

**ANALISIS EFISIENSI PENGGUNAAN FAKTOR-FAKTOR PRODUKSI
DAN PENDAPATAN PADA INDUSTRI RUMAH TANGGA
TEMPE KEDELAI DI KABUPATEN KLATEN**

TESIS

Oleh

PRASTIWI DEWI ANGGRAINI



**PROGRAM STUDI MAGISTER AGRIBISNIS
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

2017

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tesis : **ANALISIS EFISIENSI PENGGUNAAN FAKTOR-FAKTOR PRODUKSI DAN PENDAPATAN PADA INDUSTRI RUMAH TANGGA TEMPE KEDELAI DI KABUPATEN KLATEN**

Nama Mahasiswa : **PRASTIWI DEWI ANGGRAINI**

Nomor Induk Mahasiswa : **23010315410012**

Program Studi : **MAGISTER AGRIBISNIS**

Telah disidangkan di hadapan Tim Penguji
dan dinyatakan lulus pada tanggal

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

Dr. Ir. Edy Prasetyo, M.S.

Dr. Ir. Bambang Mulyatno Setiawan, M.S.

Ketua Program Studi
Magister Agribisnis

Ketua Departemen Pertanian

Dr. Ir. Mukson, M.S.

Ir. Didik Wisnu Widjajanto, M.Sc.Res. Ph.D.

Dekan Fakultas Peternakan dan Pertanian

Prof. Dr. Ir. Mukh Arifin, M.Sc.

PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tesis yang saya susun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Magister dari Program S2 Agribisnis seluruhnya merupakan hasil karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar S2 dari Universitas Diponegoro maupun universitas lain.

Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan Tesis yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Dengan ini menyatakan sebagai berikut:

1. Tesis Berjudul : Analisis Efisiensi Penggunaan faktor-Faktor Produksi dan Pendapatan pada Industri Rumah Tangga Tempe Kedelai di Kabupaten Klaten
2. Saya juga mengakui bahwa karya akhir ini dapat dihasilkan berkat bimbingan dan dukungan penuh dari pembimbing saya, yaitu:
 - Dr. Ir. Edy Prasetyo, M.S.
 - Dr. Ir. Bambang Mulyatno Setiawan, M.S.

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian tesis ini bukan hasil karya saya sendiri atau adanya plagiat dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima pencabutan gelar akademik yang saya sandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan perundangan yang berlaku.

Semarang, Desember 2017

Prastiwi Dewi Anggraini
NIM : 23010315410012

KATA PENGANTAR

Tempe kedelai merupakan salah jenis pangan sumber protein nabati yang masih menjadi pilihan utama bagi sebagian besar masyarakat Indonesia. Salah satu sentra industri rumah tangga penghasil tempe kedelai bungkus daun berada di Kabupaten Klaten Provinsi Jawa Tengah. Kenaikan harga kedelai dan biaya input yang besar telah berpengaruh terhadap kemampuan memproduksi pengrajin tempe. Pengrajin tempe akan memperoleh pendapatan maksimum apabila dapat mengalokasikan penggunaan input secara efisien.

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat, karunia dan hidayah-Nya sehingga penyusunan tesis ini berhasil diselesaikan. Judul yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan April - Mei 2017 ini adalah “Analisis Efisiensi Penggunaan Faktor-Faktor Produksi dan Pendapatan Industri Tempe di Kabupaten Klaten”. Tesis ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk mencapai derajat S2 pada Program Studi Magister Agribisnis, Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro Semarang.

Keberhasilan penulis dalam menyelesaikan tesis ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setulus-tulusnya kepada :

1. Dr. Ir. Mukson, M.S. selaku Ketua Program Studi Magister Agribisnis, Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro.
2. Dr. Ir. Edy Prasetyo, M.S. selaku dosen pembimbing utama yang penuh kesabaran telah memberikan bimbingan, arahan, dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan tesis ini.
3. Dr. Ir. Bambang Mulyatno Setiawan, M.S. selaku dosen pembimbing anggota yang juga dengan sabar telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi hingga selesainya penulisan tesis ini.
4. Agus Setiadi, S.Pt., M.Si., Ph.D selaku dosen penguji pertama atas segala saran dan masukan yang sangat berguna untuk penyempurnaan tesis ini.

5. Dr. Ir. Wiludjeng Roessali selaku dosen penguji kedua atas segala saran dan masukan saat menempuh ujian tesis.
6. Seluruh pengelola, dosen, dan karyawan Program Studi Program Studi Magister Agribisnis, Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro atas ilmu, pengetahuan, dan dukungan selama proses perkuliahan.
7. Kepala Badan Penyuluhan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pertanian, Kementerian Pertanian atas kesempatan yang diberikan untuk mengikuti program Tugas Belajar.
8. Kepala Biro Kepegawaian Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian yang telah memberikan kesempatan untuk mengikuti program tugas belajar.
9. Kepala Badan Ketahanan Pangan Kementerian Pertanian yang telah memberikan izin, dukungan, dan kesempatan untuk melanjutkan pendidikan melalui program tugas belajar.
10. Pemerintah Daerah Kabupaten Klaten atas izin dan kesempatan yang diberikan untuk melakukan penelitian.
11. Orangtua tercinta Ibunda Sri Marjani dan Bapak Soeharto serta semua keluarga atas doa, kasih sayang, dan dukungan moral yang tiada hentinya.
12. Seluruh rekan di Program Studi Program Studi Magister Agribisnis, Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro atas kebersamaan dan persahabatan yang sudah terjalin.
13. Semua pihak yang namanya belum penulis sebutkan satu persatu namun telah banyak memberikan saran dan informasi selama penulisan tesis ini.

Harapan penulis, semoga tesis ini bermanfaat dalam pengembangan ilmu pengetahuan. Penulis menyadari, tesis ini masih jauh dari kesempurnaan, sehingga segala masukan dan saran demi perbaikan tesis diterima dengan senang hati.

Semarang, Desember 2017

Penulis

RINGKASAN

PRASTIWI DEWI ANGGRAINI. 23010315410012 : Analisis Efisiensi Penggunaan Faktor-Faktor Produksi dan Pendapatan pada Industri Rumah Tangga Tempe Kedelai di Kabupaten Klaten. Pembimbing **EDY PRASETYO** dan **BAMBANG MULYATNO SETIAWAN**.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis: a) pengaruh faktor-faktor produksi terhadap produksi tempe kedelai di Kabupaten Klaten; (b) tingkat skala usaha (*return to scale*) industri tempe; c) efisiensi penggunaan faktor-faktor produksi; dan d) pendapatan pengrajin tempe.

Penelitian dilakukan di Kabupaten Klaten dengan pendekatan studi kasus. Lokasi penelitian dipilih secara *purposive*, yaitu Kecamatan Pedan, Karangdowo, dan Kebonarum, dengan pertimbangan kecamatan ini merupakan sentra industri rumah tangga tempe bungkus daun. Penentuan sampel dilakukan secara *purposive*, dengan kriteria responden adalah pengrajin tempe yang produknya dibungkus daun pisang dan penggunaan kedelai sebagai bahan baku antara 10-100 kg per proses produksi. Jumlah responden diperoleh 51 pengrajin tempe. Faktor-faktor yang diduga berpengaruh terhadap fungsi produksi adalah jumlah kedelai, jumlah ragi, jumlah pembungkus daun, jumlah kayu bakar, dan jumlah tenaga kerja. Alat analisis yang digunakan adalah regresi berganda dengan model fungsi produksi *Cobb-Douglas* menggunakan program SPSS 16. Analisis pendapatan menggunakan pendekatan *R/C ratio* dan profitabilitas

Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor produksi yang berpengaruh nyata terhadap produksi tempe adalah kedelai, ragi, dan pembungkus daun. Industri tempe di Kabupaten Klaten berada pada kondisi *decreasing return to scale*. Pada kondisi ini, pengrajin tempe masih dapat meningkatkan output, walaupun dengan persentase kenaikan yang lebih kecil dari kenaikan jumlah faktor produksi yang digunakan.

Hasil analisis efisiensi ekonomi menunjukkan bahwa industri tempe bungkus daun di Kabupaten Klaten belum mencapai efisiensi ekonomi dalam penggunaan faktor-faktor produksinya. Berdasarkan elastisitas produksinya, proporsi penggunaan kedelai, ragi, pembungkus daun, kayu bakar sudah efisien secara teknis, namun tenaga kerja tidak efisien secara teknis. Berdasarkan rasio NPM_{xi}/P_{xi} , alokasi input kedelai, ragi, pembungkus daun, kayu bakar, dan tenaga kerja belum mencapai efisiensi harga. Rasio NPM_{xi}/P_{xi} input kedelai dan ragi lebih dari satu yang berarti penggunaannya tidak efisien sehingga jumlahnya perlu ditambah untuk mencapai keuntungan maksimal. Rasio NPM_{xi}/P_{xi} untuk faktor produksi pembungkus daun, kayu bakar, dan tenaga kerja nilainya kurang dari satu yang berarti penggunaannya belum efisien sehingga, sehingga keuntungan maksimal dapat dicapai jika jumlah pembungkus daun, kayu bakar, dan tenaga kerja dikurangi.

Hasil analisis *R/C ratio* dan profitabilitas menunjukkan bahwa industri tempe di Kabupaten Klaten layak dijalankan dan memberikan keuntungan bagi pengrajin tempe. Nilai *R/C ratio* atas biaya tunai maupun nilai *R/C ratio* atas biaya total adalah sebesar 1,36 dan 1,23. Profitabilitas pengrajin tempe sebesar 23,22% lebih tinggi dari suku bunga deposito Bank BRI tahun 2017 sebesar 5,5%. Rata-rata pendapatan pengrajin tempe atas biaya tunai adalah sebesar Rp. 3.242.721,36 per bulan. Adapun pendapatan atas biaya total sebesar per bulan sebesar Rp. 2.296.689,11.

SUMMARY

PRASTIWI DEWI ANGGRAINI. 23010315410012 : *Efficiency Analysis of Production Factors Allocation and Income of Home Industry of Soybean Tempeh in Klaten Regency. Supervisor: EDY PRASETYO and BAMBANG MULYATNO SETIAWAN.*

This study aimed to analyze: a) the effect of the production factors to the tempeh production in Klaten Regency; (b) return to scale condition of the tempeh industry; c) the efficiency of the production factors allocation; and d) the income of tempeh producers.

The research was conducted in Klaten Regency with case study approach. The research location was chosen purposively, ie Pedan, Karangdowo and Kebonarum Subdistricts, with the consideration that subdistricts were the center of home industry of leaf-wrapped tempeh. Sample was determined purposively, with criteria of respondent were tempeh producer whose product was wrapped in banana leaf and use of soybean as raw material between 10-100 kg per production process. It was totally 51 business producer of tempeh. The research was done from April to May 2017. The data was analyzed using multiple regression with Cobb Douglas production function model. Income of tempeh producers were analyzed using R/C ratio and profitability.

The results of research showed that the production factor of soybeans, yeast, and leaf wrapper were partially significant to the production of tempeh. The condition of tempeh home industry in Klaten regency referred to decreasing return to scale. It indicated that tempeh producer could still increase output, although with a smaller percentage of additional yield than the number of additional production factors used.

The result of economic efficiency analysis showed that home industry of leaf-wrapped tempeh in Klaten Regency had not reached the highest economic efficiency in using its production factors. Based on the elasticity production, the proportion of the use of soybean, yeast, leaf wrapper, and firewood variables were technically efficient, but labor variable was not efficient technically. Based on the NPM_{xi}/P_x ratio, the allocative efficiency of soybean, yeast, leaf wrapper, firewood, and labor variables had not been achieved. The ratio of NPM_{xi}/P_x factor of soybean and yeast production were more than one. It meant its allocation was not efficient yet so the amount could still be added to achieve maximum profit. The ratio of NPM_{xi}/P_{xi} for leaf wrapper, firewood and labor variables were less than one. It meant its allocation was not efficient so the amount of allocation needed to be reduced to maximize the income of tempeh producer.

R/C ratio analysis and profitability showed that tempeh industry in Klaten Regency was feasible to produce and provided profit for tempeh producer. The

R/C ratio over the cash cost and the R/C ratio over the total cost were 1.36 and 1.23. The profitability of tempeh producer was 23,22%, higher than the deposit rates of Bank BRI in 2017 that was 5.5%. The average income of tempeh producer over cash costs was 3,242,721,36 IDR per month. The average income over total cost was 2,296,689.11 IDR per month.

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iv
RINGKASAN	vi
SUMMARY	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	7
1.3. Tujuan Penelitian.....	9
1.4. Manfaat Penelitian.....	9
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	10
2.1. Definisi Industri	10
2.2. Gambaran Umum Tempe.....	11
2.2.1. Bahan Baku Tempe	11
2.2.2. Proses Pembuatan Tempe.....	13
2.2.3. Manfaat Tempe.....	16
2.3. Fungsi Produksi	17
2.4. Fungsi Produksi Cobb-Douglas	21
2.5. Faktor Produksi	23
2.6. Skala Usaha.....	26
2.7. Konsep Efisiensi Ekonomi.....	27
2.8. Konsep Pendapatan	30
2.9. Konsep Profitabilitas.....	32
2.10. Kerangka Pemikiran.....	33
2.11. Hipotesis	35
2.12. Penelitian Terdahulu	35
BAB III. METODE PENELITIAN.....	39
3.1. Metode Penelitian	39
3.2. Metode Penentuan Lokasi dan Waktu Penelitian.....	39

3.3. Metode Pengambilan Sampel	40
3.4. Jenis dan Sumber Data	41
3.5. Metode Pengumpulan Data	41
3.6. Metode Analisis Data	41
3.6.1. Analisis Faktor-Faktor Produksi Tempe	42
3.6.2. Pengujian Model Fungsi Produksi.....	43
3.6.3. Analisis Skala Usaha	47
3.6.4. Analisis Efisiensi Penggunaan Faktor-Faktor Produksi	47
3.6.5. Analisis Pendapatan Pengrajin Tempe	49
3.7. Pembatasan Istilah dan Konsep Pengukuran	51
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	55
4.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	55
4.2. Proses Produksi Tempe	59
4.3. Karakteristik Responden.....	69
4.4. Penggunaan Faktor-Faktor Produksi	77
4.5. Pengujian Model.....	83
4.5.1. Pengujian Normalitas Data.....	84
4.5.2. Pengujian Asumsi Klasik	85
4.6. Hubungan Faktor-Faktor Produksi terhadap Produksi Tempe pada Industri Tempe di Kabupaten Klaten.....	87
4.7. Skala Usaha Produksi Tempe	95
4.8. Efisiensi Penggunaan Faktor-Faktor Produksi Tempe	96
4.8.1. Efisiensi Teknis Penggunaan Faktor-Faktor Produksi Tempe	96
4.8.2. Efisiensi Harga Penggunaan Faktor-Faktor Produksi Tempe.....	100
4.8.3. Efisiensi Ekonomi Penggunaan Faktor-Faktor Produksi Tempe.....	106
4.9. Analisis Pendapatan Pengrajin Tempe	110
4.9.1. Analisis Biaya Usaha Produksi Tempe	110
4.9.2. Pendapatan dan Penerimaan Pengrajin Tempe.....	114
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN	121
5.1. Simpulan.....	121
5.2. Saran	122
DAFTAR PUSTAKA	124
LAMPIRAN	131

DAFTAR TABEL

Nomor		Hal
1.	Perkembangan Luas Lahan, Produksi, dan Produktivitas Kedelai Nasional, Tahun 2009-2015	12
2.	Kandungan Unsur Gizi Tempe Kedelai Murni (Tanpa bahan Campuran)	16
3.	Nama Peneliti, Judul, Metode, dan Hasil Penelitian Terkait	36
4.	Jumlah Desa/Kelurahan, Pedukuhan, Luas Wilayah, dan Jumlah Penduduk Menurut Kecamatan di Kabupaten Klaten Tahun 2015	57
5.	Komposisi Penduduk Menurut Kelompok Umur dan Jenis Kelamin di Kabupaten Klaten Tahun 2015	58
6.	Karakteristik Pengrajin Tempe Responden Menurut Jenis Kelamin, Usia, Tingkat Pendidikan, Keanggotaan KOPTI, Pengalaman Usaha, Asal Ketrampilan, dan Jumlah Tanggungan Keluarga	70
7.	Penggunaan Kedelai Per Hari untuk Pembuatan Tempe pada Responden Pengrajin Tempe di Kabupaten Klaten	78
8.	Penggunaan Faktor-Faktor Produksi pada Industri Rumah Tangga Tempe Kedelai di Kabupaten Klaten	80
9.	Hasil Uji Normalitas Menggunakan Metode Kolmogorov-Smirnov pada Industri Tempe di Kabupaten Klaten	84
10.	Hasil Uji Multikolinearitas Menggunakan Program SPSS pada Industri Tempe di Kabupaten Klaten	85
11.	Hasil Uji Autokorelasi Menggunakan Metode <i>Durbin-Watson</i> pada Industri Tempe di Kabupaten Klaten	87
12.	Hasil Analisis Uji Koefisien Determinasi (<i>Adjusted R²</i>) pada Industri Tempe di Kabupaten Klaten	89
13.	Hasil Analisis Uji F pada Industri Tempe di Kabupaten Klaten	89
14.	Hasil Uji t pada Industri Tempe di Kabupaten Klaten	90
15.	Jumlah Nilai Koefisien Regresi Faktor-Faktor Produksi dan Kondisi Skala Usaha Industri Tempe di Kabupaten Klaten	95
16.	Nilai Koefisien Regresi atau Elastisitas Produksi (<i>E_p</i>) Faktor-Faktor Produksi Tempe	97
17.	Perhitungan Efisiensi Harga Penggunaan Faktor-Faktor Produksi pada Industri Tempe di Kabupaten Klaten	101

18. Penilaian Efisiensi Ekonomi Usaha Produksi Tempe pada Responden Pengrajin Tempe di Kabupaten Klaten.....	106
19. Kondisi Optimum Penggunaan Faktor-Faktor Produksi pada Industri Tempe di Kabupaten Klaten	107
20. Struktur Biaya Per Bulan pada Industri Tempe di Kabupaten Klaten....	111
21. Rata-Rata Biaya, Penerimaan, Pendapatan, dan R/C Ratio Pengrajin Tempe Responden pada Industri Tempe di Kabupaten Klaten	115
22. Hasil Uji <i>One sample T-test</i> atas Pendapatan Pengrajin Tempe.....	118
23. Hasil Uji <i>One sample T-test</i> atas Profitabilitas Industri Rumah Tangga Tempe Kedelai di Kabupaten Klaten.....	120

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Hal
1. Fungsi Produksi	19
2. Tahapan dari Suatu Proses Produksi.....	21
3. Kerangka Pemikiran	34
4. Proses Perendaman Kedelai.....	60
5. Tungku untuk Perebusan Kedelai dan Kayu Bakar	61
6. Proses Penggilingan Kedelai	63
7. Proses Penirisan dan Pendinginan Kedelai dalam Wadah Tomblok	65
8. Ragi Tempe.....	66
9. Proses Pembungkusan Kedelai	67
10. Proses Inkubasi Tempe Kedelai.....	68
11. Hasil Uji Heteroskedastisitas Menggunakan Grafik <i>Scatterplot</i> pada Usaha Produksi Tempe	86

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Hal
1. Peta Administrasi Kabupaten Klaten.....	131
2. Kuesioner Penelitian.....	132
3. Diagram Alir Proses Produksi Tempe.....	141
4. Penggunaan Faktor-Faktor Produksi pada Industri Tempe di Kabupaten Klaten.....	142
5. Biaya Penyusutan Peralatan Usaha pada Industri Tempe di Kabupaten Klaten.....	144
6. Hasil Olah Data Menggunakan Program SPSS 16 pada Industri Tempe di Kabupaten Klaten.....	150

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kedelai merupakan salah satu komoditas pangan strategis setelah padi dan jagung. Sebagai salah satu komoditas palawija, kedelai memegang peranan penting dalam kebijaksanaan pangan nasional karena kegunaannya yang cukup beragam, terutama sebagai bahan baku industri pangan (seperti tempe, tahu, tauco, susu kedelai, minyak makan dan tepung kedelai) dan bahan baku industri pakan ternak (Zakiah, 2011; Irwan, 2013). Konsumsi kedelai dipastikan akan terus meningkat setiap tahunnya seiring dengan pertambahan populasi penduduk dan meningkatnya konsumsi masyarakat terhadap produk turunan kedelai (Mursidah, 2005).

Upaya untuk meningkatkan produksi kedelai telah dilakukan oleh pemerintah dan menunjukkan hasil yang positif. Nainggolan dan Rachmat (2014) mencatat bahwa dalam periode tahun 2003-2012, produksi kedelai menunjukkan peningkatan rata-rata 3,75 persen/tahun, yaitu dari 671,6 ribu ton pada tahun 2003 menjadi 843,1 ribu ton pada tahun 2012. Peningkatan produksi tersebut belum dapat mengimbangi peningkatan konsumsi kedelai nasional yang lebih tinggi. Kebutuhan kedelai meningkat dari 1,938 juta ton tahun 2003 menjadi 2,950 juta ton tahun 2012, atau terjadi peningkatan rata-rata 5,07 persen/tahun. Kesenjangan antara produksi nasional dan konsumsi dalam negeri menyebabkan impor kedelai juga meningkat 7,34 persen/tahun selama periode 2003-2012. Aldillah (2015) mengemukakan bahwa produksi kedelai di dalam negeri hanya mampu memenuhi sekitar 65,61% konsumsi domestik, sedangkan 35% dipenuhi dari kedelai impor.

Ketergantungan terhadap kedelai impor yang masih tinggi menyebabkan harga kedelai terbilang mahal dan sering mengalami fluktuasi berkaitan dengan

kenaikan harga minyak bumi dunia, fenomena penurunan produksi pangan di beberapa negara produsen, atau terdepresiasinya nilai mata uang rupiah. Berdasarkan data dari Kementerian Pertanian (2017), selama tahun 2005-2014, harga kedelai impor terus mengalami kenaikan. Perubahan harga paling tajam terjadi pada tahun 2007-2008. Harga rata-rata kedelai impor tingkat eceran naik sebesar 56,15 persen, dari Rp. 5.199,- per kg pada tahun 2007 menjadi Rp. 8.118,- per kg pada tahun 2008. Harga rata-rata kedelai impor tahun 2014 tercatat sebesar Rp. 11.136,- per kilogram.

Kedelai merupakan bahan baku utama dalam usaha pembuatan tempe melalui proses fermentasi biji kedelai oleh kapang *Rhizopus oligosporus* (Bavia *et al.*, 2012) atau ragi tempe (Suprati, 2007). Indonesia merupakan negara produsen tempe terbesar di dunia dan menjadi pasar kedelai terbesar di Asia. Sebanyak 50 persen dari konsumsi kedelai Indonesia diserap oleh industri tempe, 40 persen tahu dan 10 persen dalam bentuk produk lain seperti tauco dan kecap (Rayandi, 2008).

Tempe telah dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia sejak lama untuk memenuhi kebutuhan pangan sumber protein. Harganya relatif terjangkau dibandingkan dengan pangan sumber protein asal hewani, seperti daging dan ikan. Salim (2012) menyebutkan bahwa nilai gizi protein pada tempe lebih tinggi daripada bahan asalnya (kedelai) sebagai akibat terjadinya pembebasan asam amino selama proses fermentasi. Tempe juga dilaporkan memiliki beberapa manfaat bagi kesehatan antara lain dapat menurunkan kadar kolesterol, sebagai anti diare dan antioksidan (Cahyadi, 2007). Konsumsi tempe rata-rata per kapita di Indonesia menurut data Susenas BPS (2016), diperkirakan sebesar 20,2 gram per hari, lebih rendah sedikit dari konsumsi tahu yakni 21,6 gram per kapita per hari. Permintaan terhadap produk tempe diperkirakan akan terus meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan kesadaran akan sumber pangan bergizi dengan harga terjangkau, sehingga potensi pasar produk ini akan terus terbuka.

Industri tempe di Indonesia umumnya merupakan industri rumah tangga dengan nilai investasi yang tidak terlalu besar dan jumlah tenaga kerja sedikit. Industri tempe telah menjadi sumber penghidupan bagi rakyat kecil dan produknya merupakan sumber pangan bergizi tinggi dan terjangkau bagi sebagian besar masyarakat Indonesia (Salim, 2012). Keberadaan industri tempe juga memiliki pengaruh yang cukup besar terhadap penyerapan tenaga kerja. Amang (1996) menyebutkan bahwa industri tempe mampu menyerap sejumlah tenaga kerja baik yang terkait secara langsung dalam proses produksi maupun yang terkait dengan perdagangan masukan dan keluaran industri pengolahan tersebut.

Kabupaten Klaten merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Jawa Tengah yang memiliki sentra industri pembuatan tempe yang berada di enam kecamatan, yaitu Kecamatan Pedan, Karangdowo, Kebonarum, Tulung, Manisrenggo, dan Klaten Utara. Berdasarkan hasil verifikasi Dinas Perindustrian Perdagangan Koperasi dan UMKM (Perindagkop dan UMKM) Kabupaten Klaten tahun 2014, terdapat 239 unit usaha produksi tempe dengan tenaga kerja terserap sebanyak 871 orang dan kebutuhan kedelai sebesar 378.900 kg per bulan. Keberadaan industri tempe dapat membantu penyerapan tenaga kerja sehingga membantu pemerintah daerah mengurangi angka pengangguran dan meningkatkan perekonomian daerah di Kabupaten Klaten.

Banyaknya usaha produksi tempe juga mengindikasikan besarnya kebutuhan kedelai sebagai bahan baku. Pengrajin tempe (sebutan bagi pemilik usaha produksi tempe) di Kabupaten Klaten pada umumnya mendapatkan pasokan kedelai dari Primkopti (Primer Koperasi Produsen Tahu Tempe Indonesia) yang berkantor di Kecamatan Pedan maupun dari pedagang kedelai dengan harga yang ditawarkan relatif sama. Primkopti tidak lagi menjadi satu-satunya penyedia kedelai impor, sejak adanya perubahan tata niaga kedelai yang semula ditangani oleh Badan Urusan Logistik (BULOG), kemudian dialihkan ke importir umum. Pencabutan subsidi komoditas kedelai oleh pemerintah pada tahun 2008 menyebabkan harga kedelai mengikuti harga pasar. Kondisi ini berpengaruh terhadap jumlah pengrajin tempe yang tergabung dalam keanggotaan primkopti yang terus mengalami penurunan. Pengrajin tempe yang lokasi

usahanya jauh dari kantor primkopti banyak yang keluar dari keanggotaan primkopti dan memilih membeli kedelai dari pedagang kedelai terdekat.

Industri pembuatan tempe di Klaten berdasarkan pembungkusnya dibedakan menjadi dua, yaitu tempe dibungkus daun dan tempe dibungkus plastik. Tempe dibungkus daun memiliki karakteristik yang khas karena memiliki citarasa yang lebih enak, aroma yang khas, dan warna lebih putih. Sentra industri tempe dibungkus daun berada di Kecamatan Pedan, Kecamatan Karangdowo, dan Kecamatan Kebonarum. Produk tempe di kecamatan tersebut dikenal dengan kualitasnya karena tidak menggunakan bahan campuran seperti ampas kelapa atau biji jagung dalam proses produksi. Industri tempe di kecamatan ini merupakan usaha keluarga yang sudah dilakukan secara turun temurun dengan penggunaan tenaga kerja sebagian besar berasal dari dalam keluarga.

Usaha pembuatan tempe di Kabupaten Klaten tergolong industri rumah tangga jika dilihat dari jumlah volume produksi dan tenaga kerja yang digunakan. Rata-rata penggunaan kedelai untuk satu kali proses produksi tiap harinya cukup beragam. Sebagian besar pengrajin tempe hanya memproduksi pada kisaran penggunaan kedelai antara 10 kg - 30 kg per produksi, meskipun terdapat beberapa pengrajin yang memproduksi tempe dengan jumlah penggunaan kedelai lebih dari 50 kg per produksi. Keterbatasan modal dan tenaga kerja merupakan salah satu penyebab dari rendahnya produksi tempe. Pengrajin tempe tidak mampu untuk membeli kedelai dalam jumlah yang besar karena harga kedelai sudah tidak disubsidi pemerintah. Usaha produksi tempe bungkus daun juga membutuhkan biaya input yang lebih besar daripada tempe bungkus plastik dikarenakan adanya biaya tambahan untuk pembelian pembungkus (daun pisang, kertas, tali) dan tenaga kerja (terutama tenaga kerja pembungkus).

Pengrajin tempe di Kabupetan Klaten lebih menyukai untuk menggunakan kedelai impor daripada kedelai lokal, karena memiliki ukuran yang lebih besar dan lebih seragam serta teksturnya tidak keras, disamping harganya yang lebih murah. Harga kedelai impor di Provinsi Jawa Tengah tercatat sekitar Rp. 6.620,- per kilogram lebih murah daripada kedelai kuning lokal yaitu Rp. 8.640,- per

kilogram (Dinas Perindustrian dan Perdagangan Provinsi Jawa Tengah, 2017). Ketersediaan kedelai lokal di Kabupaten Klaten juga belum dapat memenuhi kebutuhan sebagai bahan baku tempe dan tahu. Dinas Perindustrian dan Ketahanan Pangan Kabupaten Klaten (2017) mencatat produksi kedelai lokal tahun 2015 hanya sebesar 5.658,51 ton, sedangkan kebutuhan total kedelai adalah 33.808 ton.

Peningkatan harga kedelai dapat berpengaruh terhadap industri tempe yang sangat tergantung pada kedelai impor. Harga kedelai impor yang cenderung naik setelah krisis moneter tahun 1997 sempat membuat pengrajin tempe berhenti beroperasi, karena tidak mampu membeli kedelai dengan modal yang kecil. Biaya pembelian kedelai sebagai bahan baku mengambil porsi sebanyak 76,78 persen dari total biaya produksi tempe (Fatmawati, 2009). Jumlah pengrajin tempe yang masih bisa bertahan saat ini hanya dapat berproduksi dengan penggunaan kedelai dalam jumlah kecil. Hal ini dikarenakan usaha tempe ini merupakan sumber penghidupan bagi para pengrajin tempe.

Kenaikan harga bahan baku yakni kedelai impor untuk produksi tempe tidak dapat diikuti dengan menaikkan harga jual tempe karena kekhawatiran turunnya minat konsumen untuk membeli tempe. Para pengrajin tempe biasanya mengurangi ukuran tempe yang dicetak untuk menutupi naiknya biaya produksi dan meningkatkan penerimaan. Pengrajin tempe bungkus daun di Kabupaten Klaten juga tidak berani untuk mencampurkan bahan lain, seperti jagung atau ampas kelapa ke dalam proses pembuatan tempe karena dapat menurunkan kualitas tempe yang dihasilkan.

Industri tempe di Kabupaten Klaten umumnya menggunakan tenaga kerja dari dalam keluarga dalam proses pembuatan tempe. Hal ini disebabkan penggunaan tenaga kerja luar keluarga akan menambah biaya produksi sehingga dapat berpengaruh pada pendapatan usaha pengrajin tempe. Pengrajin tempe umumnya juga merangkap sebagai tenaga pemasaran tempe, sehingga wilayah pemasaran terbatas di pasar terdekat. Konsumen produk tempe bungkus daun ini

umumnya adalah pemilik warung soto, penjual gorengan, pedagang sayur keliling, dan rumah makan lainnya.

Pengrajin tempe di Kabupaten Klaten sudah menggunakan alat penggiling kedelai dalam proses pembuatan tempe. Alat penggiling tempe yang digunakan berdasarkan pengoperasiannya, dibedakan menjadi alat penggiling manual dan alat penggiling dinamo. Soeprapti (2007) menyebutkan bahwa mesin pengupas atau penggiling kedelai yang dioperasikan secara manual memiliki kapasitas sekitar 50 kg/jam, sedangkan yang dilengkapi motor penggerak $\frac{1}{4}$ PK memiliki kapasitas \pm 200 kg/jam. Proses penggilingan dengan mesin penggiling dinamo akan lebih mudah pengoperasiannya dan lebih cepat daripada penggiling manual. Dengan jumlah produksi yang kecil dibawah kapasitas alat yang tersedia, diduga penggunaan faktor-faktor produksi industri tempe bungkus daun di Kabupaten Klaten menjadi kurang produktif untuk menghasilkan output yang lebih banyak dan memaksimalkan keuntungan.

Tingkat alokasi penggunaan input akan berpengaruh terhadap jumlah produksi, tingkat produktivitas, sekaligus memberikan gambaran tingkat efisiensi yang dicapai (Kumbhakar, 2002). Alokasi penggunaan input yang optimum pada akhirnya berpengaruh terhadap biaya produksi dan pendapatan yang diterima. Naelis dan Novindra (2015) menyebutkan bahwa pendapatan pengrajin tempe dipengaruhi biaya produksi, hasil penjualan, serta besar kecilnya produksi. Perolehan pendapatan yang maksimum memungkinkan pengrajin tempe untuk meningkatkan kapasitas produksinya, baik melalui penambahan bahan baku maupun adopsi teknologi yang digunakan. Untuk itu, para pengrajin tempe harus mampu mengatur alokasi penggunaan faktor-faktor produksi secara efisien untuk menekan biaya produksi dan memaksimalkan keuntungan. Pengrajin tempe juga harus mampu mengelola modalnya dengan baik dan mengembangkan pemasarannya untuk menjamin kegiatan usaha secara berkesinambungan.

1.2. Perumusan Masalah

Tempe merupakan salah satu jenis makanan yang masih menjadi lauk favorit bagi masyarakat. Harganya relatif terjangkau dan memiliki kandungan gizi yang cukup lengkap. Permintaannya tiap hari cukup tinggi, baik untuk lauk, usaha gorengan, industri keripik tempe, dan lain-lain. Peluang pasar dan permintaan akan produk tempe ini akan terus terbuka seiring dengan peningkatan jumlah penduduk.

Kabupaten Klaten memiliki sentra industri pembuatan tempe yang berada di enam kecamatan, yaitu Pedan, Karangdowo, Kebonarum, Tulung, Manisrenggo, dan Klaten Utara. Usaha produksi tempe tersebut dapat menunjang perekonomian daerah melalui penyerapan tenaga kerja dan peningkatan pendapatan masyarakat. Tempe bungkus daun dikenal masyarakat memiliki aroma yang khas dan rasa lebih enak. Usaha pembuatan tempe daun sebagian besar merupakan industri kecil rumah tangga dengan kepemilikan modal yang terbatas sehingga volume produksi kecil, adanya penggunaan tenaga kerja dalam keluarga, dan jangkauan pemasaran yang masih terbatas.

Peningkatan harga kedelai impor berdampak pada keberlanjutan industri rumah tangga tempe kedelai di Kabupaten Klaten yang merupakan industri kecil rumah tangga dengan modal kecil. Kenaikan harga kedelai menyebabkan pengrajin tempe menurunkan volume produksi untuk mengatasi peningkatan biaya produksi tempe. Fatmawati (2009) menyebutkan biaya pembelian kedelai sebagai bahan baku mencakup 76,78 persen dari total biaya produksi. Para pengrajin tempe tidak dapat menaikkan harga jual tempe untuk menutupi biaya produksi karena khawatir kehilangan pembeli sehingga mereka hanya dapat mengecilkan ukuran tempe yang dicetak dan dijual dengan harga yang sama. Tanoyo (2014) menyebutkan bahwa kenaikan harga kedelai cukup berpengaruh terhadap kemampuan pengrajin dalam produksi dan pendapatan yang diterima para pengrajin tempe di Kelurahan Krobokan Kota Semarang, diantaranya penurunan volume produksi, penurunan penggunaan faktor input, penurunan penerimaan dan penurunan pendapatan usaha.

Kondisi industri kecil rumah tangga dengan keterbatasan modal dan tenaga kerja, serta volume produksi yang kecil diduga rentan terhadap masalah efisiensi dan dianggap kurang produktif untuk memaksimalkan keuntungan. Usaha industri kecil tempe yang kurang efisien dan produktif akan berpengaruh terhadap kelangsungan hidup industri tersebut. Padahal keberadaan industri tempe dapat meningkatkan perekonomian masyarakat setempat melalui penyerapan tenaga kerja, peningkatan kontribusi pendapatan rumah tangga, dan pemenuhan kebutuhan pangan masyarakat akan sumber protein dengan harga terjangkau.

Pengrajin tempe di Kabupaten Klaten diduga masih dapat memaksimalkan keuntungan dengan meningkatkan penggunaan input terutama kedelai sebagai bahan baku. Susantun (2000) menyatakan bahwa kedelai mempunyai pengaruh besar dalam alokasi input dan merupakan alat penting untuk meningkatkan keuntungan pengrajin tempe. Adapun penggunaan bahan lainnya, seperti ragi, pembungkus, bahan bakar, dan tenaga kerja tergantung dari jumlah pemakaian kedelai.

Alokasi input yang tidak tepat dapat menyebabkan pendapatan pengrajin tempe tidak maksimal. Upaya perbaikan pada aspek produksi diperlukan sehingga pengrajin tempe dapat meningkatkan produksi untuk memperoleh pendapatan maksimum. Pengrajin tempe diharapkan dapat memahami tentang pengaruh penggunaan faktor-faktor produksi terhadap efisiensi usaha untuk mengoptimalkan pendapatannya. Oleh sebab itu, perlu dilakukan penelitian mengenai analisis efisiensi penggunaan faktor-faktor produksi dan pendapatan pada industri rumah tangga tempe kedelai di Kabupaten Klaten. Berdasarkan uraian tersebut dapat dirumuskan permasalahan industri tempe yang akan analisis dalam penelitian ini, sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh faktor-faktor produksi terhadap produksi tempe di Kabupaten Klaten?
2. Bagaimana kondisi skala usaha (*return to scale*) industri rumah tangga tempe kedelai di Kabupaten Klaten?

3. Bagaimana tingkat efisiensi penggunaan faktor-faktor produksi pada industri rumah tangga tempe kedelai di Kabupaten Klaten?
4. Bagaimana pendapatan dan profitabilitas pengrajin tempe di Kabupaten Klaten?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan diatas, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis pengaruh faktor-faktor produksi terhadap produksi tempe di Kabupaten Klaten.
2. Menganalisis tingkat skala usaha (*return to scale*) industri rumah tangga tempe kedelai di Kabupaten Klaten.
3. Menganalisis tingkat efisiensi penggunaan faktor-faktor produksi pada industri rumah tangga tempe kedelai di Kabupaten Klaten.
4. Menganalisis pendapatan dan profitabilitas pengrajin tempe di Kabupaten Klaten.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat berguna dan memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Bagi peneliti, penelitian ini diharapkan bermanfaat sebagai sarana untuk menerapkan teori yang sudah dipelajari selama perkuliahan.
2. Bagi pemerintah, diharapkan dapat menjadi sumbangan pemikiran dan bahan masukan dalam pengembangan industri tempe di Kabupaten Klaten
3. Bagi pengrajin tempe, penelitian ini diharapkan dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam penerapan produksi tempe yang efisien dan menguntungkan.
4. Bagi pihak lain, penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan kajian dan referensi pada permasalahan yang sama.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Definisi Industri

Menurut Undang-Undang Nomor 3 tahun 2014 tentang perindustrian memberikan definisi industri sebagai seluruh bentuk kegiatan ekonomi yang mengolah bahan baku dan/atau memanfaatkan sumber daya industri sehingga menghasilkan barang yang mempunyai nilai tambah atau manfaat lebih tinggi, termasuk jasa industri. Undang-Undang tersebut menyebutkan bahwa industri kecil ditetapkan berdasarkan jumlah tenaga kerja dan nilai investasi, tidak termasuk tanah dan bangunan tempat usaha.

Badan Pusat Statistik (2016) membuat batasan tentang industri pengolahan yaitu suatu kegiatan ekonomi yang melakukan kegiatan mengubah suatu barang dasar secara mekanis, kimia, atau dengan tangan sehingga menjadi barang jadi/setengah jadi, dan atau barang yang kurang nilainya menjadi barang yang lebih tinggi nilainya, dan sifatnya lebih dekat kepada pemakai akhir. Adapun perusahaan atau usaha industri adalah suatu unit (kesatuan) usaha yang melakukan kegiatan ekonomi, bertujuan menghasilkan barang atau jasa, terletak pada suatu bangunan atau lokasi tertentu, dan mempunyai catatan administrasi tersendiri mengenai produksi dan struktur biaya serta ada seorang atau lebih yang bertanggung jawab atas usaha tersebut.

Penggolongan industri pengolahan menurut Badan Pusat Statistik (BPS) berdasarkan tenaga kerja dibagi dalam 4 golongan yaitu :

1. Industri Besar (banyaknya tenaga kerja 100 orang atau lebih)
2. Industri Sedang (banyaknya tenaga kerja 20-99 orang)
3. Industri Kecil (banyaknya tenaga kerja 5-19 orang)
4. Industri Rumah Tangga (banyaknya tenaga kerja 1-4 orang)

Soekartawi (2000), agroindustri adalah industri yang bahan baku utamanya dari produk pertanian, dengan jumlah minimal 20% dari total bahan baku yang digunakan. Sektor agroindustri memiliki peranan yang sangat penting dalam pembangunan pertanian dan perekonomian negara. Hal ini dapat dilihat dari kontribusinya dalam hal meningkatkan pendapatan pelaku agribisnis, menyerap tenaga kerja, meningkatkan perolehan devisa, dan mendorong tumbuhnya industri. Meskipun demikian, pembangunan agroindustri dalam negeri masih dihadapkan pada berbagai tantangan, diantaranya adalah kurang tersedianya bahan baku yang cukup dan kontinyu, kurangnya fasilitas permodalan (perkreditan), keterbatasan pasar, kualitas produksi dan prosesing yang belum mampu bersaing, dan lemahnya jiwa *entrepreneurship*.

2.2. Gambaran Umum Tempe

Tempe merupakan makanan khas dan asli Indonesia yang sudah dikonsumsi masyarakat secara turun temurun. Saat ini tempe sudah menjadi menu hidangan yang populer di berbagai negara. Tempe dibuat dari fermentasi kacang kedelai atau jenis kacang-kacangan lainnya dengan menggunakan beberapa jenis kapang *Rhizopus* sp. yang secara umum dikenal sebagai ragi tempe (Salim, 2012, Suprpti, 2007). Warna khas dari tempe adalah putih, warna ini dikarenakan adanya warna miselia kapang *Rhizopus* sp. yang tumbuh pada permukaan kacang kedelai dan merekatkan biji-biji kedelai sehingga terbentuk tekstur yang memadat. Degradasi komponen-komponen kedelai selama fermentasi membuat tempe memiliki rasa dan aroma khas (Sayuti, 2015).

2.2.1. Bahan Baku Tempe

Industri tempe umumnya menggunakan kedelai kuning (*Glycyne max*) sebagai bahan baku karena menghasilkan warna dan tekstur yang disukai konsumen, serta cita rasa yang nikmat. Di Indonesia, pengrajin tempe lebih banyak menggunakan kedelai impor karena memiliki ukuran yang lebih besar dan

lebih seragam daripada kedelai lokal. Disamping itu, ketersediaan kedelai lokal yang masih rendah belum dapat mencukupi kebutuhan dalam negeri. Produksi kedelai di dalam negeri hanya mampu memenuhi 65,61% kebutuhan, sedangkan 35 % dipenuhi dari kedelai impor (Aldillah, 2015). Kebutuhan kedelai ini diperkirakan akan terus meningkat setiap tahunnya dikarenakan bertambahnya populasi penduduk, peningkatan pendapatan per kapita, dan kesadaran masyarakat akan pangan yang bergizi dengan harga terjangkau.

Ketidakstabilan produksi kedelai nasional disebabkan oleh adanya penurunan luas panen kedelai yang tidak diimbangi dengan peningkatan produktivitas kedelai. Tabel 1 memperlihatkan bahwa dari tahun 2009-2013 baik luas panen maupun produksi kedelai nasional mengalami penurunan, walaupun produktivitasnya cenderung naik meskipun tidak signifikan. BPS (2016) menyatakan bahwa pada tahun 2015, produksi kedelai meningkat sebesar 8,10 ribu ton (0,85 persen) dibandingkan tahun 2014. peningkatan produksi tersebut terjadi di luar Pulau Jawa sebanyak 30,41 ribu ton, sementara di Pulau Jawa terjadi penurunan produksi sebanyak 22,31 ribu ton. Peningkatan produksi kedelai terjadi karena kenaikan produktivitas sebesar 0,18 kuintal/hektar (1,16 persen) meskipun luas panen mengalami penurunan seluas 1,80 ribu hektar (0,29 persen).

Tabel 1. Perkembangan Luas Lahan, Produksi, dan Produktivitas Kedelai Nasional, Tahun 2009-2015

No	Tahun	Luas Lahan ...(ha)...	Produksi ...(ton)...	Produktivitas ...(ton/ha)...
1	2009	722.791	974.512	1,348
2	2010	660.823	907.031	1,373
3	2011	622.254	851.286	1,368
4	2012	567.624	843.153	1,485
5	2013	550.793	779.992	1,416
6	2014	615.685	954.997	1,551
7	2015	614.095	963.183	1,568

Sumber : Badan Pusat Statistik, 2017

Pada dasarnya, kedelai kuning (*Glycine max* L.) merupakan tanaman palawija famili kacang-kacangan (*Leguminosae*) yang tumbuh dengan baik pada daerah beriklim subtropis. Pertumbuhan optimal tanaman kedelai dapat dicapai pada bulan-bulan kering, yaitu pada saat tanah cukup lembab dan suhu udara lebih dari 21 °C. Pada kondisi tersebut, pertumbuhan biji dapat terjadi lebih cepat (Suprapti, 2007). Lahan untuk budidaya tanaman kedelai sebaiknya berada pada topografi datar dengan ketinggian tempat kurang dari 500 meter di atas permukaan laut.

2.2.2. Proses Pembuatan Tempe

Prinsip dasar pembuatan tempe kedelai adalah fermentasi biji kedelai dengan menggunakan beberapa jenis kapang *Rhizopus* sp. Fermentasi merupakan proses pemecahan senyawa kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana dengan bantuan enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme baik secara aerob maupun anaerob (tergantung mikroorganismenya) (Salim, 2012). Adapun Suprapti (2007) menjelaskan bahwa pada proses pembuatan tempe terdapat 4 jenis spesies kapang yang terlibat, antara lain: *Rhizopus oligosporus*, *Rhizopus stolonifer*, *Rhizopus Arrhizus*, dan *Rhizopus orizae*.

Tahapan proses pembuatan tempe kedelai, secara umum sebagai berikut: (Suprapti, 2007, Salim, 2012) :

a. Sortasi kedelai

Sebelum kedelai dibuat tempe, terlebih dahulu dilakukan sortasi untuk memisahkan biji kedelai yang cacat atau rusak dan tidak memenuhi standar mutu. Selain itu, biji kedelai juga dibersihkan dari cemaran fisik, berupa kerikil, tanah, daun, ranting dan lain-lain. Proses sortasi dilakukan secara manual hingga biji kedelai bebas dari kontaminan sehingga dihasilkan kualitas tempe yang baik.

b. Perendaman

Setelah disortasi, kedelai direndam air bersih selama kurang lebih 7-8 jam. Proses perendaman bertujuan agar biji kedelai mengalami hidrasi mencapai 60%

sehingga volume biji kedelai mengembang dan menjadi lunak. Proses perendaman yang terlalu lama dapat menyebabkan rasa asam pada kedelai dikarenakan terjadi pertumbuhan bakteri asam laktat sehingga terjadi penurunan pH menjadi 4,5-5,5. Penurunan pH tidak menghambat pertumbuhan kapang tempe, tapi akan merusak cita rasa tempe.

c. Perebusan

Kedelai setelah direndam kemudian direbus dengan menggunakan tungku berbahan bakar kayu atau kompor gas atau tungku sistem *steam* (uap). Perebusan dilakukan selama kurang lebih 30 menit menggunakan panci sesuai kapasitas yang diperlukan hingga kedelai menjadi lunak dan kulit mudah dikelupas. Proses ini juga bertujuan untuk membunuh bakteri dan jamur kontaminan. Selain itu, perebusan juga berfungsi menonaktifkan senyawa tripsin inhibitor dan membantu membebaskan senyawa-senyawa dalam biji yang diperlukan untuk pertumbuhan kapang. Proses perebusan sebaiknya tidak terlalu lama agar tidak banyak protein hilang.

d. Perendaman II

Kedelai yang telah direbus, dipisahkan dari air rebusan lalu ditampung dalam ember untuk direndam kembali selama 3-5 jam. Perendaman kedua ini, selain bertujuan agar kedelai menjadi lebih lunak juga untuk memudahkan penghilangan kulit dan lendir pada kedelai setelah direbus. Sisa air rebusan dapat dimanfaatkan untuk pakan ternak atau nata de soya.

e. Pengupasan kulit kedelai

Pengupasan kulit kedelai dilakukan dengan cara digilas menggunakan wadah yang terbuat dari anyaman bambu atau mesin pengupas. Proses pengupasan dapat dilakukan bersamaan dengan pencucian agar lendir yang menempel dapat terbawa air. Tempe berkualitas super atau tempe murni, kulit kedelai dapat dipisahkan hingga 80-100%.

f. Pengukusan

Kedelai yang sudah dikupas dan dicuci kemudian dikukus kurang lebih 30 menit dengan menggunakan tungku. Pengukusan dilakukan hingga kedelai benar-benar tanak.

g. Penirisan

Selesai dikukus, kedelai kemudian ditiriskan dalam wadah tampah dan didinginkan kurang lebih 1-2 jam. Proses ini bertujuan untuk mengurangi kandungan air pada kedelai basah.

h. Inokulasi/peragian

Peragian adalah proses pemberian bibit kapang ke dalam media kedelai yang telah dikukus dan didinginkan. Kedelai yang telah dingin ditaburi ragi tempe, diaduk secara merata sehingga kapang dapat tumbuh secara optimal.

i. Pencetakan/pengemasan

Pengemasan kedelai yang sudah diragi dilakukan sekaligus untuk mencetak tempe sesuai bentuk yang diinginkan. Pengemasan kedelai yang ada dipasaran umumnya menggunakan kantong plastik atau daun pisang. Tempe yang dibungkus plastik, karena bersifat kedap udara, maka harus dilubangi secara merata pada setiap permukaannya agar kapang tempe dapat tumbuh secara aerob.

j. Pemeraman/Inkubasi

Setelah dicetak/dibungkus, bakal tempe disimpan selama 36-48 jam di ruang inkubasi pada suhu ruang 25-37 °C. Jika suhu dibawah 25 °C dapat mempercepat pertumbuhan *Aspergillus flavus* dan mikotoksin yang beracun. Selama inkubasi terjadi proses fermentasi yang menyebabkan perubahan senyawa-senyawa dalam biji kedelai.

Proses fermentasi dibagi menjadi 3 tahap. Pertama, fase pertumbuhan cepat (0-30 jam) terjadi kenaikan jumlah asam lemak bebas, kenaikan suhu, pertumbuhan kapang yang cepat ditandai dengan terbentuknya miselia pada permukaan biji. Kedua, fase transisi (30-48 jam) merupakan fase optimal

fermentasi tempe dan siap dipasarkan. Penurunan suhu dan jumlah asam lemak terdegradasi, laju pertumbuhan kapang konstan, tekstur tempe yang kompak, dan munculnya flavor spesifik tempe yang optimal terjadi selama fase ini. Ketiga, fase pembusukan atau fermentasi lanjut (50-90 jam), terjadi kenaikan jumlah bakteri dan terjadi perubahan flavor karena degradasi protein dan terbentuknya amonia.

2.2.3. Manfaat Tempe

Tempe merupakan sumber protein murah meriah yang dapat dikonsumsi untuk memenuhi kebutuhan gizi dan menjaga kesehatan tubuh. Meilina (2012) menjelaskan bahwa secara kuantitatif, nilai gizi tempe sedikit lebih rendah dari pada nilai gizi kedelai, namun secara kualitatif nilai gizi tempe lebih tinggi karena tempe mempunyai nilai cerna yang lebih baik daripada kedelai. Hal ini disebabkan kadar protein yang larut dalam air akan meningkat akibat aktivitas enzim proteolitik. Oleh karena itu, tempe dapat diberikan kepada segala kelompok umur.

Tabel 2. Kandungan Unsur Gizi Tempe Kedelai Murni (Tanpa bahan Campuran)

No	Unsur Gizi	Per 100 g Bahan
1	Protein (g)	18,30
2	Lemak (g)	4,00
3	Karbohidrat (g)	12,70
4	Kalsium (mg)	129,00
5	Fosfor (mg)	154,00
6	Zat Besi (mg)	10,00
7	Vitamin A (mg)	50,00
8	Vitamin B1 (mcg)	0,17
10	Vitamin B12 (mcg)	0,74 - 4,60
11	Energi (Kal)	149,00
12	Air (g)	64,00

Sumber : Suprapti, 2007

Selama proses fermentasi kandungan asam lemak tidak jenuh, asam amino esensial, vitamin, dan mineral pada tempe mengalami peningkatan akibat aktivitas kapang tempe. Asam lemak tidak jenuh pada tempe (asam oleat dan linolenat) mempunyai efek penurunan terhadap kandungan kolesterol serum, sehingga dapat menetralkan efek negatif sterol di dalam tubuh. Tempe mengandung vitamin B12 yang umumnya hanya terdapat pada sumber pangan hewani dan tidak dijumpai pada pangan nabati (sayuran, buah-buahan, dan biji-bijian). Tempe juga memiliki manfaat dalam menghambat penuaan dini (*anti-aging*) karena mengandung *Superoksida Desmutase* (SOD). SOD ini mampu mengendalikan radikal bebas hidroksil dan sekaligus memicu tubuh untuk membentuk superoksida itu sendiri sehingga mampu menghambat penuaan diri (Santoso, 2008).

2.3. Fungsi Produksi

Pindyck dan Rubinfeld (1999) mendefinisikan produksi sebagai perubahan dua atau lebih input (faktor produksi) menjadi satu atau lebih output (produk). Kegiatan produksi diperlukan sejumlah input, dimana umumnya input yang diperlukan dalam kegiatan agroindustri adalah bahan baku, modal, peralatan, tenaga kerja, dan teknologi. Dengan demikian terdapat hubungan antara produksi dengan input yaitu output maksimal yang dihasilkan dengan input tertentu yang disebut sebagai fungsi produksi.

Salvatore (1997) mendefinisikan fungsi produksi untuk setiap komoditi adalah suatu persamaan, tabel atau grafik yang menunjukkan jumlah (maksimum) komoditi yang dapat diproduksi per unit waktu dari setiap kombinasi input alternatif dengan menggunakan teknik produksi terbaik yang tersedia. Lebih lanjut, Sudarsono (1995) menjelaskan suatu fungsi produksi menggambarkan semua metode produksi yang efisien secara teknis dalam arti menggunakan kuantitas bahan mentah yang minimal, tenaga kerja minimal dan barang-barang modal lain yang minimal. Apabila teknologi berubah, berubah pula fungsi produksi.

Sugiarto *et al.* (2002), Aziz (2003), Adiningsih dan Kadarusman (2008) membedakan fungsi produksi menjadi dua bagian, dilihat dari input yang digunakan. Pertama, fungsi produksi jangka pendek yaitu jika seorang produsen menggunakan faktor produksi ada yang bersifat variabel (*variable input*) dan ada faktor produksi yang bersifat tetap (*fixed input*). Kedua, fungsi produksi jangka panjang yaitu bila semua input yang digunakan adalah input variabel dan tidak terdapat input tetap, yang artinya bahwa setiap faktor produksi dapat ditambah jumlahnya kalau memang diperlukan.

Adapun fungsi produksi menurut Budiono (2002) adalah suatu fungsi atau persamaan yang menunjukkan hubungan antara tingkat output dan kombinasi penggunaan input-input. Hubungan antara input dan output ini secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut :

$$Q = f (X_1 , X_2, X_3 \dots X_n) \dots\dots\dots(2.1)$$

Dimana :

Q = Tingkat produksi (output) dipengaruhi oleh faktor produksi X.

X = Berbagai input yang digunakan atau variabel yang mempengaruhi Q.

Fungsi produksi menunjukkan jumlah maksimum output yang dihasilkan dari pemakaian sejumlah input dengan menggunakan teknologi tertentu yang tersedia bagi sebuah perusahaan. Dengan demikian, hubungan input output untuk setiap sistem produksi merupakan suatu fungsi dari tingkat teknologi dari pabrik, peralatan, tenaga kerja, bahan-bahan dan lain-lain yang digunakan perusahaan tersebut. Secara sistematis fungsi produksi ini dapat dituliskan sebagai berikut (Sugiarto *et al.*, 2002) :

$$Q = f (K, L, X, E) \dots\dots\dots(2.2)$$

Keterangan :

Q = output.

K, L, X, E = input (kapital, tenaga kerja, bahan baku, keahlian keusahawanan).

Fungsi produksi adalah suatu fungsi yang menunjukkan hubungan antara tingkat output dan tingkat penggunaan input dan karena fungsi ini hanya menunjukkan hubungan fisik antara input dan output maka dapat dituliskan sebagai berikut (Adiningsih dan Kadarusman, 2008) :

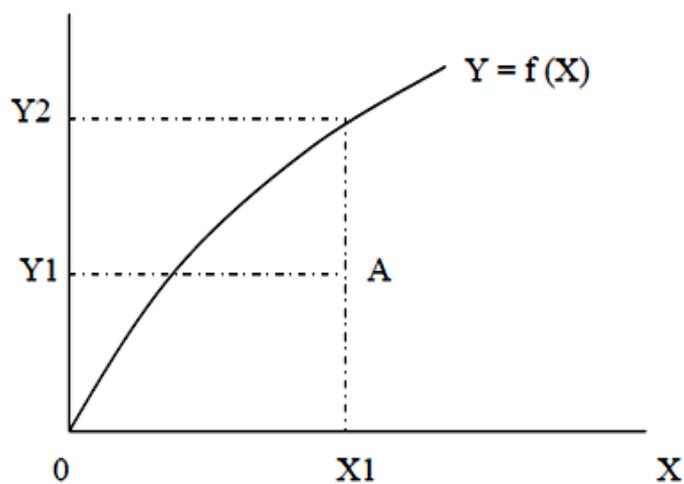
$$Y \text{ max} = f(\text{input}) \dots\dots\dots(2.3)$$

$$Y \text{ max} = f(X_1, X_2, X_3, \dots\dots\dots X_n) \dots\dots\dots(2.4)$$

Keterangan:

X_n = jumlah input yang digunakan oleh setiap jenis input.

Nilai maksimum pada tingkat output yang dihasilkan dalam persamaan tersebut lebih menekankan bahwa produsen hanya akan memproduksi pada kombinasi input yang efisien. Hal ini dapat dijelaskan dengan menggunakan himpunan produksi (*production set*), sebagaimana dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Fungsi Produksi

Sumber : Adiningsih dan Kadarusman (2008)

Gambar 1 memperlihatkan bahwa dengan penggunaan input sebesar OX_1 , output maksimum yang dapat dihasilkan adalah OY_2 , yaitu tepat pada fungsi

produksi $Y = f(X)$. Sedangkan produksi di titik A adalah layak dilaksanakan namun belum efisien. Oleh karena itu produsen yang rasional tidak akan memilih berproduksi di titik A.

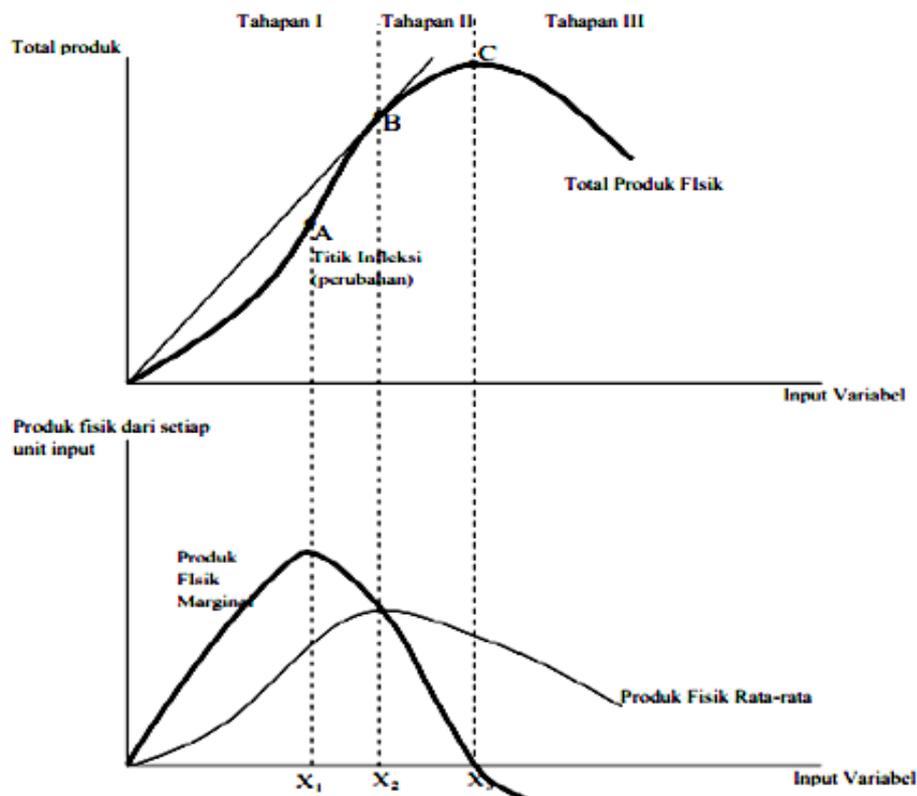
Salah satu asumsi dasar mengenai sifat fungsi produksi dalam teori ekonomi menyebutkan bahwa semua produsen tunduk pada suatu hukum yang disebut hukum kenaikan hasil yang semakin berkurang (*the law of diminishing marginal return*). Hukum ini menyebutkan bahwa apabila penggunaan satu macam input ditambah, sedangkan input-input lain tetap, maka tambahan output yang dihasilkan dari setiap tambahan satu unit input yang ditambahkan tadi mula-mula naik, tetapi kemudian seterusnya menurun jika input tersebut terus ditambahkan (McEachern, 2001). Tambahan output yang dihasilkan dari penambahan satu unit input variabel tersebut disebut *Marginal Physical Product* (MPP) dari input tersebut.

Hukum kenaikan hasil yang semakin berkurang dapat ditunjukkan melalui hubungan antar kurva TPP (*Total Physical Product*) atau kurva TP (*Total Produk*), kurva MPP (*Marginal Physical Product*) atau Marjinal Produk (MP), dan kurva APP (*Average Physical Product*) atau produk rata-rata dalam grafik fungsi produksi.

Grafik pada fungsi produksi (Gambar 2) terbagi pada tiga tahapan produksi yang lazim disebut *Three Stages of Production*. Tahap pertama, kurva APP dan kurva MPP terus meningkat. Makin banyak penggunaan faktor produksi, maka semakin tinggi produksi rata-ratanya. Tahap ini disebut tahap irasional, karena jika penggunaan faktor produksi ditambah, maka penambahan output total yang dihasilkan akan lebih besar dari penambahan faktor produksi itu sendiri.

Tahap kedua adalah tahap rasional atau fase ekonomis, dimana berlaku hukum kenaikan hasil yang berkurang. Dalam tahap ini terjadi perpotongan antara kurva MPP dengan kurva APP pada saat APP mencapai titik optimal. Pada tahap ini masih dapat meningkatkan output, walaupun dengan presentase kenaikan yang sama atau lebih kecil dari kenaikan jumlah faktor produksi yang digunakan.

Tahap ketiga disebut daerah irasional, karena apabila penambahan faktor produksi diteruskan, maka produktivitas faktor produksi akan menjadi nol (0) bahkan negatif. Dengan demikian, penambahan faktor produksi justru akan menurunkan hasil produksi.



Gambar 2. Tahapan dari Suatu Proses Produksi

Sumber : Miller dan Meiners, 2000

2.4. Fungsi Produksi *Cobb-Douglas*

Diantara fungsi produksi yang umum dipakai oleh para peneliti adalah model fungsi produksi *Cobb-Douglas*. Pemilihan model fungsi produksi Cobb – Douglas mempunyai alasan dikarenakan karena penyelesaian fungsi produksi model *Cobb-Douglas* relatif lebih mudah dibandingkan dengan fungsi yang lain,

karena mudah ditransfer ke bentuk linier. Heady dan Dillon (1990) menyatakan keuntungan dari penggunaan model ini adalah koefisien pangkatnya menunjukkan besarnya elastisitas faktor produksi dari masing-masing input dan jumlah elastisitas dari masing-masing faktor produksi menunjukkan tingkat besarnya kondisi skala usaha (*return to scale*).

Soekartawi (2002) menjelaskan model fungsi *Cobb-Douglas* adalah suatu fungsi atau persamaan yang melibatkan dua atau lebih variabel, yang secara matematik dapat dituliskan sebagai berikut :

$$Y = aX_1^{b_1}, aX_2^{b_2}, aX_3^{b_3}, \dots, aX_n^{b_n} \dots\dots\dots(2.5)$$

Fungsi produksi model *Cobb-Douglas* dalam penyelesaiannya selalu dilogartimkan dan diubah bentuknya menjadi fungsi linear, sebagai berikut:

$$\ln Y = \ln a + b_1 \ln X_1 + b_2 \ln X_2 + b_3 \ln X_3 + \dots + b_n \ln X_n + e \dots\dots\dots (2.6)$$

Pada persamaan tersebut terlihat bahwa nilai $b_1, b_2, b_3, \dots, b_n$ adalah tetap walaupun variabel yang terlibat telah diubah menjadi bentuk logaritma. Hal ini karena $b_1, b_2, b_3, \dots, b_n$ pada model fungsi *Cobb-Douglas* sekaligus menunjukkan elastisitas X terhadap Y (Soekartawi, 2002).

Terdapat beberapa syarat yang harus dipenuhi dalam penggunaan model fungsi produksi *Cobb-Douglas*, antara lain : (i) Tidak ada pengamatan variabel penjelas (X) yang sama dengan nol, sebab logaritma dari nol adalah bilangan yang besarnya tidak diketahui (*infinite*), (ii) Dalam fungsi produksi diasumsikan tidak terdapat perbedaan teknologi pada setiap pengamatan (*non-neutral difference in the respective technologies*), dalam arti kalau model fungsi produksi Cobb Douglas yang dipakai sebagai model dalam suatu pengamatan dan bila diperlukan analisis yang memerlukan lebih dari satu model, maka perbedaan model tersebut terletak pada *intercept* dan bukan pada kemiringan garis (*slope*) model tersebut; (iii) Tiap variabel X adalah *perfect competition*; (iv) Perbedaan lokasi pada fungsi produksi seperti iklim sudah tercakup pada faktor kesalahan; (v) Hanya terdapat satu variabel yang dijelaskan (Y) (Soekartawi, 2002).

2.5. Faktor Produksi

Faktor produksi atau input merupakan komponen yang harus ada untuk menghasilkan suatu output. Menurut Suryawati (2004), faktor-faktor produksi (*input*) diperlukan oleh perusahaan atau produsen untuk melakukan proses produksi. *Input* dapat dikategorikan menjadi 2 (dua) yakni : (i) input tetap, yaitu input yang tidak dapat diubah jumlahnya dalam jangka panjang, misalnya gedung, lahan, (ii) input variabel, yaitu input yang dapat diubah-ubah jumlahnya dalam jangka pendek, contohnya tenaga kerja.

Pencapaian tingkat output tertentu dalam jangka pendek hanya bisa dilakukan melalui pengkombinasian input tetap dengan mengubah-ubah jumlah input variabel. Sedangkan dalam jangka panjang, pengusaha atau produsen dimungkinkan untuk mengubah jumlah input tetap sehingga dapat dikatakan dalam jangka panjang semua input adalah merupakan input variabel (Suryawati (2004).

Industri pembuatan tempe menggunakan beberapa faktor produksi (input) yang diduga dapat mempengaruhi produksi (output), antara lain :

1. Kedelai

Kedelai merupakan faktor produksi yang utama dalam melakukan usaha pembuatan tempe. Pembuatan tempe murni (tanpa bahan campuran) dapat menghasilkan rendemen sebesar 1,5 kg tempe kedelai (Suprpti, 2007). Kedelai yang digunakan oleh para pengrajin tempe adalah kedelai impor yang dibeli dari KOPTI atau pedagang lokal. Naelis dan Novindra (2015) menyatakan alasan industri tempe sangat tergantung dan lebih menyukai menggunakan kedelai impor karena kualitas kedelai impor lebih seragam, butiran-butiran lebih besar, harga relatif lebih murah daripada kedelai lokal. Industri tempe lebih menyukai menggunakan kedelai impor karena tempe yang dihasilkan memiliki penampilan dan rasa yang lebih unggul, tidak menghasilkan bau langu atau bau khas yang terdapat pada tempe yang menggunakan kedelai lokal.

2. Ragi

Ragi tempe merupakan bibit yang mengandung kapang *Rhizopus sp.* yang dipergunakan untuk proses fermentasi kedelai menjadi tempe. Peragian memegang kunci berhasil tidaknya dalam membuat tempe. Kurangnya pemberian ragi akan membuat tempe tidak jadi, karena pertumbuhan miselia/hifa kapang *Rhizopus sp.* pada kedelai tidak berjalan dengan baik. Menurut Suprpti (2007), jumlah pemakaian (dosis) yang tetap akan menghasilkan kualitas tempe yang stabil. Ragi tempe konsentrasi 3% sebanyak 50 g mampu untuk memfermentasi 1 kg kedelai hingga menjadi 1,5 kg tempe dalam waktu 30 jam. Pengrajin tempe tradisional atau skala kecil menggunakan ragi kadangkala hanya berdasarkan perkiraan saja, tanpa menggunakan sarana pendukung berupa timbangan atau takaran.

3. Pembungkus tempe

Kedelai yang telah diberi ragi membutuhkan bahan pembungkus atau pengemas selama proses fermentasi. Jika jumlah kedelai yang digunakan dalam produksi tempe semakin banyak, maka jumlah pembungkus yang dibutuhkan juga semakin banyak. Kekurangan bahan pembungkus dapat mengakibatkan proses fermentasi tidak akan berjalan dengan baik.

Pengrajin tempe pada umumnya menggunakan dua jenis pembungkus, yaitu daun pisang dan plastik. Hidayat *et al.* (2006) menyatakan bahwa faktor utama yang menentukan bahwa pembungkus dapat menghasilkan tempe yang baik ialah aerasi dan kelembaban. Pembungkus yang baik dapat menjamin aerasi yang merata secara terus menerus, sekaligus dapat menjaga kelembaban tetap tinggi tanpa menimbulkan pengembunan. Kelembaban yang cocok untuk pertumbuhan kapang adalah 90 – 95%.

Tempe yang dibungkus dengan daun pisang memberikan kondisi penyimpanan didalam ruang gelap (salah satu syarat terjadinya fermentasi). Aerasi (sirkulai udara) juga tetap dapat berlangsung melalui celah-celah yang ada (Meilina, 2012). Produk yang dibungkus oleh daun biasanya memiliki aroma

yang khas karena daun mengandung polifenol yang merupakan salah satu senyawa penghasil aroma. Kantong plastik juga dapat digunakan untuk membungkus tempe, namun karena bersifat kedap udara maka permukaan plastik harus dilubangi agar supaya aerasi dapat terjadi. Pengrajin tempe yang memilih menggunakan pembungkus plastik karena lebih praktis (Sayuti, 2015).

4. Bahan Bakar

Bahan bakar diperlukan dalam proses perebusan kedelai supaya menjadi lebih lunak sehingga proses penggilingan dan fermentasi kedelai dapat berjalan lebih baik. Produksi tempe dalam jumlah banyak membutuhkan bahan bakar yang lebih banyak pula. Bahan bakar yang digunakan dapat berupa kayu, minyak tanah atau gas elpiji. Bahan bakar yang digunakan oleh pengrajin tempe di daerah penelitian adalah kayu bakar.

5. Tenaga Kerja

Penggunaan tenaga kerja dalam usaha pembuatan tempe mutlak diperlukan selama proses produksi, yang meliputi: perendaman, perebusan, penggilingan, pengukusan, peragian, dan pengemasan. Faktor tenaga kerja menggunakan hitungan jumlah jam kerja yang digunakan selama proses produksi.

6. Peralatan

Beberapa peralatan yang digunakan sebagai sarana pengolahan kedelai menjadi tempe, antara lain: kompor/tungku, panci, tampah/nyiru, bak/ember, alat peniris, dan mesin pengupas kedelai. Semakin banyak jumlah kedelai yang digunakan maka jenis dan jumlah peralatan yang dibutuhkan juga semakin bertambah, yang berarti semakin besar pula modal yang dibutuhkan untuk investasi peralatan. Penggunaan peralatan pada usaha skala kecil dapat menjadi kurang efisien bila jumlah bahan baku yang digunakan dibawah kapasitas peralatan yang tersedia.

7. Air

Air diperlukan dalam proses produksi tempe antara lain untuk pencucian, perendaman, perebusan dan pengukusan kedelai. Air yang digunakan dalam proses pengolahan kedelai harus memenuhi persyaratan standar air minum untuk menghasilkan kualitas tempe yang baik.

2.6. Skala Usaha

Skala usaha (*return to scale*) menggambarkan respon jumlah output terhadap kenaikan seluruh input secara bersamaan (Nicholson (2002)). Analisis skala usaha (*return to scale*) digunakan untuk mengkaji kemungkinan perluasan usaha dalam proses produksi, yang merupakan upaya memaksimalkan keuntungan. Fatma (2009) mengemukakan bahwa perluasan skala usaha akan membuat rata-rata komponen biaya input tetap per unit output menurun sehingga keuntungan produsen meningkat. Perluasan skala usaha tidak selamanya akan menurunkan biaya produksi. Perluasan skala usaha justru dapat meningkatkan biaya produksi sampai suatu batas tertentu. Analisis skala usaha sangat penting untuk menetapkan skala usaha yang efisien.

Soekartawi (2002) menyatakan skala usaha untuk mengetahui apakah kegiatan usaha yang diteliti tersebut mengikuti kaidah *increasing*, *constant*, atau *decreasing return to scale*. Jika jumlah elastisitas produksi dari fungsi *Cobb Douglas* dilambangkan dengan $\sum b_n$, maka kondisi usahatani dapat dibedakan menjadi:

1. *Increasing return to scale*, bila $\sum b_n > 1$, artinya bahwa bahwa proporsi penambahan faktor produksi (*input*) akan menghasilkan tambahan produksi (*output*) dengan proporsi yang lebih besar.
2. *Constant return to scale*, bila $\sum b_n = 1$, artinya bahwa proporsi penambahan faktor produksi (*input*) sama dengan penambahan produksi (*output*) yang dihasilkan.

3. *Decreasing return to scale*, bila $\sum b_n < 1$, artinya bahwa proporsi penambahan faktor produksi (*input*) akan melebihi penambahan produksi (*output*).

2.7. Konsep Efisiensi Ekonomi

Menurut Lau dan Yotopaulus (1971), konsep efisiensi terdiri dari tiga macam, yaitu efisiensi teknis, efisiensi alokatif (harga) serta efisiensi ekonomi. Efisiensi teknis mencerminkan kemampuan produsen untuk memperoleh output maksimal dari sejumlah input tertentu. Seorang produsen dikatakan efisien secara teknis dari produsen lainnya jika produsen tersebut dapat menghasilkan output lebih besar pada tingkat penggunaan teknologi produksi yang sama. Produsen yang menggunakan input lebih kecil pada tingkat teknologi yang sama, juga dikatakan lebih efisien dari produsen lain, jika menghasilkan output yang sama besarnya.

Bila fungsi produksi yang digunakan adalah model fungsi produksi Cobb–Douglas, maka :

$$Y = AX^b \dots\dots\dots (2.7)$$

$$\text{Log } Y = \text{Log } A + b \text{ Log } X \dots\dots\dots (2.8)$$

$$E_p = \frac{\delta Y}{\delta X} \frac{x}{Y} = b \dots\dots\dots (2.9)$$

Efisiensi teknis mengharuskan atau mensyaratkan adanya proses produksi yang dapat memanfaatkan input yang lebih sedikit demi menghasilkan output dalam jumlah yang sama (Miller & Meiners dalam Suprapti *et al.*, 2014). Efisiensi teknis dapat dilihat melalui nilai elastisitasnya. Koefisien b didalam fungsi produksi model *Cobb-Douglas* disebut dengan koefisien regresi yang sekaligus menggambarkan elastisitas produksi (Soekartawi, 2003). Nilai elastisitas adalah persentase perubahan dari output sebagai akibat dari persentase perubahan input. Efisiensi teknis akan tercapai apabila produsen berproduksi pada daerah yang memiliki nilai elastisitas antara nol sampai satu. Jika produsen berproduksi pada

daerah yang nilai elastisitasnya lebih besar dari satu, maka efisiensi teknis belum tercapai (Cyrilla *et al.*, 2010).

Efisiensi harga atau alokatif menunjukkan hubungan biaya dan output. Efisiensi harga tercapai jika perusahaan tersebut mampu memaksimalkan keuntungan yaitu menyamakan Nilai Produk Marjinal (NPM) setiap faktor produksi dengan harganya (P_x) (McEachern, 2001). Umumnya efisiensi harga dipakai sebagai patokan untuk mengatur penggunaan faktor produksi sedemikian rupa, sehingga nilai produk marjinal suatu input X, sama dengan harga faktor produksi (input) tersebut.

Nilai Produk Marjinal (NPM) faktor produksi X, dapat dituliskan sebagai berikut (Suprpto, 2005) :

$$NPM_x = \frac{b.Y.P_y}{X} \dots\dots\dots (2.10)$$

Keterangan : b = elastisitas produksi

Y = Jumlah produksi

P_y = Harga produksi

X = Jumlah faktor Produksi

Kondisi efisiensi harga untuk memperoleh keuntungan maksimum menghendaki NPM_x sama dengan harga faktor produksi X, atau dapat dituliskan sebagai berikut (Soekartawi, 2002) :

$$NPM_x = P_x \dots\dots\dots (2.11)$$

$$\frac{NPM_x}{P_x} = 1 \dots\dots\dots (2.12)$$

Keterangan :

P_x = harga faktor produksi X

Soekartawi (2002), mengemukakan bahwa dalam kenyataannya NPM_x tidak selalu sama dengan P_x , sehingga terdapat tiga kemungkinan :

$\frac{NPM_x}{P_x} = 1$; artinya bahwa penggunaan faktor produksi X efisien.

$\frac{NPMx}{Px} > 1$; artinya bahwa penggunaan faktor produksi X belum efisien, untuk mencapai efisien maka penggunaan input X perlu ditambah.

$\frac{NPMx}{Px} < 1$; artinya bahwa penggunaan faktor produksi X tidak efisien, untuk mencapai efisien maka penggunaan input X perlu dikurangi.

Efisiensi harga tercapai saat rasio NPMxi dan Px pada masing-masing faktor produksi sama dengan satu, atau dengan kata lain nilai produk marginal (NMPxi) harus sama dengan harga faktor produksi (Px) sehingga akan dapat dihitung nilai optimum dari masing-masing faktor produksi untuk mencapai efisiensi. Perhitungannya adalah sebagai berikut (Suprpto, 2005):

Produksi optimum ketika $NPMxi/Pxi = 1$

Atau $NPMxi = Pxi$

$$PMXi = \frac{bi \cdot \bar{Y}}{\bar{Xi}}$$

$NPMXi = Pxi = PMxi \cdot Py$

$$Pxi = \frac{bi \cdot \bar{Y}}{\bar{Xi}} Py$$

$$\bar{Xi} = \frac{bi \cdot \bar{Y} \cdot Py}{Pxi} \dots\dots\dots(2.13)$$

Efisiensi ekonomi merupakan kombinasi efisiensi teknis dan efisiensi harga (Indra, 2011). Efisiensi ekonomi tercapai apabila efisiensi teknis dan efisiensi harga tercapai (Soekartawi, 2003).

$$EE = (ET) \times (EH) \dots\dots\dots(2.14)$$

Keterangan:

EE = Efisiensi Ekonomi

ET = Efisiensi Teknis

EH = Efisiensi Harga

Mubyarto (1995), efisiensi ekonomi tertinggi terjadi pada saat keuntungan maksimal yaitu pada saat selisih antara penerimaan dengan biaya yang paling besar. Usaha produksi dikatakan mencapai efisiensi ekonomi apabila banyaknya

biaya yang digunakan untuk menambah penggunaan input sama dengan tambahan output yang dapat diterima. Menurut Suprpto (2005), efisiensi ekonomi maksimum bisa ditentukan dengan memaksimumkan fungsi keuntungan.

2.8. Konsep Pendapatan

Pendapatan merupakan selisih dari biaya yang dikeluarkan dengan penerimaan yang diperoleh dari suatu bentuk kegiatan untuk memproduksi di lapangan usaha (Sudono, 2003). Penerimaan didapat melalui hasil perkalian antara total produksi yang dihasilkan dengan harga pasar yang berlaku. Biaya adalah semua pengeluaran yang diperlukan untuk menghasilkan suatu produk dalam suatu periode produksi.

Persamaan untuk menghitung pendapatan (Suratiah, 2015) adalah:

$$\text{Pendapatan} = \text{TR} - \text{TC} \dots\dots\dots (2.15)$$

$$\text{TR} = P_y \cdot Y \dots\dots\dots (2.16)$$

$$\text{TC} = \text{Biaya Tetap} + \text{Biaya Variabel} \dots\dots\dots (2.17)$$

Keterangan :

TR = Penerimaan Total (Rp)

TC = Total Biaya Tunai (Rp)

Biaya produksi adalah semua pengeluaran yang dilakukan oleh perusahaan untuk memperoleh faktor-faktor produksi dan bahan-bahan mentah yang digunakan untuk menciptakan barang-barang yang diproduksi perusahaan tersebut (Sukirno, 2011). Biaya produksi dibedakan menjadi dua jenis, yaitu biaya eksplisit dan biaya implisit (*imputed cost*). Menurut Halcrow (1980), biaya eksplisit merupakan biaya yang dibayarkan untuk hal-hal seperti menyewa tenaga kerja, menyewa lahan dan biaya untuk membeli bahan atau input-input untuk produksi. Biaya implisit merupakan biaya dari sumberdaya atau input produksi yang dimiliki sendiri yang tidak dikeluarkan atau dibayarkan. Input produksi yang termasuk dalam biaya implisit adalah biaya tenaga kerja sendiri atau dalam keluarga dan sewa bangunan milik sendiri.

Pendapatan dibedakan menjadi dua, yaitu pendapatan atas seluruh biaya tunai dan pendapatan atas biaya total (Leovita, 2015). Persamaannya adalah:

$$\text{Pendapatan tunai} = \text{TR} - \text{TC}_{\text{tunai}} \dots\dots\dots(2.18)$$

$$\text{Pendapatan total} = (\text{TR} + \text{ImR}) - (\text{TC}_{\text{tunai}} + \text{ImC}) \dots\dots\dots(2.19)$$

Keterangan :

ImR = Penerimaan Diperhitungkan (Rp)

ImC = Biaya Diperhitungkan (Rp)

Suratiyah (2015), mengemukakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya biaya dan pendapatan sangat kompleks, yang terbagi ke dalam dua golongan, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal meliputi: umur, pendidikan, pengetahuan, dan ketrampilan pelaku usaha, jumlah tenaga kerja keluarga, luas lahan, dan modal. Faktor eksternal meliputi: ketersediaan dan harga input serta permintaan dan harga output.

Keberhasilan suatu usaha dapat dilihat dari pendapatan yang diterima. Salah satu ukuran efisiensi pendapatan adalah *Return Cost Ratio* (R/C) atau analisis imbangan penerimaan dan biaya. Persamaannya adalah:

$$RC \text{ ratio atas biaya tunai} = \frac{TR \text{ tunai}}{TC \text{ tunai}} = \frac{Y.Py}{TC} \dots\dots\dots(2.20)$$

$$RC \text{ ratio atas biaya total} = \frac{TR \text{ Total}}{TC \text{ Total}} = \frac{Y.Py}{TC+BD} \dots\dots\dots(2.21)$$

Menurut Suratiyah (2015), nilai rasio R/C melihat seberapa jauh rupiah yang dipakai dalam kegiatan usaha dapat memberikan sejumlah penerimaan sebagai manfaatnya. Semakin tinggi nilai rasio R/C, maka semakin tinggi tingkat efisiensi pendapatan yang diperoleh. Kegiatan usaha dikatakan layak jika nilai $R/C > 1$, artinya setiap penambahan biaya yang dikeluarkan akan menghasilkan tambahan penerimaan yang lebih besar daripada tambahan biayanya. Sebaliknya jika nilai $R/C < 1$, artinya usaha tersebut tidak layak dilaksanakan dikarenakan tambahan biaya setiap rupiahnya menghasilkan tambahan penerimaan yang lebih kecil.

2.9. Konsep Profitabilitas

Profitabilitas adalah kemampuan perusahaan untuk mendapatkan keuntungan melalui semua kemampuan dan sumber yang ada seperti kegiatan penjualan, kas, modal, jumlah karyawan, jumlah cabang, dan sebagainya (Harahap, 2008). Riyanto (2008) mengemukakan bahwa profitabilitas menggambarkan kemampuan suatu perusahaan untuk menghasilkan keuntungan selama suatu periode tertentu. Perusahaan yang mempunyai keuntungan relatif stabil akan selalu dapat memenuhi kewajiban finansialnya dan mempunyai kesempatan yang lebih baik untuk mengadakan pinjaman atau penarikan modal asing.

Sartono (2010) menyatakan profitabilitas sebagai kemampuan perusahaan memperoleh keuntungan dalam hubungannya dengan penjualan, total aktiva maupun modal sendiri. Analisis profitabilitas digunakan untuk mengukur efektivitas manajemen secara keseluruhan yang ditunjukkan oleh besar kecilnya tingkat keuntungan yang diperoleh dalam hubungannya dengan penjualan maupun investasi. Semakin tinggi profitabilitas maka semakin baik menggambarkan kemampuan dalam menghasilkan keuntungan.

Wild *et al.* (2005) mengemukakan bahwa rasio profitabilitas diterapkan pada tiga area penting dalam analisis laporan keuangan. Pertama, tingkat pengembalian atas investasi (*return on investment*) untuk menilai kompensasi keuangan kepada penyedia pendanaan ekuitas dan utang. Kedua, kinerja operasi untuk mengevaluasi margin laba dari aktivitas operasi. Ketiga, pemanfaatan aktiva (*asset utilization*) untuk menilai efektivitas dan intensitas aktiva dalam menghasilkan penjualan, disebut pula perputaran (*turnover*).

Riyanto (2008), Utomo *et al.* (2015), Ariyani *et al* (2017) menyatakan bahwa profitabilitas dapat dihitung dengan perbandingan antara pendapatan dengan total biaya produksi yang dinyatakan dalam persentase. Apabila profitabilitas lebih besar dari tingkat suku bunga deposito bank yang berlaku maka suatu usaha produksi dinyatakan menguntungkan. Apabila profitabilitas

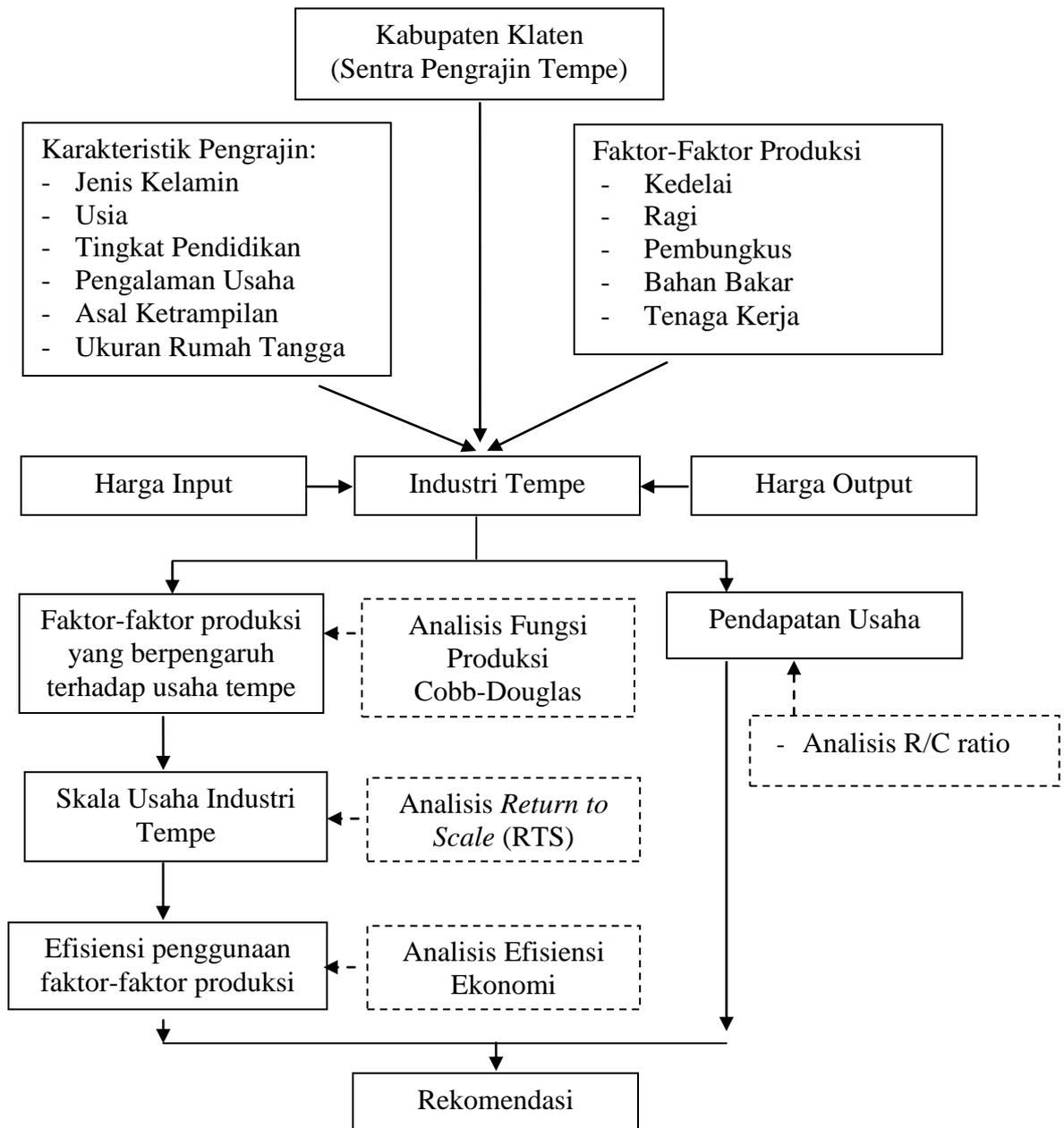
lebih kecil dari tingkat suku bunga deposito bank yang berlaku maka suatu usaha produksi tidak menguntungkan.

$$\textit{Profitabilitas} = \frac{\textit{Pendapatan bersih}}{\textit{Total Biaya}} \times 100\%$$

2.10. Kerangka Pemikiran

Di Indonesia, tempe umumnya dibuat oleh industri rumah tangga yang merupakan usaha keluarga turun temurun. Keterbatasan modal, tenaga kerja, dan volume produksi yang kecil diduga rentan terhadap masalah efisiensi alokasi input. Pengrajin tempe perlu memahami pengalokasian faktor-faktor produksi agar kegiatan produksi dapat dilakukan secara efisien sehingga diperoleh output dan pendapatan yang maksimum.

Secara skematis, kerangka pemikiran penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Kerangka Pemikiran

2.11. Hipotesis

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

1. Produksi tempe diduga dipengaruhi oleh jumlah kedelai, ragi, pembungkus daun, kayu bakar, dan tenaga kerja.
2. Skala usaha industri tempe di Kabupaten Klaten diduga dalam kondisi *decreasing return to scale*
3. Pengrajin tempe di Kabupaten Klaten dalam menggunakan faktor-faktor produksi diduga belum efisien
4. Pendapatan pengrajin tempe di Kabupaten Klaten diduga menguntungkan

2.12. Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian terkait dengan efisiensi produksi dan pendapatan telah dilakukan, diantaranya oleh Mahabirawa *et al.* (2013) pada usahatani kedelai, Sari (2002) dan Aulani (2014) pada usaha produksi tempe. Penelitian-penelitian mengenai efisiensi produksi dengan pendekatan model fungsi produksi *Cobb-Douglas* juga telah dilakukan oleh Respikasari *et al.* (2015), Fatma (2011), dan Sundari (2008). Beberapa penelitian yang mengkaji tentang industri tempe telah dilakukan oleh Anggraeny *et al.* (2011), Susantun (2000), Murwanti dan Sholahuddin (2015), Naelis dan Novindra (2015), Soehyono *et al.* (2014), dan Hermawati (2012). Beberapa hasil penelitian terkait mengenai efisiensi dan pendapatan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Nama Peneliti, Judul, Metode, dan Hasil Penelitian Terkait

No	Peneliti	Judul	Metode	Hasil Penelitian
1	Mahabirawa <i>et al.</i> (2013)	Analisis Efisiensi dan Pendapatan Usahatani Kedelai di Kabupaten Garut Provinsi Jawa Barat	Fungsi produksi <i>Cobb-Douglas</i>	Faktor-faktor produksi tenaga kerja pria, benih, dan luas lahan berpengaruh positif pada usahatani kedelai, sedangkan tenaga kerja wanita berpengaruh negatif. Nilai R/C rasio atas biaya tunai dan atas biaya total berturut-turut 1,35 dan 1,14, yang berarti usahatani kedelai masih layak dan menguntungkan. Berdasarkan rasio NPM/BKM diketahui input-input produksi belum efisien. Input tenaga kerja pria dan pupuk kandang harus dikurangi, sedangkan input pestisida, benih dan luas lahan harus ditambah.
2	Aulani (2014)	Analisis Pendapatan dan Fungsi Produksi Tempe pada Industri Pola Kemitraan dan Pola Mandiri (Kasus Desa Cimanggu I Kecamatan Cibungbulang Kabupaten Bogor)	Model fungsi produksi <i>Cobb-Douglas</i> dengan metode OLS.	Karakteristik pengusaha tempe pola kemitraan dan pola mandiri adalah <i>range</i> usia 40-50 tahun, tingkat pendidikan lulusan SD dan pengalaman usaha 20-25 tahun. Produksi tempe pengusaha pola kemitraan dipengaruhi oleh kedelai, ragi, dan air, sedangkan pada pengusaha pola mandiri dipengaruhi kedelai. Skala usaha pada kedua pola kemitraan berada pada kondisi <i>decreasing return to scale</i> . Pendapatan total pada pengusaha pola kemitraan dan pola mandiri Rp 105.982.805,97/tahun dan Rp 123.524.163,33/tahun.
3	Susantun (2000)	Fungsi Keuntungan <i>Cobb-Douglas</i> Dalam Pendugaan Efisiensi Ekonomi Relatif	Fungsi Keuntungan <i>Cobb-Douglas</i>	Peningkatan harga kedelai, ragi, pembungkus, dan bahan bakar cenderung menurunkan keuntungan pengrajin tempe. Secara parsial alokasi input tenaga kerja non keluarga, kedelai, pembungkus, bahan bakar belum memberikan tingkat keuntungan maksimum, sedangkan alokasi input ragi sudah optimal. Pengrajin KOPTI lebih efisien dalam mengalokasikan input kedelai, pembungkus dan bahan bakar, sedangkan pengrajin non KOPTI lebih efisien dalam mengalokasikan input tenaga kerja non keluarga dan ragi.

No	Peneliti	Judul	Metode	Hasil Penelitian
4	Sutanto dan Imaningati (2014)	Tingkat Efisiensi Produksi dan Pendapatan pada Usaha Pengolahan Ikan Asin Skala Kecil	Fungsi produksi <i>Cobb-Douglas stokastik frontier</i>	Variabel bahan baku, peralatan, dan luas usaha berpengaruh signifikan terhadap produksi pengolahan ikan asin di Kota Pekalongan. Nilai rata-rata efisiensi teknis sebesar 0,734 yang berarti usaha pengolahan ikan asin belum efisien sehingga masih dapat menambah variabel inputnya untuk hasil yang optimal. Usaha pengolahan ikan asin skala kecil di Kota Pekalongan masih cukup menguntungkan dengan nilai R/C rasio sebesar 1,37
5	Setiawan dan Bowo (2015)	Efisiensi Teknis, Alokatif dan Ekonomi Budidaya Padi	Model fungsi produksi <i>stokastik frontier</i>	Usahatani Petani padi di Kabupaten Grobogan belum efisien baik secara teknis, harga maupun ekonomi. Penyebab inefisiensi adalah penggunaan input yang berlebihan sehingga menyebabkan kualitas tanah menurun dan hasil panen tidak optimal. Selain itu, penggunaan input yang berlebihan ternyata bersifat <i>decreasing return to scale</i> karena marjinal output yang dihasilkan lebih sedikit dari marjinal input yang dikeluarkan.
6	Naelis dan Novindra (2015)	Analisis Ekonomi Pengusaha Tempe Dalam Menghadapi Kenaikan Harga Kedelai Impor di Kelurahan Semper, Jakarta Utara	Regresi linear berganda dan <i>R/C ratio</i>	Faktor-faktor produksi yang berpengaruh terhadap produksi tempe di Kelurahan Semper, Jakarta Utara adalah jumlah kedelai. Setelah kenaikan harga kedelai, usaha tempe masih menguntungkan dan dapat diteruskan R/C rasio atas biaya tunai dan total bernilai lebih dari 1,00. Pendapatan tunai dan total setelah kenaikan harga kedelai adalah Rp. 76.364,85/hari dan Rp 75.048,21/hari. Pengusaha tempe akan impas jika harga kedelai naik hingga sebesar 59,69%.
7	Soehyono <i>et al.</i> (2014)	Analisis Usaha dan Nilai Tambah Agroindustri Tempe (Suatu Kasus di Kelurahan Banjar Kecamatan Banjar Kota Banjar)	Analisis R/C <i>ratio</i> dan metode Hayami	Rata-rata pendapatan per proses produksi Rp 210.868,54. Rata-rata R/C per proses produksi adalah 1,43, artinya usaha agroindustri tempe di Kelurahan Banjar Kecamatan Banjar Kota Banjar menguntungkan dan layak untuk diusahakan. Besarnya nilai tambah dari usaha agroindustri tempe adalah Rp 6.876,81 per kilogram. Rata-rata nilai faktor konversi output/input sebesar 1,89.

No	Peneliti	Judul	Metode	Hasil Penelitian
8	Anggraeny <i>et al.</i> (2011)	Analisis Rentabilitas Usaha Pembuatan Tempe di Kelurahan Sidodadi Kota Samarinda	Analisis <i>Break Even Point</i> dan Rasio Rentabilitas	Usaha pembuatan tempe memperoleh titik impas (<i>Break Even Point</i>) dengan menjual tempe sebanyak 106,2 kg atau menghasilkan penerimaan sebesar Rp 853.854,30. Tingkat rentabilitas sebesar 93,01% menunjukkan bahwa kemampuan pengusaha tempe di Kelurahan Sidodadi dalam memperoleh laba sudah cukup optimal.
9	Murwanti dan Sholahuddin (2015)	Analisis Perilaku Dan Strategi Pengrajin Tempe Dalam Menghadapi Fluktuasi Harga Kedelai	Analisis R/C Rasio dan <i>depth interview</i>	Kenaikan harga kedelai berdampak pada pendapatan usaha pengrajin tempe. Jika tidak cukup kuat modal, produsen tempe akan keluar dari bisnis mereka. Strategi inovasi yang dilakukan adalah dengan mengurangi ukuran tempe meskipun pada harga yang sama. Dibutuhkan campur tangan pemerintah dalam menstabilkan harga kedelai, melalui inovasi teknologi, intensifikasi dan ekstensifikasi.
10	Yosa (2009)	Hubungan Kompetensi Pengrajin dengan Kinerja Industri Tempe: Kasus Usaha Kecil Anggota Kopti Kabupaten Cianjur	Analisis Koefisien <i>Rank Spearman</i> . Pengolahan data dengan program SPSS 14.0.	Kompetensi pengrajin tempe dipengaruhi oleh faktor internal (usia 37,8 tahun, pengalaman 15.1 tahun, tingkat pendidikan formal SMP, sifat wirausaha cukup, dan motivasi tinggi) dan faktor eksternal (peluang pasar, ketersediaan bahan baku, kebijakan pemerintah dan modal termasuk dalam kategori cukup, serta tenaga kerja termasuk dalam kategori berkompeten). Secara umum kompetensi pengrajin tempe berhubungan positif dan nyata dengan faktor internal dan eksternal, dan kinerja industri tempe berhubungan nyata dengan kompetensi pengrajin tempe.
11	Hermawati (2012)	Peranan Aspek Sosial Ekonomi Perajin Tempe terhadap Pendapatan dan Partisipasinya sebagai Anggota	Analisis regresi linier berganda dan analisis korelasi rank Spearman	Faktor-faktor sosial ekonomi seperti pendidikan, kedelai suplai Primkopti, dan kedelai suplai dari luar Primkopti berpengaruh terhadap pendapatan pengrajin tempe. Jumlah keluarga, jumlah tenaga kerja dan pendapatan di luar usaha tidak dapat dijadikan estimator. Tingkat pendapatan pengrajin berpengaruh nyata dan positif terhadap partisipasi pengrajin sebagai anggota koperasi.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan pendekatan studi kasus, dimana peneliti berusaha untuk mengetahui dan mengukur kondisi efisiensi penggunaan faktor-faktor produksi dan pendapatan khususnya pada industri tempe bungkus daun di Kabupaten Klaten. Sugiyono (2012) mendefinisikan penelitian kuantitatif sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, dan analisis data bersifat kuantitatif atau statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Menurut Creswell (2008), studi kasus merupakan strategi penelitian dimana peneliti menyelidiki secara cermat suatu peristiwa, aktivitas, proses, atau sekelompok individu. Kasus-kasus dibatasi oleh waktu dan aktivitas, dan peneliti mengumpulkan informasi secara lengkap dengan menggunakan berbagai prosedur pengumpulan data berdasarkan waktu yang telah ditentukan.

3.2. Metode Penentuan Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian ditentukan secara *purposive*, yaitu penentuan daerah diambil secara sengaja berdasarkan pertimbangan tertentu sesuai tujuan penelitian. Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Klaten berdasarkan pertimbangan bahwa di wilayah tersebut terdapat sentra pengrajin tempe.

Penentuan kecamatan sampel dilakukan secara *purposive*, yakni Kecamatan Pedan, Kecamatan Karangdowo, dan Kecamatan Kebonarum berdasarkan pertimbangan bahwa di Kecamatan tersebut merupakan sentra

industri tempe bungkus daun. Penelitian dilaksanakan pada bulan April sampai dengan bulan Mei 2017.

3.3. Metode Pengambilan Sampel

Data hasil verifikasi Dinas Perindakop dan UMKM Kabupaten Klaten tahun 2014 menyatakan jumlah pengrajin tempe bungkus daun di Kecamatan Pedan adalah 72 pengrajin, Kecamatan Karangdowo adalah 45 pengrajin, dan Kecamatan Kebonarum adalah 26 pengrajin. Berdasarkan informasi dari kopti dan pengrajin tempe yang masih memproduksi, jumlah pengrajin tempe bungkus daun di tiga kecamatan tersebut pada tahun 2017 sudah mengalami penurunan, dimana banyak pengrajin yang sudah tidak memproduksi lagi dikarenakan sudah meninggal dunia, lanjut usia, atau beralih usaha menjadi pembuat tempe keripik atau berdagang.

Hasil observasi menunjukkan pengrajin tempe bungkus daun yang masih memproduksi dalam satu tahun terakhir di tiga kecamatan tersebut sebanyak 53 pengrajin tempe bungkus. Penggunaan kedelai per produksi pada tiap pengrajin tempe cukup bervariasi mulai dari 5 kg sampai dengan 150 kg. Untuk mendapatkan data yang homogen Teknik penentuan sampel dalam penelitian ini dilakukan secara *purposive*, dimana responden dalam penelitian adalah pengrajin tempe bungkus daun yang berada di Kecamatan Pedan, Karangdowo, dan Kebonarum dengan batasan penggunaan kedelai per proses produksi antara 10-100 kg. Pembatasan penggunaan kedelai per proses produksi dilakukan untuk mendapatkan data yang homogen dan terdistribusi normal. Hasil observasi di lapangan didapatkan total responden berjumlah 51 pengrajin tempe bungkus daun. Jumlah pengrajin tempe di Kecamatan Pedan sebanyak 30 orang, di Kecamatan Karangdowo terdapat 12 orang, dan di Kecamatan Kebonarum sebanyak 9 orang.

3.4. Jenis dan Sumber data

Jenis dan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari melalui pengamatan dan wawancara langsung dengan responden yaitu pengrajin tempe. Wawancara dilakukan menggunakan kuesioner yang telah disiapkan sebelumnya. Data yang diambil meliputi karakteristik pengrajin tempe, data penggunaan faktor-faktor produksi dan harganya, jumlah output yang dihasilkan, harga jual output, komponen biaya produksi, dan pemasarannya.

Data sekunder diperoleh dari Primkopti Kabupaten Klaten, Dinas Perindustrian, Perdagangan dan UMKM Kabupaten Klaten, dan Badan Pusat Statistik, serta buku dan literatur terkait.

3.5. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Observasi

Observasi langsung adalah suatu cara mengumpulkan data dimana peneliti melakukan pengamatan secara langsung terhadap obyek yang diteliti guna memperoleh gambaran yang lebih jelas.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan berdasarkan data hasil observasi lapangan terhadap beberapa responden kunci, diantaranya terhadap pengrajin tempe, pengurus KOPTI, dan pihak terkait seperti Dinas Perindagkop dan UMKM Klaten.

3. Kuesioner

Data dan informasi diperoleh dengan alat bantu berupa kuesioner yang berupa daftar pertanyaan tertulis yang disusun secara terstruktur, disajikan pada responden untuk diisi secara bebas sesuai keadaan dan pendapat responden.

4. Dokumentasi

Pengambilan dokumentasi ditujukan guna memperoleh data cetakan, catatan-catatan, dan dokumen lainnya yang relevan.

3.6. Metode Analisis Data

Metode pengolahan data yang digunakan dalam penelitian adalah metode statistika deskriptif dan inferensia. Penelitian deskriptif yaitu metode yang berkaitan dengan pengumpulan dan penyajian suatu gugus data sehingga memberikan informasi berguna. Adapun statistika inferensia adalah metode penarikan simpulan statistik berdasarkan sampel yang ditarik dari sebuah populasi (Gujarati, 2006).

Data yang terkumpul meliputi karakteristik pengrajin tempe, data penggunaan faktor-faktor produksi dan harganya, jumlah output yang dihasilkan, harga jual output, komponen biaya produksi, dan biaya pemasaran, selanjutnya diolah dan dianalisis menggunakan perangkat lunak komputer, yaitu *microsoft excel* dan program SPSS. Hasil pengolahan data kemudian disajikan dan dijabarkan untuk ditarik kesimpulannya sehingga diperoleh rekomendasi-rekomendasi dari hasil penelitian. Analisis data yang dilakukan meliputi: analisis fungsi produksi, analisis skala usaha, analisis efisiensi ekonomi, dan analisis pendapatan pengrajin tempe.

3.6.1. Analisis Faktor-Faktor Produksi Tempe

Metode analisis yang digunakan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi produksi tempe adalah fungsi produksi model *Cobb-Douglas*. Secara matematis persamaan fungsi produksi model *Cobb-Douglas* untuk usaha produksi tempe adalah sebagai berikut:

$$Y = aX_1^{b_1} X_2^{b_2} X_3^{b_3} X_4^{b_4} X_5^{b_5} e^u \dots\dots\dots(3.1)$$

Persamaan tersebut harus ditransformasikan dalam bentuk logaritma natural (ln) untuk menaksir parameter-parameternya, sebagai berikut:

$$\ln Y = \ln a + b_1 \ln X_1 + b_2 \ln X_2 + b_3 \ln X_3 + b_4 \ln X_4 + b_5 \ln X_5 + u \dots\dots\dots(3.2.)$$

Keterangan:

Y = Produksi tempe per proses produksi (kg)

a = Konstanta

b_{1,2,..5} = koefisien regresi

X₁ = jumlah kedelai (kg)

X₂ = jumlah ragi (g)

X₃ = jumlah pembungkus daun (kg)

X₄ = jumlah kayu bakar (kg)

X₅ = jumlah tenaga kerja (HOK)

u = penyimpangan pendugaan

unsur error (u) di dalam model mewakili:

- Variabel yang tidak dimasukkan ke dalam model.
- Variabel non linearitas hubungan antara variabel terikat dan variabel bebas.
- Adanya salah ukur saat observasi dan kejadian yang sifatnya acak.

3.6.2. Pengujian Model Fungsi Produksi

Pengujian terhadap hasil pendugaan parameter antara lain: pengujian normalitas data, pengujian asumsi klasik, dan pengujian statistik.

a. Uji Normalitas Data

Uji normalitas bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi, variabel pengganggu atau residual mempunyai distribusi normal (Ghozali, 2011).

Pengujian ini menggunakan Uji *Kolmogorov-Smirnov*, dengan kriteria:

- Jika nilai Sig. (*2-tailed*) < 0,05 maka data tidak terdistribusi normal.
- Jika nilai Sig. (*2-tailed*) > 0,05 maka data terdistribusi dengan normal

b. Uji Asumsi Klasik

Uji asumsi klasik yang dilakukan meliputi: uji asumsi autokorelasi, uji multikolinearitas, dan uji heteroskedastisitas.

1) Uji Asumsi Autokorelasi

Asumsi penting dari model regresi linier klasik adalah tidak ada autokorelasi yang masuk ke dalam fungsi regresi populasi (Gujarati, 2006). Uji autokorelasi bertujuan menguji adanya korelasi antar kesalahan pengganggu (residual) dalam model regresi (Ghozali, 2011). Autokorelasi dalam penelitian ini dilakukan dengan uji *Durbin-Watson (DW Test)*, dengan ketentuan:

- Bila nilai $DW > DU$, maka tidak ada autokorelasi positif
- Bila nilai $DU < DW < 4-DU$, maka tidak ada autokorelasi
- Bila DW terletak antara DU dan DL , maka tidak dapat disimpulkan.

2) Uji Asumsi Multikolinearitas

Salah satu dari asumsi model regresi linear klasik adalah tidak terdapat multikolinearitas (hubungan linear) diantara variabel bebas dalam suatu model regresi berganda (Gujarati, 2006). Pengujian multikolinearitas dilakukan dengan metode VIF (*Variance Influence Factor*), dengan langkah sebagai berikut:

- Hitung nilai *tolerance* (TOL) dengan rumus $(1-r^2)$.
- Hitung nilai VIF dengan rumus $1/TOL$.
- Jika $VIF < 10$, maka tidak terjadi multikolinearitas.

3) Uji Asumsi Heteroskedastisitas

Heteroskedastisitas adalah variabel pengganggu (*error*) memiliki varian yang berbeda dari satu observasi ke observasi lainnya atau varian antar variabel bebas tidak sama. Heteroskedastisitas lebih sering muncul pada data *cross section* dibandingkan data *time series* (Kuncoro, 2004). Uji heteroskedastisitas bertujuan untuk menganalisis apakah variansi error

bersifat tetap atau konstan (homoskedastis) atau berubah-ubah (heteroskedastis) (Rosadi, 2011).

Untuk mendeteksi ada tidaknya heteroskedastisitas menggunakan metode grafik dengan melihat ada tidaknya pola tertentu pada grafik scatterplot antara SRESID dan ZPRED. Dasar analisis:

- Jika ada pola tertentu yang teratur, maka telah terjadi heteroskedastisitas.
- Jika tidak ada pola yang jelas, maka tidak terjadi heteroskedastisitas atau model homoskedastisitas

c. Uji Statistik

1) Uji F

Uji F digunakan untuk melihat apakah seluruh variabel bebas (parameter yang digunakan) secara bersama-sama berpengaruh nyata terhadap variabel terikat (parameter dalam fungsi produksi). Persamaan matematisnya adalah:

$$F_{hitung} = \frac{R^2/(k-1)}{(1-R^2)/(n-k)} \dots\dots\dots (3.4)$$

Hipotesis:

$$H_0 : b_1 = b_2 = b_3 = b_4 = b_5 = 0$$

Artinya variabel bebas tidak berpengaruh signifikan secara bersama-sama terhadap variabel terikat

$$H_1 = b_1 \neq b_2 \neq b_3 \neq b_4 \neq b_5 \neq 0$$

Artinya variabel bebas berpengaruh secara signifikan secara bersama-sama terhadap variabel terikat.

Apabila tingkat signifikansi yang digunakan 5% ($\alpha = 0,05$), maka :

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, atau jika (Sig) $< 0,05$, maka H_0 ditolak, H_1 diterima.

Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, atau jika (Sig) $> 0,05$, maka H_0 diterima, H_1 ditolak.

2) Uji t

Uji statistik t digunakan untuk mengetahui seberapa jauh pengaruh satu variabel bebas berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat, dengan menganggap pengaruh variabel bebas lainnya konstan (Ghozali, 2011).

Rumus matematisnya:

$$t = \frac{\beta_i}{se(\beta_i)} \dots \dots \dots (3.3)$$

Hipotesis:

$$H_0 : \beta_i = 0$$

Artinya variabel bebas tidak berpengaruh signifikan secara parsial terhadap variabel terikat.

$$H_1 : \beta_i \neq 0$$

Artinya variabel bebas berpengaruh signifikan secara parsial terhadap variabel terikat.

Dengan tingkat signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$), maka:

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, atau jika (Sig) $< 0,05$, maka H_0 ditolak, H_1 diterima,

Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, atau jika (Sig) $> 0,05$, maka H_0 diterima, H_1 ditolak,

3) Uji Determinasi (Adjusted R^2)

Uji determinasi dilakukan untuk mengetahui seberapa besar kemampuan model dalam menerangkan variasi variabel terikat. Nilai *adjusted R-squared* (R^2) digunakan untuk menghindari adanya bias terhadap jumlah variabel bebas yang dimasukkan ke dalam model (Ghozali, 2011).

Nilai *adjusted R²* merupakan bilangan non negatif yang merupakan batas $0 < R^2 < 1$. Kaidah keputusan dari *adjusted R²*, adalah:

- Jika nilai *adjusted R²* mendekati nol, berarti kemampuan variabel-variabel bebas dalam menjelaskan variabel terikat sangat terbatas.
- Jika *adjusted R²* mendekati satu, berarti variabel-variabel bebas memberikan hampir semua informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi variabel terikat.

3.6.3. Analisis Skala Usaha

Kondisi skala usaha pada penelitian ini dapat diketahui dari besarnya koefisien regresi ($b_1, b_2, b_3, \dots, b_5$) dari fungsi produksi model *Cobb-Douglas*. Nilai b_1, b_2, \dots, b_5 yang diperoleh dari fungsi model *Cobb-Douglas* sekaligus menunjukkan elastisitas produksinya (Heady dan Dillon, 1990).

Hipotesis dari analisis skala usaha, yaitu:

- a. *Decreasing return to scale*, bila $(b_1 + b_2 + \dots + b_5) < 1$. Artinya bahwa proporsi penambahan faktor produksi melebihi proporsi penambahan hasil produksi.
- b. *Constant return to scale*, bila $(b_1 + b_2 + \dots + b_5) = 1$. Artinya bahwa proporsi penambahan faktor produksi akan proporsional dengan penambahan hasil produksi.
- c. *Increasing return to scale*, bila $(b_1 + b_2 + \dots + b_5) > 1$. Artinya bahwa proporsi penambahan faktor produksi akan menghasilkan tambahan produksi yang proporsinya lebih besar.

3.6.4. Analisis Efisiensi Penggunaan Faktor-Faktor Produksi

a) Analisis Efisiensi Teknis

Efisiensi teknis digunakan untuk mengukur tingkat produksi yang dicapai pada tingkat penggunaan faktor produksi tertentu. Efisiensi teknis dapat dilihat melalui nilai elastisitasnya. Koefisien regresi pada fungsi produksi model *Cobb-Douglas* akan sekaligus menunjukkan besaran elastisitas (Cyrilla *et al.*, 2010).

Kriteria yang digunakan adalah:

- Jika E_p terletak antara bilangan 0 – 1 atau $0 \leq E_p \leq 1$ berarti proporsi penggunaan faktor produksi berada pada tahap rasional atau tercapai efisiensi teknis.

- Jika $E_p > 1$ berarti proporsi penggunaan faktor-faktor produksi masih dapat ditambah untuk mencapai hasil produksi yang lebih besar.
- Jika $E_p < 0$ berarti proporsi penggunaan faktor produksi sudah berlebihan dan berada pada tahap produksi yang tidak rasional lagi karena penambahan jumlah input akan diikuti dengan pengurangan pada total hasil produksi.

b) Analisis Efisiensi Harga

Efisiensi harga mengukur tingkat keberhasilan produsen dalam usahanya untuk mencapai keuntungan maksimum. Keuntungan maksimum dicapai pada saat marjinal dari masing-masing faktor produksi sama dengan biaya marjinalnya (McEachern, 2001).

Kriteria yang digunakan untuk melihat efisiensi adalah dengan melihat perbandingan nilai produk marjinal dari input X dengan harga input (Soekartawi, 2003). Hipotesis efisiensi harga adalah:

$\frac{NPM_{xi}}{P_{xi}} = 1$, artinya penggunaan input (x) sudah mencapai efisien.

$\frac{NPM_{xi}}{P_{xi}} > 1$, artinya penggunaan input (x) belum mencapai efisiensi tertinggi. Pada kondisi ini input x masih bisa ditambah.

$\frac{NPM_{xi}}{P_{xi}} < 1$, artinya penggunaan input (x) tidak efisien. Pada kondisi ini input x perlu dikurangi.

Keterangan: NPM_x = Nilai produk marjinal dari input X

P_x = Harga input.

c) Efisiensi Ekonomi

Efisiensi ekonomi merupakan kombinasi efisiensi teknis dan efisiensi harga. Efisiensi ekonomi akan tercapai jika terpenuhi dua kondisi berikut (Susantun, 2000) :

- 1) Proses produksi harus berada pada tahap kedua yaitu pada waktu $0 \leq E_p \leq 1$.
- 2) Kondisi keuntungan maksimum tercapai dimana *value marginal product* sama dengan *marginal factor cost resource* ($NPM_{xi} = P_{xi}$)

3.6.5. Analisis Pendapatan Pengrajin Tempe

a. Analisis R/C Ratio Pengrajin Tempe

Efisiensi pendapatan pengrajin tempe diukur dari nilai rasio penerimaan dan biaya (*R/C ratio*). Apabila *R/C ratio* = 1 berarti usaha berada pada kondisi impas (tidak untung dan tidak rugi). Apabila *R/C ratio* \neq 1 terdapat dua kemungkinan, yaitu *R/C ratio* $>$ 1 berarti usaha efisien dan menguntungkan, sedangkan jika *R/C ratio* $<$ 1 berarti usaha belum efisien dan tidak menguntungkan (Farikin *et al.*, 2016). Parameter yang diharapkan dalam penelitian ini adalah usaha produksi tempe masih menguntungkan.

Hipotesis :

H_0 : *R/C ratio* = 1

H_1 : *R/C ratio* \neq 1

Maka:

Jika *R/C ratio* \neq 1 \rightarrow H_0 ditolak, H_1 diterima

Jika *R/C ratio* = 1 \rightarrow H_0 diterima, H_1 ditolak

b. Uji Perbandingan R/C Ratio Pengrajin Tempe dengan Kondisi Impas $R/C = 1$

Uji perbandingan *One Sample t-Test* antara nilai *R/C ratio* pengrajin tempe dengan nilai $R/C = 1$ dilakukan untuk mengetahui apakah *R/C ratio* pengrajin industri tempe berbeda nyata dengan $R/C = 1$. Nilai *R/C ratio* = 1 berarti usaha tidak rugi dan tidak untung. Menurut Wijaya (2013), *One Sample t-Test*

digunakan untuk membandingkan data sampel yang diuji dengan rata-rata yang sudah ada (standar).

Hipotesis :

H_0 : nilai R/C *ratio* rata-rata pengrajin tempe tidak berbeda nyata dengan nilai R/C *ratio* = 1

H_1 : nilai R/C *ratio* rata-rata pengrajin tempe berbeda secara nyata dengan nilai R/C *ratio* = 1.

Maka :

Jika nilai Signifikansi (*2-tailed*) < 0,05 → H_1 diterima, H_0 ditolak

Jika nilai signifikansi (*2 tailed*) > 0,05 → H_0 diterima, H_1 ditolak

c. Analisis Perbandingan Profitabilitas Pengrajin Tempe dengan Tingkat Suku Bunga

Uji perbandingan profitabilitas pengrajin tempe dengan tingkat suku bunga bertujuan untuk mengetahui kemampuan usaha produksi tempe dalam memperoleh keuntungan dan kelayakan untuk melanjutkan usaha. Profitabilitas diperoleh dengan perbandingan antara pendapatan dengan biaya produksi yang dinyatakan dalam persentase (Utomo *et al.*, 2015, Ariyani *et al.*, 2017). Uji beda yang digunakan dalam analisis ini adalah uji *One Sample t-test* antara nilai profitabilitas pengrajin tempe responden dengan suku bunga deposito yang berlaku, dalam hal ini digunakan suku bunga deposito Bank BRI bulan Mei 2017 yaitu sebesar 5,5%. Apabila profitabilitas lebih kecil dari tingkat suku bunga bank, maka usaha tersebut tidak layak dilakukan karena tidak mampu menghasilkan keuntungan. Jika nilai profitabilitas lebih besar dari tingkat suku bunga bank, maka usaha tersebut layak dilakukan karena mampu menghasilkan keuntungan (Budiraharjo dalam Ariyani *et al.*, 2017).

Hipotesis:

H_0 : μ_1 = tingkat suku bunga,

Artinya : tidak terdapat perbedaan nyata antara profitabilitas dengan suku bunga.

$H_1 : \mu_1 \neq$ tingkat suku bunga,

Artinya : terdapat perbedaan nyata antara profitabilitas dengan suku bunga.

Maka :

Jika nilai Signifikansi (*2 tailed*) $< 0,05 \rightarrow H_1$ diterima, H_0 ditolak

Jika nilai signifikansi (*2 tailed*) $> 0,05 \rightarrow H_0$ diterima, H_1 ditolak

3.7. Pembatasan Istilah dan Konsep Pengukuran

Pembatasan masalah dan konsep operasional diperlukan untuk mengurangi dan menghindari luasnya pokok bahasan dan terjadinya keaburan informasi variabel-variabel yang dibahas dalam penelitian ini. Pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data *cross section* yang merupakan data hasil penelitian sesaat dalam waktu tertentu saja.
2. Pengrajin tempe yang menjadi responden dan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pengrajin tempe yang menggunakan faktor produksi daun pisang sebagai pembungkus tempe dengan jumlah penggunaan kedelai minimal sebanyak 10 kg/produksi dan maksimal 100 kg/produksi.
3. Penelitian ini terbatas pada pendugaan faktor-faktor yang mempengaruhi produksi tempe, yaitu: kedelai, ragi, pembungkus daun, kayu bakar, dan tenaga kerja. Aspek manajemen dan non ekonomi tidak diperhitungkan.

Konsep operasional dari variabel-variabel yang dibahas dalam penelitian ini adalah :

1. Pengrajin tempe adalah pemilik usaha pembuatan tempe kedelai. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pengrajin tempe bungkus daun yang berada di Kabupaten Klaten.
2. Industri kedelai adalah usaha yang mengolah biji kedelai sebagai bahan baku menjadi tempe melalui serangkaian proses produksi dengan penggunaan tenaga kerja antara satu sampai dengan empat orang.

3. Proses produksi adalah serangkaian tahapan proses pembuatan tempe berbahan baku kedelai dan dibungkus daun, yang dilakukan secara berurutan, meliputi : perendaman I - perebusan I - perendaman II - penggilingan dan pencucian - perendaman III - perebusan II - penirisan dan pendinginan - peragian - pembungkusan - inkubasi/fermentasi - pemanenan. Waktu yang dibutuhkan per proses produksi adalah 4-5 hari. Jika perendaman I dimulai pada sore hari dibutuhkan waktu produksi 5 hari sampai dengan tempe siap dipasarkan, sedangkan jika perendaman I dimulai pada pagi hari dibutuhkan waktu produksi 4 hari.
4. Produksi adalah jumlah tempe yang dihasilkan dalam satu kali produksi dan dinyatakan dalam satuan kilogram (kg) dan berat tempe dihitung tanpa menyertakan berat pembungkus, sedangkan harga produksi dinyatakan dalam rupiah per kilogram (Rp/kg).
5. Kedelai adalah kacang kedelai kuning yang digunakan sebagai bahan baku utama dalam proses produksi tempe kedelai, yang dihitung untuk satu kali proses produksi dan dinyatakan dalam satuan kilogram (kg).
6. Ragi adalah bibit yang mengandung kapang *Rhizopus sp.* yang dipergunakan untuk pembuatan tempe kedelai, yang dihitung untuk satu kali proses produksi dan dinyatakan dalam satuan gram (g).
7. Pembungkus daun adalah daun pisang yang digunakan untuk membungkus kedelai yang sudah diberi ragi selama proses fermentasi, yang dihitung selama untuk satu kali proses produksi. Jumlah pembungkus daun yang digunakan dinyatakan dalam satuan kilogram (kg).
8. Kayu bakar adalah bahan bakar berupa potongan kayu yang digunakan dalam proses perebusan kedelai supaya menjadi lebih lunak, yang dihitung untuk satu kali proses produksi dan dinyatakan dalam satuan kilogram (kg).
9. Tenaga Kerja adalah jumlah tenaga kerja yang digunakan selama proses produksi tempe, baik tenaga kerja luar maupun dalam rumah tangga, yang terdiri dari tenaga kerja pria, wanita, dan anak, yang dihitung untuk satu kali

proses produksi dan dinyatakan dalam satuan hari orang kerja (HOK). Perbandingan penggunaan tenaga kerja pria dewasa : wanita dewasa : anak-anak dalam satuan hari kerja pria (HKP) adalah 1 : 0,7 : 0,5 (Lubis *et al.*, 2016).

10. Biaya adalah biaya eksplisit (tunai) dan biaya implisit (biaya diperhitungkan) yang dikeluarkan oleh pengrajin tempe untuk membiayai proses produksi, meliputi pembelian kedelai, ragi, pembungkus daun, bahan bakar, tenaga kerja, bahan pendukung (kertas dan tali), transportasi, penyusutan peralatan yang dihitung selama satu bulan dan dinyatakan dalam satuan rupiah (Rp).
11. Penerimaan adalah jumlah produksi yang dikalikan dengan hasil produksi, yang dihitung selama satu bulan dan dinyatakan dalam rupiah (Rp).
12. Pendapatan adalah selisih antara penerimaan (hasil penjualan) yang diterima pengrajin tempe dengan pengeluaran (jumlah biaya produksi) yang dihitung selama satu bulan, dinyatakan dengan satuan rupiah (Rp).
13. Profitabilitas adalah kemampuan industri tempe dalam menghasilkan keuntungan selama periode waktu tertentu melalui semua kemampuan dan sumber yang ada. Profitabilitas dihitung dengan perbandingan antara pendapatan dengan biaya produksi yang dinyatakan dalam persentase.
14. Skala usaha adalah respon dari perubahan output apabila terjadi perubahan dalam penggunaan input secara proporsional, diukur dengan penjumlahan besaran koefisien regresi ($\sum b_n$) dari model fungsi produksi *Cobb-Douglas*.
15. Efisiensi teknis adalah kondisi yang menunjukkan hubungan fisik antara faktor-faktor produksi dengan produksi tempe yang dihasilkan, dinilai berdasarkan Elastisitas produksi (E_p) pada model fungsi produksi *Cobb-Douglas*.
16. Efisiensi harga adalah kondisi yang menunjukkan kemampuan perusahaan untuk memaksimalkan keuntungan dengan menyamakan Nilai Produk Marjinal (NPM_x) setiap input produksi dengan harga input (P_x), dinilai berdasarkan rasio NPM_x/P_x

17. Efisiensi ekonomi adalah kondisi dimana pengrajin tempe mengalami keberhasilan dalam mencapai pendapatan optimum pada jangka pendek, yaitu efisiensi yang dicapai dengan mengkondisikan proses produksi yang berada pada tahap rasional ($0 \leq E_p \leq 1$) dan nilai produk marginal dengan harga faktor input.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Kabupaten Klaten merupakan salah satu dari 35 kabupaten/kota di Provinsi Jawa Tengah. Secara geografis, Kabupaten Klaten terletak di antara 110° 26' 14" - 110° 47' 51" Bujur Timur dan 7° 32' 19" - 7° 48' 33" Lintang Selatan.

Luas wilayah Kabupaten Klaten mencakup 655,56 km² dengan batas wilayah sebelah utara adalah Kabupaten Boyolali, sebelah timur adalah Kabupaten Sukoharjo, sebelah selatan adalah Kabupaten Gunungkidul (Daerah Istimewa Yogyakarta), dan sebelah barat adalah Kabupaten Sleman (Daerah Istimewa Yogyakarta). Letak dan Batas Wilayah Kabupaten Klaten dapat dilihat pada Lampiran 1.

Ditinjau dari topografinya, Kabupaten Klaten terletak di antara Gunung Merapi dan Pegunungan Seribu dengan ketinggian antara 75 hingga 160 meter di atas permukaan laut (dpl). Secara garis besar, wilayah Kabupaten Klaten terbagi menjadi tiga dataran yakni: (a) Dataran Lereng Gunung Merapi yang membentang di sebelah utara wilayah Kecamatan Kemalang, Karangnongko, Jatinom dan Tulung; (b) Dataran Rendah yang membujur di bagian tengah meliputi wilayah kecamatan : Manisrenggo, Klaten Tengah, Klaten Utara, Klaten Selatan, Kalikotes, Ngawen, Kebonarum, Wedi, Jogonalan, Prambanan, Gantiwarno, Delanggu, Wonosari, Juwiring, Ceper, Pedan, Karangdowo, Trucuk, Cawas, Karanganom dan Polanharjo; dan (c) Dataran Gunung Kapur yang membujur di sebelah selatan, meliputi sebagian kecil sebelah selatan Kecamatan Bayat, Cawas dan sebagian Gantiwarno.

Kabupaten Klaten memiliki iklim tropis dengan musim hujan dan kemarau silih berganti sepanjang tahun, temperatur udara rata-rata 28-30 °C dengan kecepatan angin rata-rata sekitar 153 milimeter setiap bulannya dengan curah

hujan tertinggi pada Bulan Januari (350 mm) dan curah hujan terendah pada Bulan Juli (8 mm).

Jenis tanah di Kabupaten Klaten didominasi oleh Regosol Kelabu yang merupakan bahan induk abu dan pasir vulkanik termedier terdapat di wilayah dataran rendah dan sebagian lereng Gunung Merapi. Jika dilihat dari kondisi alamnya yang sebagian besar berupa dataran rendah dan didukung oleh banyaknya sumber air, Kabupaten Klaten merupakan daerah pertanian yang potensial disamping sebagai penghasil kapur, batu kali dan pasir yang berasal dari Gunung Merapi. Sebesar 60,55 persen daratan di wilayah Klaten merupakan lahan pertanian, yang terbagi atas 50,51 persen lahan sawah dan 10,04 lahan bukan sawah. Adapun 39,18 persen merupakan lahan bukan pertanian.

Secara administratif, Kabupaten Klaten terdiri atas 26 kecamatan yang dibagi atas 391 desa dan 10 kelurahan. Berdasarkan data pada Tabel 4, Kecamatan Pedan yang terletak di sebelah timur wilayah Kabupaten Klaten memiliki luas wilayah yaitu 19,17 km², terbagi atas 14 desa dan 151 dukuh. Kecamatan Karangdowo yang berbatasan dengan Kecamatan Pedan di sebelah Barat dan Kabupaten Sukoharjo di Sebelah Timur memiliki wilayah seluas 29,23 km², dengan 19 desa dan 161 dukuh. Kecamatan Kebonarum yang terletak di bagian tengah wilayah Kabupaten Klaten memiliki luas wilayah yaitu 9,67 km² terdiri atas 7 desa dan 65 dukuh.

Data dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Klaten menyebutkan bahwa jumlah penduduk Klaten tahun 2015 mencapai 1.158.795 jiwa dengan penduduk laki-laki sebanyak 568.780 jiwa dan perempuan sebanyak 590.015 jiwa. Laju pertumbuhan sebesar 0,41 persen dan kepadatan penduduk per km² adalah 1.768 jiwa. Jumlah penduduk terbesar berada di Kecamatan Trucuk, yaitu 87.121 jiwa. Adapun Kecamatan Pedan memiliki jumlah penduduk sebesar 42.736 jiwa, Karangdowo sebesar 38.644 jiwa, dan Kebonarum sebesar 17.879 jiwa.

Tabel 4. Jumlah Desa/Kelurahan, Pedukuhan, Luas Wilayah, dan Jumlah Penduduk Menurut Kecamatan di Kabupaten Klaten Tahun 2015

No	Kecamatan	Luas Wilayah ..(km ²)..	Jumlah		Jumlah Penduduk ....(jiwa)....	Kepadatan Penduduk per km ² ....(jiwa)....
			Desa/ Kelurahan	Dukuh		
1	Prambanan	24,43	16	183	49.030	2.007
2	Gantiwarno	25,64	16	149	34.459	1.344
3	Wedi	24,38	19	178	47.374	1.943
4	Bayat	39,43	18	228	53.434	1.355
5	Cawas	34,47	20	238	50.530	1.466
6	Trucuk	33,81	18	171	70.601	2.088
7	Kalikotes	12,98	7	99	33.512	2.582
8	Kebonarum	9,67	7	65	17.879	1.849
9	Jogonalan	26,7	18	202	54.337	2.035
10	Manisrenggo	26,96	16	252	39.622	1.470
11	Karangnongko	26,74	14	35	32.564	1.218
12	Ngawen	16,97	13	124	40.534	2.389
13	Ceper	24,45	18	42	58.729	2.402
14	Pedan	19,17	14	151	42.736	2.229
15	Karangdowo	29,23	19	161	38.644	1.322
16	Juwiring	29,79	19	208	53.802	1.806
17	Wonosari	31,14	18	149	58.473	1.878
18	Delanggu	18,78	16	37	39.564	2.107
19	Polanharjo	23,84	18	44	36.555	1.533
20	Karanganom	24,06	19	48	40.865	1.698
21	Tulung	32	18	185	45.583	1.424
22	Jatinom	35,53	17/1	207	54.150	1.524
23	Kemalang	51,66	13	214	35.768	692
24	Klaten Selatan	14,43	10/1	112	43.448	3.011
25	Klaten Tengah	8,92	3/6	97	40.046	4.489
26	Klaten Utara	10,38	6/2	124	46.556	4.485
Jumlah		655,56	359/10	3703	1.158.795	1.768

Sumber : <https://klatenkab.bps.go.id/>, diakses tanggal 26 Juli 2017.

Jumlah penduduk Kabupaten Klaten apabila dikaitkan dengan konsumsi kedelai olahan, terutama tempe dan tahu, maka dapat diketahui perkiraan kebutuhan kedelai untuk produksi tahu dan tempe. Rata-rata konsumsi tempe

penduduk Klaten tahun 2015 adalah 10,73 kg/kapita/tahun, sedangkan konsumsi tahu adalah 11,12 kg/kapita/tahun (BPS, 2016) sehingga jika dikalikan dengan jumlah penduduk maka kebutuhan tempe adalah 12.435,03 ton/tahun dan kebutuhan tahu adalah 12.887,60 ton/tahun. Jika angka konversi ke bahan asal kedelai untuk tempe adalah 0,5 dan tahu adalah 0,35 (Kementerian Pertanian, 2016), maka kebutuhan kedelai untuk produksi tempe dan tahu di Kabupaten Klaten diperkirakan sebesar 10.728,17 ton/tahun. Kebutuhan kedelai untuk tempe dan tahu umumnya didapatkan dari kedelai impor dikarenakan ketersediaan kedelai lokal belum mencukupi kebutuhan. Menurut data dari Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kabupaten Klaten (2017), kebutuhan total kedelai tahun 2015 adalah 33.808 ton, sedangkan produksi tahun 2015 tercatat hanya sebesar 5.658,51 ton.

Tabel 5. Komposisi Penduduk Menurut Kelompok Umur dan Jenis Kelamin di Kabupaten Klaten Tahun 2015

Umur	Jumlah		Total	Persentase
	Laki - Laki	Wanita		
...(tahun)...	...(orang)...	...(orang)...	...(orang)...	...(%)...
0 - 4	132.601	124.822	257.423	22,21
15 - 64	382.018	396.990	779.008	67,23
65+	54.161	68.203	122.364	10,56
Total	568.780	590.015	1.158.795	100,0

Sumber : <https://klatenkab.bps.go.id/> (diolah), diakses tanggal 27 Juli 2017

Komposisi penduduk Kabupaten Klaten menurut pengelompokan umur didominasi oleh umur produktif (15 sampai 64 tahun) dengan persentase sebesar 67,23%, sedangkan umur belum produktif (0 sampai 14 tahun) sebesar 22,21% dan umur tidak produktif (65 tahun keatas) sebesar 10,56%. Besarnya jumlah umur produktif akan mempengaruhi arah pembangunan suatu wilayah dan kondisi sosial ekonomi masyarakatnya. Setiawina dan Putri (2013) menyebutkan bahwa struktur umur akan mempengaruhi kegiatan ekonomi yang dilakukan oleh penduduk yang bersangkutan. Seseorang yang berada pada umur produktif

umumnya akan mampu memperoleh pendapatan yang lebih banyak jika dibandingkan dengan seseorang pada umur non produktif.

Kondisi perekonomian di Kabupaten Klaten tahun 2015 mengalami peningkatan kecil dibandingkan dengan tahun 2014. Dalam kurun waktu dua tahun terakhir dengan penghitungan PDRB (Produk Domestik Regional Bruto) tahun dasar 2010, lapangan usaha industri pengolahan menjadi penyumbang terbesar perekonomian Kabupaten Klaten. Besaran kontribusinya terhadap total PDRB tahun 2015 paling tinggi dibandingkan lapangan usaha yang lain, yaitu sebesar 35,26 persen atau senilai Rp. 10.267.086,06 juta. Sektor pertanian, kehutanan, dan perikanan menjadi penyumbang ketiga terhadap total PDRB, yaitu sebesar 12,49 persen atau senilai Rp. 3.636.846,51 juta (BPS Kabupaten Klaten, 2016).

4.2. Proses Produksi Tempe

Prinsip dasar pembuatan tempe adalah fermentasi biji kedelai dengan menggunakan ragi tempe (yang mengandung kapang *Rhizopus* sp.) untuk memecah senyawa kompleks dalam biji kedelai menjadi senyawa lebih sederhana (Salim, 2012). Pengrajin tempe di daerah penelitian membutuhkan waktu antara empat sampai dengan lima hari proses produksi untuk menghasilkan tempe yang siap dipasarkan dan dikonsumsi, tergantung pada waktu memulai perendaman pertama dan berapa kali perendaman dilakukan. Produksi tempe dilakukan setiap hari sehingga pengrajin tempe juga dapat menghasilkan dan menjual tempe segar setiap hari. Tempe merupakan produk pangan yang memiliki kandungan gizi dan kadar air tinggi sehingga hanya dapat bertahan sekitar dua hari setelah pemanenan.

Secara garis besar, proses pembuatan tempe oleh pengrajin tempe responden yang menggunakan pembungkus daun di daerah penelitian hampir sama, meliputi: (1) perendaman I, (2) perebusan I, (3) perendaman II, (4) penggilingan dan pencucian, (5) perendaman III, (6) perebusan II, (7) penirisan dan pendinginan,

(8) peragian, (9) Pembungkusan, (10) inkubasi/fermentasi, (11) pemanenan. Perbedaannya terletak pada waktu memulai perendaman dan berapa kali perendaman dilakukan. Pengrajin yang membutuhkan waktu lima hari proses produksi, perendaman pertama dimulai pada sore hari dan dilakukan tiga kali perendaman. Pengrajin yang membutuhkan waktu produksi 4 hari, perendaman pertama dimulai pada pagi hari dan hanya dilakukan dua kali perendaman, tanpa ada perendaman III.

Tahapan proses pembuatan kedelai secara lebih jelas sebagai berikut:

1. Perendaman I

Pada umumnya, pengrajin tempe di daerah penelitian langsung merendam kedelai ke dalam air bersih tanpa melakukan sortasi (pembersihan). Perendaman dilakukan agar biji kedelai menyerap air dan mengembang sehingga menjadi lebih lunak. Proses perendaman dilakukan selama kurang lebih 8-10 jam. Sebagian pengrajin tempe responden umumnya merendam kedelai pertama kalinya pada sore hari, sedangkan sebagian yang lain memulai perendaman pertama pada pagi hari. Perendaman kedelai dilakukan didalam wadah, berupa drum plastik atau ember besar atau tembora, tergantung peralatan yang dimiliki oleh pengrajin. Drum plastik umumnya memiliki kapasitas lebih besar sehingga dapat menampung kedelai hingga 50 kg.



Gambar 4. Proses Perendaman Kedelai

Salim (2012) menyebutkan bahwa selama proses perendaman kedelai akan mengalami hidrasi hingga 60% untuk memudahkan pertumbuhan kapang selama proses fermentasi. Pada tahap ini terjadi pertumbuhan bakteri-bakteri asam laktat sehingga terjadi penurunan pH menjadi 4,5-5,5. Penurunan pH ini tidak akan menghambat pertumbuhan kapang tempe, tetapi akan mengurangi cita rasa tempe jika pencucian kurang bersih. Setelah proses perendaman selesai, kedelai dicuci dan dibersihkan sekaligus dari kontaminan fisik seperti daun, ranting, kerikil sebelum proses perebusan dilakukan.

2. Perebusan I

Setelah direndam 8-10 jam dan dibersihkan dari kotoran yang menempel, biji kedelai direbus dengan air bersih dalam wadah berupa drum (bekas minyak) atau dandang dengan kapasitas maksimum 25 kg. Pengrajin tempe menggunakan tungku yang dibuat dari batu bata dan semen untuk merebus kedelai (Gambar 5). Setiap pengrajin umumnya memiliki sepasang (dua buah) tungku di setiap rumahnya.

Perebusan kedelai dengan tungku berbahan bakar kayu membutuhkan waktu kurang lebih 30 menit. Perebusan dilakukan sampai air mendidih dan kedelai cukup lunak agar tempe yang dihasilkan tidak keras. Tujuan proses perebusan kedelai adalah untuk membunuh bakteri dan jamur kontaminan yang tumbuh selama proses perendaman. Perebusan juga berfungsi untuk menonaktifkan senyawa tripsin inhibitor yang ada dalam biji kedelai.



Gambar 5. Tungku untuk Perebusan Kedelai dan Kayu Bakar

Pengrajin tempe lebih memilih menggunakan kayu bakar karena dianggap lebih murah dan efisien biaya daripada menggunakan bahan bakar gas elpiji. Tiap harinya rata-rata pengrajin tempe membutuhkan setengah ikat kayu bakar untuk sekali perebusan. Harga satu ikat kayu bakar berukuran besar berkisar antara Rp. 15.000 - Rp. 17.000,- sedangkan satu kayu bakar berukuran lebih kecil dihargai sekitar Rp.10.000 - Rp 13.000,-. Pengrajin tempe mendapatkan kayu bakar dari pedagang kayu di wilayah tersebut. Para pedagang kayu di Kecamatan Pedan dan Karangdowo mengambil kayu sisa mebel dari wilayah Pedan, Cawas dan Karangdowo. Sebagian kayu juga didapatkan dari wilayah sekitar Bayat, Sukoharjo, dan Gunung Kidul yang masih banyak pepohonan, sedangkan kayu bakar di Kecamatan Kebonarum umumnya berasal dari Kecamatan Kemalang.

3. Perendaman II

Kedelai yang sudah direbus kemudian direndam lagi menggunakan air bersih di dalam wadah ember atau tembor besar selama kurang lebih 8-10 jam. Perendaman kedua ini bertujuan agar kedelai menjadi lebih lunak dan lebih mudah pecah pada saat proses penggilingan (pengupasan kulit) dilakukan.

4. Penggilingan dan Pencucian

Setelah proses perendaman kedua selesai, kedelai dipisahkan dari air rendaman kemudian dilakukan proses penggilingan. Responden pengrajin tempe umumnya menggunakan alat penggiling kedelai untuk memecah kedelai, namun terdapat beberapa pengrajin tempe yang memecah kedelai dengan cara digilas. Pengrajin tempe yang menggunakan mesin penggiling tenaga dinamo sebanyak 22 pengrajin atau 44,23 persen, sedangkan pengrajin tempe yang menggunakan mesin penggiling manual sebanyak 18 pengrajin atau 34,62 persen, dan sebanyak 21,15 persen (11 pengrajin) memecah kedelai dengan cara digilas dalam wadah yang terbuat dari anyaman bambu (temblok). Penggunaan mesin penggiling kedelai bertenaga dinamo akan lebih efisien waktu dan tenaga, dikarenakan untuk volume produksi 50 kg kedelai hanya dibutuhkan waktu sekitar 20 menit. Alat

penggiling manual yang pemutarnya digerakkan dengan tangan membutuhkan waktu dua kali lebih lama.



Gambar 6. Proses Penggilingan Kedelai

Kedelai yang sudah digiling kemudian dicuci dengan cara disiram dengan air bersih untuk menghilangkan lendir yang menempel agar tidak berbau asam dan merusak citarasa tempe. Pengrajin tempe di wilayah penelitian tidak memisahkan kulit kedelai yang terkelupas, dengan alasan dapat menambah bobot tempe yang dihasilkan.

5. Perendaman III

Proses perendaman ketiga juga dilakukan selama 8-10 jam. Jika pengrajin melakukan aktivitas perendaman pertama pada sore hari, umumnya mereka merendam kedelai hingga 3 kali tahapan. Hal ini dikarenakan tahap penggilingan kedelai dilakukan pada sore hari sehingga tidak memungkinkan untuk melakukan tahapan berikutnya (perebusan II, peragian, dan pembungkusan) pada malam hari. Pengrajin tempe yang melakukan perendaman I pada pagi hari, tidak melakukan tahap perendaman III, dikarenakan penggilingan dilakukan pada pagi hari

sehingga kedelai yang sudah digiling langsung direbus, ditiriskan, dan dibungkus pada hari yang sama.

6. Perebusan II

Perebusan kedua juga dilakukan dengan menggunakan drum atau dandang yang tersedia selama kurang lebih 30 menit hingga air mendidih dengan menggunakan tungku berbahan bakar kayu. Perebusan kedua bertujuan agar kedelai menjadi lebih matang dan lebih lunak sehingga tempe yang dihasilkan memiliki citarasa yang lebih empuk dan nikmat. Perebusan II dilakukan pada hari ke-3 selama proses produksi jika perendaman I pada sore hari dan pada hari ke-2 jika perendaman I dilakukan pada pagi hari, dilanjutkan dengan proses pendinginan, peragian, dan pembungkusan pada hari yang sama.

7. Penirisan dan Pendinginan

Kedelai yang sudah direbus, kemudian diambil dengan serok dari drum perebus dan ditiriskan dalam wadah drum yang berlubang bagian alasnya atau wadah yang dibuat dari anyaman bambu yang disebut tomblok. Penirisan bertujuan untuk mengurangi kadar air dan menurunkan suhu dalam biji kedelai. Kedelai selanjutnya dihamparkan diatas keranjang anyaman bambu yang dialasi bekas karung kedelai atau terpal. Pengrajin di daerah penelitian pada umumnya langsung menghamparkan kedelai di atas lantai yang sudah dialasi terpal atau anyaman karung kedelai.

Proses pendinginan biasanya berlangsung sekitar satu jam. Hal ini dilakukan agar biji kedelai benar-benar dingin sebelum ditaburi ragi tempe. Kedelai yang masih basah dan mengandung uap air jika langsung diberi ragi dan dikemas dapat menghambat pertumbuhan kapang dan memicu pertumbuhan bakteri kontaminan yang mempercepat terjadinya pembusukan tempe.



Gambar 7. Proses Penirisan dan Pendinginan Kedelai dalam Wadah Tomblok

8. Peragian

Kedelai yang sudah dingin kemudian ditaburi ragi dan diaduk menggunakan tangan sampai merata. Pengadukan ragi secara merata memungkinkan kapang *Rhizopus* sp. dapat tumbuh secara merata dengan optimal dan memperkecil resiko kegagalan.

Ragi tempe yang digunakan oleh semua pengrajin tempe di daerah penelitian adalah ragi instan yang diproduksi oleh PT. Aneka Fermentasi Industri (AFI) Bandung dengan merk Raprima. Komposisi ragi ini merupakan campuran dari beras dan kapang tempe (*Rhizopus* sp). Anjuran penggunaan ragi tempe sesuai yang tertulis pada kemasannya adalah 2 gram ragi (inokulum) tempe digunakan untuk 1 kg kedelai. Pengrajin tempe pada umumnya hanya menggunakan setengah takaran dari aturan penggunaan pada saat penelitian dilakukan. Dosis pemakaian ragi dalam pembuatan tempe sangat tergantung dari kondisi cuaca. Apabila cuaca panas, pengrajin tempe hanya menggunakan setengah takaran dari aturan penggunaan, namun bila kondisi cuaca dingin (hujan), dosis yang digunakan sesuai aturan pemakaian.



Gambar 8. Ragi Tempe

9. Pembungkusan

Kedelai yang sudah tercampur merata dengan ragi tempe kemudian dibungkus dengan menggunakan daun pisang dilapisi kertas kemudian diikat dengan tali yang terbuat dari batang pisang kering. Para pengrajin tempe memilih menggunakan daun pisang karena tempe yang dihasilkan memiliki aroma dan citarasa yang lebih nikmat. Sayuti (2015) mengemukakan tempe yang dibungkus oleh daun pisang memiliki aroma yang khas karena daun mengandung polifenol sebagai senyawa penghasil aroma.

Pengrajin tempe juga menyebutkan bahwa tempe yang dibungkus daun lebih tahan lama karena proses pembuatannya melalui dua kali perebusan. Suprpti (2007) menyebutkan bahwa perebusan pertama bertujuan untuk melunakkan kedelai, sedangkan perebusan kedua dalam produksi tempe bertujuan untuk membunuh mikroba yang berperan dalam penurunan keasaman kedelai agar tidak mengganggu pertumbuhan kapang tempe. Daun pisang yang berpori dan bercelah juga menjadikan proses aerasi berjalan baik serta terjaga kelembabannya sehingga kapang *Rhizopus* sp dapat tumbuh secara optimal. Sasaran pemasaran dari tempe bungkus daun ini umumnya adalah warung makan (soto, bakso, dan lain-lain), penjual gorengan dan pedagang sayur di wilayah Kabupaten Klaten yang umumnya menghendaki tempe bungkus daun dengan rasa dan aroma yang khas.

Tahap pembungkusan merupakan tahap yang paling banyak membutuhkan tenaga kerja. Semakin banyak tempe bungkus yang diproduksi, maka semakin banyak tenaga kerja yang dibutuhkan untuk membungkus kedelai menjadi tempe bungkus. Upah yang diterima oleh tenaga pembungkus tempe di wilayah penelitian didasarkan pada jumlah bungkusan yang dihasilkan, yakni Rp. 15.000,- untuk 1000 bungkus tempe tiap harinya.



Gambar 9. Proses Pembungkusan Kedelai

10. Inkubasi/Fermentasi

Selama proses fermentasi atau inkubasi, pengrajin tempe meletakkan bakal tempe yang sudah dibungkus dengan daun pisang diatas lantai yang sudah diberi alas terpal atau anyaman karung bekas kedelai. Proses ini berlangsung selama sekitar 40-48 jam (sekitar 2 hari 2 malam) dihitung sejak kedelai diberi ragi sampai kedelai menjadi tempe yang siap dipasarkan.



Gambar 10. Proses Inkubasi Tempe Kedelai

Selama proses fermentasi, hifa kapang tempe dapat tumbuh menembus biji kedelai dan mengambil makanan didalamnya. Protein dalam kedelai dapat terurai menjadi asam-asam amino yang mudah dicerna oleh tubuh dan terjadi hidrolisis glukosa menjadi isoflavin oleh enzim glukosidase. Setelah lewat dari 50 jam, tempe akan mulai mengalami pembusukan atau fermentasi lanjut akibat kenaikan jumlah bakteri dan jumlah asam lemak bebas (Salim, 2012).

11. Pemanenan

Tempe bungkus yang sudah jadi melalui proses fermentasi selama 40-48 jam, dapat dipanen lalu dimasukkan ke dalam karung atau keranjang untuk kemudian dipasarkan. Pengrajin tempe biasanya sudah pergi ke pasar pada pukul 4:00 atau 5:00 pagi untuk menjual tempennya di pasar atau disetorkan langsung ke pelanggan. Tiap pengrajin tempe memiliki pembeli tetap dengan jumlah permintaan yang relatif sama tiap harinya. Pengrajin tempe dapat mengatur jumlah tempe bungkus yang diproduksi tiap harinya berdasarkan permintaan pembeli. Hal ini dilakukan agar tempe yang diproduksi dapat dijual habis setiap harinya mengingat tempe merupakan produk yang tidak tahan lama.

Tiap pengrajin tempe umumnya memiliki pasar tujuan masing-masing, yang masih berada dalam batas wilayah Kabupaten Klaten, meliputi Kecamatan Pedan,

Karangdowo, Delanggu, Klaten Tengah, Ceper, Trucuk, Jatinom, Tulung, Polanharjo, Juwiring, Kebonarum, dan Karangnongko. Terdapat dua pengrajin tempe yang memasarkan tempe bungkusnya ke pasar Surakarta. Pelanggan dari tempe bungkus ini pada umumnya adalah pemilik warung makan, warung soto, penjual gorengan, pedagang sayur keliling, dan usaha catering.

12. Pemanfaatan Limbah

Proses produksi tempe yang dilakukan rutin setiap hari menghasilkan limbah cair berupa air rendaman kedelai dan air rebusan yang jumlahnya cukup banyak. Limbah cair tersebut apabila dibuang ke selokan dapat menimbulkan bau busuk akibat terdegradasinya senyawa organik didalamnya menjadi gas amonia. Untuk itu, pengrajin tempe di daerah penelitian menjadikan air bekas rendaman kedelai maupun air rebusan sebagai campuran pakan ternak sapi mereka atau diberikan kepada tetangga mereka yang memiliki hewan ternak.

4.3. Karakteristik Responden

Usaha produksi tempe merupakan usaha milik sendiri dengan menggunakan rumah tinggal sebagai tempat produksi. Pengrajin tempe di daerah penelitian memiliki karakteristik yang berbeda-beda meliputi jenis kelamin, usia, tingkat pendidikan, keikutsertaan dalam keanggotaan KOPTI, pengalaman usaha, asal ketrampilan, dan ukuran rumah tangga. Perbedaan tersebut dapat menimbulkan perbedaan volume produksi dan pendapatan yang diperoleh. Usaha produksi tempe ini sebagian besar merupakan mata pencaharian pokok. Mayoritas pengrajin tempe sebanyak 39 orang (76,47 persen) dari keseluruhan responden (51 pengrajin tempe bungkus daun) menjadikan usaha produksi tempe sebagai mata pencaharian utama, sementara 19 pengrajin tempe (23,53 persen) memiliki kegiatan usaha sampingan sebagai petani, peternak, atau pedagang.

Tabel 6. Karakteristik Responden Pengrajin Tempe Menurut Jenis Kelamin, Usia, Tingkat Pendidikan, Keanggotaan KOPTI, Pengalaman Usaha, Asal Ketrampilan, dan Jumlah Tanggungan Keluarga

No	Karakteristik Responden	Jumlah ...(Responden)...	Persen ...(%)...
1	Jenis Kelamin		
	a. Pria	31	60,78
	b. Wanita	20	39,22
2	Usia (Tahun)		
	a. 35 - 44	4	7,84
	b. 45 - 54	7	13,73
	c. 55 - 64	24	47,06
	d. ≥ 65	16	31,37
3	Tingkat pendidikan		
	a. Tidak Sekolah	10	19,61
	b. Tidak Tamat SD	3	5,88
	c. SD	18	35,29
	d. SMP	11	21,57
	e. SMA	9	17,65
4	Keanggotaan Kopti		
	a. Ya	19	37,25
	b. Tidak	32	62,75
5	Pengalaman usaha		
	a. 10 - 19 tahun	6	11,76
	b. 20 - 29 tahun	12	23,53
	c. 30 - 39 tahun	17	33,33
	d. 40 - 49 tahun	12	23,53
	e. ≥ 50 tahun	4	7,84
6	Asal Ketrampilan		
	a. Turun temurun	44	86,27
	b. Pengrajin lain	7	13,73
7	Jumlah Tanggungan Keluarga		
	a. Tidak ada	13	25,49
	b. 1 - 2 orang	25	49,02
	c. 3 - 4 orang	12	23,53
	d. ≥ 4 orang	1	1,96

Sumber : Data Primer (diolah), 2017

4.3.1. Jenis Kelamin

Jenis kelamin dapat menunjukkan tingkat produktivitas seseorang. Pada umumnya, tingkat produktivitas laki-laki lebih tinggi dari perempuan berkaitan dengan pekerjaan yang melibatkan kekuatan fisik. Usaha produksi tempe pada umumnya tidak membedakan jenis kelamin, namun beberapa kegiatan membutuhkan kekuatan fisik, diantaranya proses penggilingan dan perebusan untuk mengangkat biji kedelai basah. Sebanyak 31 pengrajin tempe (60,78 %) berjenis kelamin laki-laki dan sebanyak 20 pengrajin tempe (39,22%) berjenis kelamin perempuan dari keseluruhan pengrajin tempe di wilayah penelitian. Pengrajin tempe wanita umumnya menggunakan tenaga pria dari dalam keluarga atau mempekerjakan tenaga kerja luar keluarga. Hal ini berpengaruh pada biaya produksi yang lebih tinggi untuk membayar upah.

4.3.2. Usia

Badan Pusat Statistik menggolongkan usia penduduk berdasarkan produktivitasnya, dimana penduduk yang berpotensi sebagai modal dalam pembangunan adalah penduduk yang berusia 15-64 tahun atau yang disebut sebagai usia produktif. Usia dibawah 15 tahun disebut sebagai usia belum produktif, dan usia diatas 65 tahun dianggap sudah tidak produktif.

Usia mempengaruhi responden pada kondisi fisiknya. Tabel 6 menunjukkan bahwa sebagian besar pengrajin tempe di daerah penelitian merupakan tenaga kerja berusia lanjut, dimana sebanyak 24 pengrajin (47,06 %) memiliki usia antara 55 tahun hingga 64 tahun, diikuti oleh pengrajin tempe diatas 65 tahun sebanyak 16 orang (31,37%). Pengrajin tempe dengan usia 45 - 54 tahun sebanyak 7 orang (13,73%), sementara pengrajin tempe yang berusia muda (34-44 tahun) hanya sebanyak 4 orang (7,84%). Hasil penelitian Yosa (2009) di Kabupaten Cianjur - Jawa Barat menyebutkan pengrajin tempe yang berusia di bawah atau sama dengan 31 tahun hanya sebesar 10,3%. Hal ini menunjukkan

bahwa industri tempe diduga kurang menarik bagi orang-orang yang berusia sangat muda, karena usaha ini dinilai kurang menguntungkan. Hasil penelitian Aulani (2014) juga menjelaskan persentase terbesar usia pengusaha tempe berada pada *range* usia 40-50 tahun.

Amron dan Imran (2009) menyebutkan bahwa usia menentukan produktivitas dan kemampuan seseorang dalam melakukan suatu pekerjaan yang berkaitan dengan kegiatan fisik dan non fisik. Pada umumnya, tenaga kerja yang berumur tua mempunyai tenaga fisik yang lemah dan terbatas, sebaliknya tenaga kerja yang berumur muda mempunyai kemampuan fisik yang kuat. Dari hasil pengamatan di lapangan, para pemuda di daerah penelitian umumnya lebih memilih bekerja sebagai karyawan atau buruh pabrik daripada meneruskan usaha sebagai pengrajin tempe. Usaha produksi tempe tidak menjadi pilihan mata pencaharian pokok di usia produktif mereka, sehingga mereka lebih memilih sektor usaha lain. Penghasilan dari pengrajin tempe dianggap kurang menjanjikan dibandingkan dengan gaji karyawan atau buruh pabrik yang dapat diperoleh tiap bulan. Para tenaga kerja muda ingin berusaha memperbaiki kehidupan dengan sektor usaha yang berbeda dan dianggap lebih baik dari usaha keluarga saat ini. Selain itu, proses produksi tempe bungkus juga membutuhkan alokasi waktu lebih banyak karena tidak ada hari libur. Salah satunya adalah tahap pembungkusan membutuhkan curahan waktu paling banyak yang berbanding lurus dengan volume produksi tempe.

4.3.3. Tingkat Pendidikan

Pendidikan merupakan salah satu hal yang menjadikan masyarakat mampu bersaing dalam dunia kerja. Tingkat pendidikan pengrajin tempe yang disajikan dalam Tabel 6 dibedakan menjadi lima kategori, yakni pengrajin tempe yang tidak sekolah, tidak tamat Sekolah Dasar (SD), berpendidikan SD, Sekolah Menengah Pertama (SMP), dan Sekolah Menengah Atas (SMA). Dari keseluruhan pengrajin tempe yang menjadi responden, sebanyak 10 pengrajin

(19,61%) ternyata belum pernah mengenyam pendidikan formal. Adapun pengrajin yang sudah menjalani pendidikan formal didominasi oleh pengrajin lulusan SD yakni sebanyak 18 pengrajin (35,29%), diikuti oleh lulusan SMP sebanyak 11 pengrajin (21, 57%), lulusan SMA sebanyak 9 pengrajin (17,65%) dan tidak tamat SD sebanyak 3 pengrajin (5,88%). Hasil penelitian Aulani (2014) juga menunjukkan bahwa mayoritas produsen tempe di Desa Cimanggu Kecamatan Cibungbulang Kabupaten Bogor adalah lulusan Sekolah Dasar.

Pada umumnya orang yang mempunyai pendidikan formal yang lebih tinggi akan mempunyai tingkat pengetahuan dan wawasan yang lebih luas untuk mendorong tenaga kerja yang bersangkutan melakukan tindakan yang produktif (Kurniawan, 2010). Amron dan Imran (2009) juga menyatakan bahwa pendidikan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja. Semakin tinggi pendidikan, diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir dan pengetahuan pengrajin tempe dalam pengembangan usahanya. Berdasarkan hasil pengamatan, tingkat pendidikan yang dimiliki pengrajin tempe ternyata tidak begitu berpengaruh terhadap besarnya volume produksi atau produktivitas usaha produksi tempe bungkus daun. Beberapa pengrajin dengan tingkat pendidikan rendah ternyata memiliki volume produksi yang cukup besar, wilayah pemasaran yang luas, dan pelanggan tetap yang cukup banyak. Hal ini sejalan dengan penelitian Tambunan dan Woyanti (2012) bahwa produktivitas tenaga kerja tidak dipengaruhi oleh pendidikan. Kondisi ini kemungkinan disebabkan adanya faktor pengalaman usaha yang lebih lama dan turun temurun serta didukung oleh motivasi tinggi untuk memperluas pasar menjadi salah satu faktor pendorong besarnya volume produksi dan produktivitas.

4.3.4. Keanggotaan Kopti

Kantor Primkopti Kabupaten Klaten yang berdiri tahun 1982 terletak di Kecamatan Pedan yang merupakan salah satu sentra pengrajin tempe di Kabupaten Klaten. Pada awal berdirinya, koperasi ini diikuti oleh seluruh

pengrajin tempe dan tahu di Kabupaten Klaten agar mendapat kemudahan dalam mendapatkan bahan baku kedelai yang lebih murah dan bantuan modal guna pengembangan usahanya. Pemberian subsidi dari pemerintah pada waktu itu, membuat harga kedelai dari kopti menjadi lebih murah. Namun, semenjak tataniaga kedelai dialihkan ke importir umum dan subsidi dicabut pada tahun 2008, harga kedelai mengikuti harga pasar. Primkopti bukan lagi menjadi satu-satunya penyedia kedelai dikarenakan munculnya beberapa tengkulak kedelai di wilayah sentra pengrajin tempe.

Primkopti sempat berhenti beroperasi pada tahun 2012 hingga 2013. Kondisi tersebut menyebabkan para pengrajin tempe beralih ke tengkulak kedelai. Sebanyak 19 pengrajin tempe (37,25%) dari 51 responden pengrajin tempe masih tergabung dalam keanggotaan primkopti, sedangkan 32 pengrajin tempe (62,75%) sudah tidak bergabung menjadi anggota primkopti. Hal ini kemungkinan disebabkan kurangnya hubungan ekonomis antara koperasi dengan anggotanya. Mayoritas pengrajin tempe sudah tidak bergabung menjadi anggota kopti dikarenakan adanya tengkulak kedelai yang menjual kedelai dengan harga relatif sama dengan yang dijual oleh kopti. Pengrajin tempe tersebut juga menyebutkan tidak adanya tambahan manfaat yang diperoleh dalam keanggotaan kopti, seperti bantuan pinjaman modal dan bantuan peralatan. Susantun (2000) menyatakan bahwa peran kopti sebagai lembaga koperasi yang diharapkan dapat mengembangkan usaha para anggotanya (pengrajin tahu tempe) ternyata belum optimal. Kopti masih perlu memaksimalkan perannya dalam penyediaan kebutuhan usaha anggota, memperluas kegiatan usaha dengan menyediakan sarana produksi dan pemasaran sehingga terjadi keseimbangan manfaat antara anggota kopti dan kopti sendiri.

Pengrajin tempe yang masih bergabung sebagai anggota kopti menyebutkan adanya jaminan pasokan kedelai dari kopti serta adanya SHU (Sisa Hasil Usaha) yang dibagikan tiap tahun dan tabungan yang disisihkan senilai Rp.50,- dari tiap kilogram kedelai yang dibeli. Hermawati (2012) menyebutkan terdapat hubungan yang cukup erat antara pendapatan usaha dengan partisipasi pengrajin tempe

sebagai anggota koperasi. Besarnya manfaat menjadi anggota koperasi akan memacu pengrajin tempe untuk lebih giat berpartisipasi dalam koperasi dikarenakan adanya umpan balik dalam memberikan keuntungan. Semakin banyak hubungan ekonomi dengan koperasi oleh anggota maka semakin besar kemungkinan berkembangnya koperasi dan pada waktunya akan meningkatkan kesanggupan koperasi untuk melayani anggotanya lebih baik.

4.3.5. Pengalaman Usaha

Pengalaman kerja akan membantu seseorang memaksimalkan pengetahuan dan ketrampilannya sehingga dapat meningkatkan input dan produktivitasnya. Semakin banyak pengalaman yang didapatkan oleh seorang pekerja akan membuat pekerja semakin terlatih dan terampil dalam melaksanakan pekerjaannya (Amron dan Imran, 2009).

Tabel 6 menunjukkan bahwa lebih dari 50% pengrajin tempe di wilayah penelitian sudah melakukan usaha produksi tempe lebih dari 30 tahun. Bila dilihat dari Tabel 6 sebanyak 17 orang (33,33%) sudah membuat tempe selama lebih dari 30-39 tahun, selanjutnya sebanyak 12 orang (23,53%) sudah membuat tempe selama 40-49 tahun, bahkan sebanyak 4 orang (7,84%) sudah membuat tempe lebih dari 50 tahun. Pengrajin tempe yang memiliki pengalaman usaha 20-29 tahun sebanyak 12 orang (23,53%), sedangkan pengrajin tempe yang usahanya baru berjalan 10-19 tahun berjumlah 6 orang atau 11,76% dari total responden. Hasil penelitian Aulani (2014) menyebutkan bahwa pengalaman usaha produsen tempe di Desa Cimanggu Kabupaten Bogor sebagian besar berkisar 20-25 tahun.

Hasil pengamatan dilapangan menunjukkan bahwa pengalaman usaha ternyata tidak menjamin perkembangan usaha dilihat dari besarnya volume produksi tempe. Kondisi ini berbeda dengan hasil penelitian (Amron dan Imran, 2009; Tambunan dan Woyanti 2012) yang menyatakan bahwa pengalaman kerja memiliki pengaruh positif terhadap produktivitas tenaga kerja. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kondisi tersebut, diantaranya usia pengrajin yang sudah

lanjut, terbatasnya modal yang dimiliki, tidak adanya tenaga dalam keluarga yang membantu meneruskan usaha, dan kurangnya motivasi untuk memperluas pasar dengan mencari pelanggan baru. Usaha produksi tempe bagi sebagian pengrajin tempe hanya dianggap sebagai usaha untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari dimasa tua. Pengrajin tempe akan mendapatkan keuntungan yang lebih maksimal, apabila volume produksi semakin besar karena penggunaan input yang lebih efisien sesuai dengan kapasitas peralatan.

4.3.6. Asal Ketrampilan

Usaha produksi tempe di Kabupaten Klaten terutama di sentra Kecamatan Pedan, Karangdowo dan Kebonarum merupakan usaha keluarga yang dilakukan secara turun temurun. Para pengrajin tempe sebagian besar memperoleh pengetahuan dan ketrampilan membuat tempe dari orang tua. Berdasarkan Tabel 6 menunjukkan bahwa sebanyak 44 pengrajin (86,27%) memperoleh ketrampilan membuat tempe secara turun temurun dari keluarga, sedangkan 7 orang pengrajin (13,73%) mendapatkan ketrampilan membuat tempe dari pengrajin lain.

Pembuatan tempe membutuhkan ketrampilan dan ketelatenan, berkaitan dengan ketentuan dalam semua tahapan proses produksi yang harus dilakukan (Yosa, 2009), terutama adanya proses fermentasi yang melibatkan pertumbuhan kapang atau ragi dalam biji kedelai. Ketrampilan dalam membuat tempe dapat berpengaruh pada berhasil atau tidaknya tempe yang dibuat. Rusdarti (2011) menyatakan ketrampilan atau keahlian yang digunakan dalam produksi secara signifikan memberikan kontribusi sebesar 67,8 persen terhadap hasil produksi pada industri kecil tempe di Kota Semarang. Ini menunjukkan keahlian menjadi faktor penting dalam industri pembuatan tempe.

4.3.7. Jumlah Tanggungan Keluarga

Semakin banyak jumlah tanggungan keluarga semakin besar biaya hidup yang harus ditanggung oleh pengrajin tempe. Berdasarkan Tabel 6 jumlah tanggungan keluarga setiap pengrajin tempe cukup beragam. Pengrajin tempe dengan jumlah tanggungan keluarga 1 sampai 2 orang sebanyak 25 pengrajin (49,02%), selanjutnya pengrajin dengan tanggungan keluarga sebanyak 3 sampai 4 orang sebanyak 12 pengrajin, dan pengrajin tempe yang memiliki tanggungan lebih dari 4 orang hanya satu orang pengrajin. Tanggungan keluarga 1 sampai 2 orang berarti pengrajin tempe hanya menanggung biaya hidup untuk istri/suaminya dan 1 anaknya yang belum berkeluarga.

Pengrajin tempe yang sudah tidak memiliki tanggungan keluarga sebanyak 13 responden (25,49%), yang berarti mereka sudah tidak memiliki istri/suami dan anak-anak mereka sudah memiliki keluarga sendiri. Usaha pembuatan tempe umumnya merupakan industri rumah tangga dengan tahapan proses yang masih tradisional dan tenaga kerja yang terlibat berasal dari dalam keluarga (Anggraeny, et al. 2011). Leovita (2015), besar kecilnya jumlah tanggungan keluarga dapat mempengaruhi beban yang harus dipikul kepala keluarga, semakin banyak jumlah tanggungan keluarga maka semakin besar biaya yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan hidup. Disisi lain, besar kecilnya jumlah tanggungan keluarga dapat membantu kegiatan produksi, dalam hal ini mengurangi penggunaan tenaga kerja luar keluarga yang diupah. Aulani (2014) menyatakan tenaga kerja dalam keluarga mendominasi usaha produksi tempe karena dengan menggunakan tenaga kerja dalam keluarga produsen atau pengrajin tempe akan menghemat biaya langsung tunai yang di keluarkan.

4.4. Penggunaan Faktor-Faktor Produksi

Penggunaan faktor-faktor produksi usaha pembuatan tempe pada responden pengrajin tempe di Kabupaten Klaten dalam penelitian meliputi: penggunaan

kedelai, penggunaan ragi, penggunaan pembungkus daun, penggunaan kayu bakar untuk merebus kedelai, dan penggunaan tenaga kerja baik dalam maupun luar keluarga. Kebutuhan faktor-faktor produksi dihitung berdasarkan penggunaannya untuk satu kali proses produksi tempe bungkus.

Tabel 7. Penggunaan Kedelai Per Hari untuk Pembuatan Tempe pada Responden Pengrajin Tempe di Kabupaten Klaten

Jumlah Kedelai	Jumlah Pengrajin Tempe	Persentase
...(kg/hari)...	...(orang)...	...(%)...
10 - 25	34	66,67
26 - 50	13	25,49
≥ 51	4	7,84
Total	51	100,00

Sumber : Data Primer (diolah), 2017

Pengrajin tempe responden memiliki volume produksi yang berbeda-beda, dilihat dari jumlah kedelai yang digunakan. Tabel 7 memperlihatkan sebagian besar responden pengrajin tempe menggunakan kedelai untuk proses produksi antara 10-30 kg per hari, yakni sebanyak 34 orang (66,67%), diikuti oleh pengrajin dengan penggunaan kedelai antara 26-50 kg per hari sebanyak 13 orang (25,49%). Pengrajin yang menggunakan kedelai diatas 51 kg per hari hanya 4 orang (7,84%). Maksimum kapasitas alat perebusan kedelai adalah 25 kg, sehingga penggunaan kedelai antara 10-20 kg masih dapat ditambah untuk meningkatkan produksi. Produksi tempe diduga akan lebih efisien jika disesuaikan dengan kapasitas alat yang tersedia.

Jenis kedelai yang digunakan oleh pengrajin tempe memiliki beberapa jenis merk dagang yang berbeda dengan harga dan kualitas yang berlainan, antara lain: kedelai STT, Bola Hijau, Cahaya Makmur, SBS, dan Lotus. Kedelai Merk STT memiliki kualitas yang paling bagus karena ukuran biji yang besar dan kotoran berupa daun atau ranting paling sedikit. Kedelai ini dijual dengan harga sekitar Rp.7.000,- per kg. Mayoritas pengrajin tempe yang menjadi responden umumnya

menggunakan kedelai merk Bola Hijau dan Cahaya Makmur karena kualitas kedelai yang cukup bagus dan harga lebih murah daripada merk STT yakni Rp. 6.600 sampai Rp.6.800,-.

Tabel 8 memperlihatkan bahwa rata-rata penggunaan kedelai pada responden pengrajin tempe di Kabupaten Klaten adalah sebesar 29,22 kg untuk satu kali proses produksi. Pengrajin tempe di wilayah penelitian umumnya menjual tempe dengan ukuran dan harga yang bervariasi. Berdasarkan hasil pengamatan dan informasi responden pengrajin tempe, satu kilogram kedelai dapat menghasilkan 50-60 tempe bungkus dengan harga jual Rp. 250,- atau 25-30 tempe bungkus dengan harga Rp. 500,-.

Berdasarkan hasil analisis didapatkan angka konversi tempe ke bahan asal (kedelai) adalah 0,65. Hal ini berarti untuk memproduksi 1 kg tempe dibutuhkan 0,65 kg kedelai atau dengan kata lain 1 kg kedelai dapat menghasilkan 1,54 kg tempe. Angka konversi yang didapat pada penelitian ini berbeda dengan angka konversi dari Kementerian Pertanian (2016) dan hasil penelitian Soehyono *et al.* (2014), yaitu sebesar 0,5 yang berarti bahwa 1 kg tempe dihasilkan dari 0,5 kg kedelai. Perbedaan angka konversi ini diduga karena tahapan proses produksi tempe yang kemungkinan berbeda akan menghasilkan rendemen yang berbeda. Adanya penambahan bahan campuran dalam produksi tempe akan menghasilkan jumlah rendemen berbeda. Suprpti (2007) mengemukakan bahwa bahan campuran seperti ampas kelapa atau pepaya mentah dalam pembuatan tempe digunakan untuk menurunkan biaya produksi karena dapat mengurangi penggunaan jumlah kedelai dan menambah bobot tempe. Tempe bungkus daun di Kabupaten Klaten dibuat dari kedelai tanpa bahan campuran untuk menjaga kualitas dan citarasa tempe.

Angka konversi tempe ke bahan asal dapat digunakan untuk menghitung kebutuhan kedelai. Jumlah kebutuhan tempe penduduk Kabupaten Klaten tahun 2015 sebesar 10,73 kg/kap/tahun (BPS, 2016) dengan jumlah penduduk 1.158.795 jiwa (BPS Kabupaten Klaten, 2017). Kebutuhan kedelai untuk produksi tempe di Kabupaten Klaten apabila dihitung menggunakan angka konversi hasil penelitian

ini adalah sebesar 8.082,77 ton/tahun, namun apabila menggunakan angka konversi dari Kementerian Pertanian adalah sebesar 12.435,03 ton/tahun.

Tabel 8. Penggunaan Faktor-Faktor Produksi pada Industri Rumah Tangga Tempe Kedelai di Kabupaten Klaten

Faktor Produksi	Rata-Rata Penggunaan/ Responden	Per Kg Tempe	Per Kg Kedelai
Kedelai (Kg)	29,22	0,65	0,00
Ragi (Gram)	31,43	0,69	1,08
Pembungkus Daun (Kg)	35,16	0,78	1,20
Kayu Bakar (Kg)	12,24	0,27	0,42
Tenaga Kerja (HOK)	1,70	0,04	0,06
Tenaga Kerja Dalam Keluarga (HOK)	0,86	0,02	0,03
Tenaga Kerja Luar Keluarga (HOK)	0,84	0,02	0,03

Sumber : Data Primer (diolah), 2017

Rata-rata penggunaan ragi responden pengrajin tempe adalah 31,43 gram untuk memfermentasi 29,22 kg kedelai atau setara dengan 1,08 gram ragi untuk 1 kg kedelai. Ragi yang digunakan oleh pengrajin tempe merupakan inokulum tempe dalam bentuk bubuk yang sudah dikemas dalam ukuran 500 gram per bungkus. Ragi ini merupakan pengembangan dari LIPI (Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia), diproduksi oleh PT. Aneka Fermentasi Industri dan diberi merk Raprima.

Dosis yang digunakan pengrajin tempe pada saat penelitian di bawah anjuran yang tertulis pada kemasan ragi, yakni 2 gram ragi untuk 1 kg kedelai. Alasan pengrajin tempe menurunkan dosis berdasarkan pengalaman bahwa pada kondisi cuaca panas, pemberian ragi setengah dosis diperkirakan cukup untuk memfermentasi kedelai menjadi tempe. Pengrajin tempe akan memberikan dosis seperti pada anjuran di kemasan pada saat kondisi cuaca dingin atau musim penghujan agar fermentasi kedelai dapat berjalan dengan baik.

Ragi tempe merupakan bahan yang mengandung biakan kapang tempe dan digunakan sebagai agen yang mengubah kedelai rebus berubah karakteristiknya menjadi tempe. Kualitas (tingkat kekuatan) ragi menentukan jumlah kedelai yang mampu difermentasi dalam dosis tertentu. Pemakaian ragi dalam jumlah (dosis) yang terlalu sedikit akan merugikan karena fermentasi berlangsung secara tidak sempurna (Suprapti, 2007). Pemberian ragi yang terlalu banyak akan terjadi fermentasi lanjut sehingga tempe yang dihasilkan menjadi keras dan cepat busuk (Suprapti, 2007; Salim, 2012).

Persyaratan yang dibutuhkan untuk fermentasi adalah kelembaban, kebutuhan oksigen dan suhu yang sesuai dengan pertumbuhan kapang. Hidayat *et al.* (2006) mengemukakan bahwa inkubasi yang baik untuk mengubah kedelai menjadi tempe adalah pada suhu $25^{\circ} - 37^{\circ} \text{C}$ selama 36 – 48 jam. Selama inkubasi akan terjadi proses fermentasi yang menyebabkan perubahan-perubahan komponen dalam biji kedelai. Ragi merk Raprima dianggap memiliki kualitas cukup baik untuk pertumbuhan miselia kapang dan mengubah kedelai menjadi tempe pada kondisi suhu ruang.

Penggunaan rata-rata pembungkus daun oleh responden pengrajin tempe adalah 35,16 kg untuk satu kali proses produksi. Jumlah tersebut setara dengan pemakaian 1,20 kg pembungkus daun untuk 1 kg kedelai. Daun pisang sebagai pembungkus tempe dibeli dari pedagang pengepul dalam bentuk lembaran-lembaran yang digulung, dengan kisaran harga antara Rp. 1.500 - Rp. 2500 per gulung tergantung dari banyaknya lembaran daun per gulung dan kualitas daun.

Pengrajin tempe menyebutkan tidak ada anjuran berapa banyak daun yang harus digunakan untuk membungkus kedelai yang akan difermentasi menjadi tempe. Kondisi yang perlu diperhatikan dalam membungkus kedelai adalah daun yang digunakan dapat menutupi seluruh kedelai secara rapat tanpa adanya bagian yang terbuka. Suprapti (2007) menyebutkan bahwa ukuran daun pisang yang dibutuhkan untuk membungkus kedelai selebar tiga kali ukuran tempe nantinya. Pembungkusan tempe dengan daun merupakan cara tradisional yang paling banyak dilakukan. Pembungkusan tempe dengan daun sama halnya dengan

menyimpannya dalam ruang gelap (salah satu syarat ruang fermentasi), mengingat sifat daun yang tidak tembus pandang. Aerasi (sirkulasi udara) juga tetap dapat berlangsung melalui celah-celah pembungkus yang ada.

Rata-rata penggunaan kayu bakar oleh responden pengrajin tempe adalah 12,24 kg untuk satu kali proses produksi. Jumlah kayu yang digunakan untuk sekali perebusan menggunakan tungku kurang lebih setengah ikatan tanpa memperhatikan jumlah kedelai yang direbus. Perebusan dilakukan selama kurang lebih 30 menit menggunakan tungku berbahan kayu bakar dengan menggunakan drum berkapasitas 25 kg. Pada dasarnya penggunaan kayu bakar akan lebih efisien jika kapasitas kedelai yang direbus setara dengan kapasitas drum yang digunakan untuk merebus. Kayu bakar dibeli dari pedagang kayu dalam bentuk ikatan dengan harga bervariasi tergantung ukuran kayu. Kayu dengan ukuran pendek dan ikatannya kecil dijual dengan harga Rp. 10.000 - Rp. 13.000, sedangkan kayu dengan ukuran lebih panjang dan ikatannya besar dijual dengan harga Rp. 15.000 - Rp. 17.000.

Proses perebusan bertujuan untuk membuat kedelai menjadi lunak karena adanya proses hidrasi. Proses hidrasi terjadi semakin cepat jika suhunya semakin tinggi. Perebusan harus dengan pemanasan yang cukup dan waktu yang cukup agar proses hidrasi dapat berlangsung secara optimal (Salim, 2012). Perebusan kedelai di wilayah penelitian menggunakan kayu sebagai bahan bakar. Kayu bakar di wilayah penelitian masih mudah didapatkan dan dijual oleh pedagang pengepul. Kayu-kayu tersebut umumnya dikumpulkan dari hasil penebangan pohon-pohon di kebun milik warga atau sisa-sisa mebel yang berada di sekitar wilayah penelitian.

Industri tempe bungkus daun di Kabupaten Klaten umumnya merupakan usaha skala rumah tangga dengan penggunaan input kedelai dalam jumlah kecil, mayoritas menggunakan Tenaga Kerja Dalam Keluarga (TKDK) dan hanya sedikit yang menggunakan Tenaga Kerja Luar Keluarga (TKLK). Aulani (2014) menyatakan bahwa kebutuhan tenaga kerja dalam usaha tempe rumah tangga adalah tidak banyak, hal ini dikarenakan skala usaha yang mereka jalankan juga

tidak terlalu besar. Pada umumnya, tenaga kerja dalam keluarga mendominasi usaha tempe karena dengan menggunakan tenaga kerja dalam keluarga pengrajin tempe akan menghemat biaya langsung tunai yang dikeluarkan. Rata-rata penggunaan tenaga kerja dalam usaha produksi tempe di Klaten adalah 1,70 HOK untuk satu kali proses produksi. Penggunaan tenaga kerja pada usaha pembuatan tempe dibedakan menjadi tenaga kerja produksi (untuk tahap perendaman sampai dengan tahap peragian) dan tenaga kerja pembungkus. Kegiatan produksi mayoritas menggunakan tenaga kerja dalam keluarga, sedangkan tenaga pembungkus mayoritas merupakan tenaga kerja luar keluarga dengan upah borongan.

Pengrajin tempe pada umumnya juga bertindak sebagai tenaga kerja untuk proses produksi mulai dari kegiatan perendaman hingga proses peragian. Hanya sebagian kecil pengrajin tempe yang mengupah tenaga kerja luar keluarga untuk kegiatan proses produksi, yaitu pengrajin tempe wanita yang sudah tidak memiliki anggota keluarga. Tenaga kerja luar keluarga lebih banyak digunakan pada proses pembungkusan tempe. Semakin banyak kedelai yang diolah maka semakin banyak tenaga kerja pembungkus yang dibutuhkan. Tenaga pembungkus ini adalah tenaga kerja yang diupah dengan ketentuan yang sama bagi tiap pengrajin yaitu Rp. 15.000,- untuk 1000 bungkus tempe yang dihasilkan. Pengrajin tempe mengadakan kesepakatan dalam penentuan nilai upah tenaga kerja pembungkus supaya besaran upah yang diberikan kepada tenaga kerja sama besar. Hal ini dilakukan agar tidak ada perselisihan antar tenaga kerja yang bekerja dalam usaha yang sama.

4.5. Pengujian Model

Pengujian model perlu dilakukan untuk menjamin validitas dari model fungsi produksi *Cobb-Douglas* yang akan dibuat sebelum dilakukan analisis lebih lanjut. Pengujian yang dilakukan meliputi uji normalitas, uji asumsi klasik dan uji R^2 (*R-Squared*). Variabel yang diperkirakan berpengaruh terhadap produksi

adalah variabel penggunaan kedelai (X1), penggunaan ragi (X2), penggunaan pembungkus daun (X3), penggunaan kayu bakar (X4), dan penggunaan tenaga kerja (X5).

4.5.1. Pengujian Normalitas Data

Salah satu uji statistik yang dapat digunakan untuk menguji normalitas model regresi adalah uji statistik non-parametrik *Kolmogorov-Smirnov* (K-S). Kriteria penilaian dari pengujian *Kolmogorov-Smirnov* ini adalah jika nilai signifikansi (*2-tailed*) lebih besar dari 0,05 maka data yang diuji terdistribusi normal atau tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara data yang diuji dengan data normal baku. Sebaliknya jika nilai signifikansi (*2-tailed*) lebih kecil dari 0,05 maka data yang diuji tidak normal.

Tabel 9 menyajikan hasil analisis uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan program SPSS yang menunjukkan bahwa nilai signifikansi (*2-tailed*) dari semua variabel (produksi tempe, kedelai, ragi, pembungkus daun, kayu bakar, dan tenaga kerja) lebih besar dari 0,05; sehingga dapat disimpulkan bahwa semua data terdistribusi normal.

Tabel 9. Hasil Uji Normalitas Menggunakan Metode *Kolmogorov-Smirnov* pada Industri Tempe di Kabupaten Klaten

Variabel	Nilai <i>Kolmogorov-Smirnov</i>	Sig.(<i>2-tailed</i>)
Produksi Tempe	0,604	0,858
Kedelai	1,097	0,180
Ragi	1,063	0,208
Pembungkus Daun	0,935	0,346
Kayu Bakar	0,790	0,561
Tenaga Kerja	0,621	0,836

Sumber : Data Primer (diolah), 2017

4.5.2. Pengujian Asumsi Klasik

a. Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi ditemukan adanya hubungan linear yang tinggi atau sempurna antara variabel bebas. Salah satu cara mendeteksi adanya multikolinearitas dari suatu model regresi dengan menggunakan program SPSS adalah dengan melihat nilai *Variance Inflation Factor* (VIF) (Ghozali, 2011). Jika nilai lebih besar dari 10 maka terjadi adanya multikolinearitas yang serius. Hasil analisis uji multikolinearitas pada 5 variabel bebas (kedelai, ragi, pembungkus daun, kayu bakar, dan tenaga kerja) menggunakan program SPSS disajikan pada Tabel 10. Hasil uji multikolinearitas menunjukkan bahwa variabel kedelai, ragi, pembungkus daun, kayu bakar, dan tenaga kerja memiliki nilai *Tolerance* di atas 0,10 dan nilai VIF di bawah 10, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi multikolinearitas antar variabel independen dalam model regresi.

Tabel 10. Hasil Uji Multikolinearitas Menggunakan Program SPSS pada Industri Tempe di Kabupaten Klaten

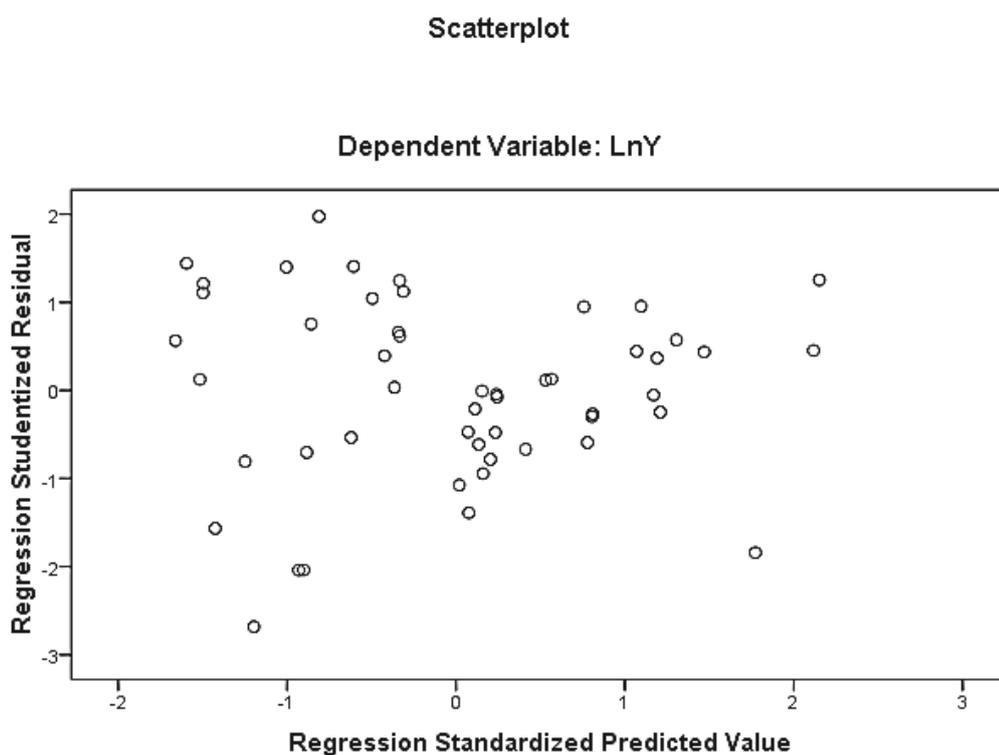
Variabel Bebas	<i>Tolerance</i>	VIF
Kedelai	0,103	9.708
Ragi	0,249	4.021
Pembungkus Daun	0,200	4.994
Kayu bakar	0,299	3.349
Tenaga Kerja	0,266	3.766

Sumber : Data Primer (diolah), 2017

b. Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas dilakukan untuk melihat adanya nilai residual atau error yang memiliki variansi yang berubah-ubah atau tidak sama. Pendeteksian dilakukan dengan melihat pola yang dibentuk oleh titik-titik pada grafik

scatterplot. Jika terdapat pola tertentu maka mengindikasikan telah terjadi heteroskedastisitas. Tampilan grafik *scatterplot* pada Gambar 11 memperlihatkan bahwa titik-titik menyebar secara acak baik diatas maupun dibawah angka 0 pada sumbu Y. Hal ini dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi heteroskedastisitas pada model regresi.



Gambar 11. Hasil Uji Heteroskedastisitas Menggunakan Grafik *Scatterplot* pada Industri Tempe di Kabupaten Klaten

c. Uji Autokorelasi

Uji Autokorelasi dilakukan untuk menguji adanya korelasi antar kesalahan pengganggu (residual) dalam suatu model regresi. Pendeteksian adanya autokorelasi dalam model dilakukan dengan menggunakan metode *Durbin-Watson* (DW). Bila nilai DW terletak antara batas atas atau *upper bound* (du) dan ($4-du$), maka koefisien korelasi sama dengan nol, yang berarti tidak ada

autokorelasi (Ghozali, 2011). Tabel 11 menyajikan hasil analisis uji autokorelasi dengan metode *Durbin-Watson* menggunakan program SPSS dengan jumlah responden sebanyak 51 dan jumlah variabel bebas sebanyak 5 ($k=5$) menunjukkan nilai DW sebesar 2,116. Berdasarkan tabel *Durbin-Watson* dengan nilai signifikansi 5% didapatkan nilai dL sebesar 1,335, nilai du sebesar 1,771, dan nilai 4-du adalah 2,229. Nilai DW sebesar 2,116 menunjukkan bahwa nilai DW terletak antara batas atas atau *upper bound* (du) dan (4-du) sehingga dapat diartikan bahwa faktor-faktor produksi usaha pembuatan tempe para responden pengrajin tempe bebas autokorelasi.

Tabel 11. Hasil Uji Autokorelasi Menggunakan Metode *Durbin-Watson* pada Industri Tempe di Kabupaten Klaten

DW	dL	du	4-du	Keterangan	Kesimpulan
2,116	1,335	1,771	2,229	$du < dw < 4-du$	Bebas autokorelasi

Sumber: Data Primer (diolah), 2017

Hasil pengujian asumsi klasik menunjukkan bahwa semua asumsi klasik terpenuhi sehingga dapat disimpulkan model regresi yang diperoleh adalah model yang valid atau memenuhi kriteria *Best Linear Unbiased Estimation* (BLUE) (Ghozali, 2011). Model regresi selanjutnya dapat digunakan untuk analisis tujuan penelitian lebih lanjut yaitu menentukan skala usaha dan analisis efisiensi.

4.6. Hubungan Faktor-Faktor Produksi terhadap Produksi Tempe pada Industri Tempe di Kabupaten Klaten

Fungsi produksi yang digunakan untuk menjelaskan hubungan input dan output dalam penelitian ini adalah fungsi produksi *Cobb-Douglas*. Alasan penggunaan fungsi *Cobb-Douglas* dikarenakan penyelesaian fungsi *Cobb-Douglas* dapat dengan mudah ditransfer ke bentuk linier. Selain itu, hasil pendugaan garis melalui fungsi *Cobb-Douglas* akan menghasilkan koefisien

regresi yang sekaligus sebagai besaran elastisitas. Hasil analisis data usaha produksi pada pengrajin tempe responden menggunakan program SPSS dalam penelitian ini dituliskan dalam persamaan 4.1.

$$\text{Ln } Y = 0,507 + 0,747 \text{ LnX1} + 0,119 \text{ LnX2} + 0,104 \text{ LnX3} + 0,015 \text{ LnX4} - 0,40 \text{ LnX5} \dots\dots\dots(4.1)$$

Keterangan :

Y = produksi tempe per proses produksi (kg)

X1 = jumlah kedelai (kg)

X2 = jumlah ragi (gram)

X3 = jumlah pembungkus daun (kg)

X4 = jumlah kayu bakar (kg)

X5 = jumlah tenaga kerja (HOK)

a. Uji Koefisien Determinasi (*Adjusted R²*)

Uji determinasi digunakan untuk mengukur seberapa jauh kemampuan model dalam menerangkan variabel-variabel bebas. Berdasarkan hasil analisis fungsi produksi *Cobb-Douglas* dengan program SPSS menunjukkan nilai *adjusted R²* sebesar 0,972. Hal ini berarti 97,20% keragaman hasil produksi tempe dapat dijelaskan oleh faktor-faktor produksi yang dimasukkan kedalam model, sehingga fungsi produksi cukup baik digunakan untuk meramalkan hubungan antara faktor-faktor produksi dan hasil produksi pada usaha pembuatan tempe di Kabupaten Klaten. Sisanya sebesar 2,80% dijelaskan oleh variabel lain. Fungsi produksi dianggap cukup baik untuk mengukur kemampuan variabel-variabel bebas dalam menerangkan variabel terikat jika nilai koefisien determinasi diatas 50%.

Hasil pendugaan parameter fungsi produksi pada persamaan 4.1. menunjukkan bahwa variabel kedelai memiliki nilai koefisien regresi paling besar dibandingkan dengan variabel lain, yaitu sebesar 0,747. Hal ini dapat berarti jumlah kedelai paling berpengaruh terhadap kenaikan produksi tempe. Koefisien regresi 0,747 dapat diartikan setiap penambahan input kedelai sebesar 10% maka

produksi tempe akan cenderung meningkat sebesar 7,12% dengan asumsi variabel lain tetap (*ceteris paribus*). Salim (2012) mengemukakan bahwa kedelai merupakan bahan utama yang digunakan untuk produksi tempe. Biji kedelai akan menjadi makanan bagi kapang *Rhizopus* sp. untuk tumbuh dan membentuk miselia berwarna putih yang menghubungkan antar biji kedelai selama proses fermentasi sehingga terbentuk struktur tempe yang kompak. Susantun (2002) juga menyebutkan bahwa kedelai mempunyai pengaruh besar dalam alokasi input dan menjadi alat penting untuk meningkatkan keuntungan pengrajin tempe.

Tabel 12. Hasil Analisis Uji Koefisien Determinasi (*Adjusted R²*) pada Industri Tempe di Kabupaten Klaten

Model	R	R-Square	Adjusted R-Square	Std. Error of the Estimate
1	0,987	0,975	0,972	0,0969

Sumber: Data Primer (diolah), 2017

b. Uji F

Uji F digunakan untuk mengetahui pengaruh penggunaan faktor-faktor produksi secara bersama-sama terhadap produksi tempe yang dihasilkan. Hasil analisis regresi dengan tingkat signifikansi sebesar 5% ($\alpha = 0,05$) diperoleh nilai F sebesar 347,670 dengan nilai signifikansi sebesar 0,000 atau lebih kecil dari 0,05 sehingga hipotesis H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini berarti variabel kedelai, ragi, pembungkus daun, dan kayu bakar secara bersama-sama berpengaruh nyata terhadap hasil produksi tempe di Kabupaten Klaten.

Tabel 13. Hasil Analisis Uji F pada Industri Tempe di Kabupaten Klaten

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	16,315	5	3,263	347,670	0,000
	Residual	0,422	45	0,009		
	Total	16,737	50			

Sumber : Data Primer (diolah), 2017

c. Uji t

Pengaruh masing-masing faktor produksi terhadap hasil produksi tempe dapat diketahui dengan menggunakan uji t. Hasil uji t dengan menggunakan program SPSS disajikan pada Tabel 14. Berdasarkan Tabel 14 faktor produksi yang berpengaruh secara parsial terhadap hasil produksi tempe pada tingkat kepercayaan 95% adalah kedelai, ragi, dan pembungkus daun. Kedelai mempunyai pengaruh paling nyata terhadap produksi tempe dibandingkan faktor produksi lain apabila dilihat dari nilai koefisien regresi yaitu 0,747, sedangkan koefisien regresi ragi sebesar 0,119 dan pembungkus daun sebesar 0,104. Adapun faktor produksi kayu bakar dan tenaga kerja tidak berpengaruh nyata terhadap hasil produksi.

Tabel 14. Hasil Uji t pada Industri Tempe di Kabupaten Klaten

Variabel Bebas	Koefisien Regresi	t	Sig	Keterangan
Konstanta	0,507	4,308	0,000	
Kedelai	0,747	10,228	0,000	Berpengaruh nyata
Ragi	0,119	3,075	0,004	Berpengaruh nyata
Pembungkus Daun	0,104	2,380	0,022	Berpengaruh nyata
Kayu Bakar	0,015	0,257	0,798	Tidak berpengaruh nyata
Tenaga Kerja	-0,040	-0,473	0,639	Tidak berpengaruh nyata

Sumber : Data Primer (diolah), 2017

1) Kedelai

Hasil uji t pada tingkat kepercayaan 95% atau signifikansi 5% menunjukkan variabel kedelai memiliki nilai signifikansi 0,000. Sesuai kriteria, jika nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang berarti variabel penggunaan kedelai berpengaruh nyata secara parsial pada hasil produksi tempe. Kondisi ini sejalan dengan penelitian Naelis dan Novindra (2015), Aulani (2014) dan Sari (2002) yang menyatakan bahwa kedelai memiliki hubungan yang positif dan berpengaruh nyata terhadap produksi tempe. Hal ini berarti bahwa

semakin banyak kedelai yang digunakan maka output produksi tempe yang dihasilkan diduga akan semakin meningkat pula.

Kedelai merupakan bahan baku dalam proses pembuatan tempe. Biji kedelai merupakan makanan bagi kapang *Rhizopus* sp. untuk tumbuh dan membentuk miselia yang menghubungkan antar biji kedelai selama proses fermentasi. Kedelai yang digunakan pengrajin tempe adalah kedelai impor yang dibeli dari kopti ataupun dari pedagang kedelai. Pengrajin tempe lebih menyukai kedelai impor karena memiliki ukuran yang lebih besar dan lebih seragam sehingga kualitas tempe yang dihasilkan lebih bagus dan lebih ekonomis dibandingkan kedelai lokal (Salim, 2012).

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, penggunaan kedelai oleh responden pengrajin tempe cenderung menurun dibandingkan pada saat kedelai masih mendapatkan subsidi dan harga kedelai belum meningkat tajam tahun 2007/2008. Beberapa faktor yang menyebabkan antara lain pengrajin yang sudah berusia lanjut sehingga kemampuan untuk mengerjakan kegiatan yang membutuhkan kekuatan fisik sudah berkurang. Bagi sebagian pengrajin tempe, usaha produksi tempe hanya digunakan untuk menopang biaya hidup sehari-hari. Pengrajin tempe juga harus bersaing dengan tempe bungkus plastik dalam memperoleh pelanggan dan memperluas pasar.

2) Ragi

Nilai signifikansi variabel ragi sebesar 0,004, yang artinya secara statistik variabel ragi menunjukkan pengaruh nyata secara parsial pada tingkat kepercayaan 95% atau signifikansi 0,05. Pengaruh nyata jumlah ragi terhadap produksi tempe juga ditunjukkan dari hasil penelitian Aulani (2014) pada signifikansi (α) 15% dan penelitian Sari (2002) yang menyatakan pengaruh nyata pada signifikansi (α) 5% pada skala usaha besar dan 1% pada skala usaha kecil. Hasil yang berbeda ditunjukkan pada hasil penelitian Naelis da Novindra (2015) yang menyatakan bahwa ragi tidak berpengaruh nyata secara parsial pada produksi tempe pada taraf nyata 0,05.

Ragi atau kapang tempe menjadi faktor penting dalam proses produksi tempe. Kualitas (tingkat kekuatan) ragi menentukan jumlah kedelai yang mampu difermentasi dalam dosis tertentu dan kualitas tempe yang dihasilkan. Penggunaan dosis ragi yang tepat untuk memfermentasi kedelai akan membuat miselia kapang *Rhizopus* sp. tumbuh secara optimal untuk menghubungkan dan menembus biji-biji kedelai. Miselia kapang yang tumbuh kuat dan lebat akan menjadikan struktur tempe lebih padat dan kompak sehingga menambah berat tempe yang dihasilkan. Bila jumlah ragi yang diberikan kurang, fermentasi akan berlangsung secara tidak sempurna sehingga kemungkinan tempe tidak akan jadi, namun jika jumlah ragi yang diberikan berlebihan akan terjadi fermentasi lanjut yang membuat tempe cepat busuk dan berasa agak pahit (Suprapti, 2007).

Berdasarkan pengamatan di lapangan, responden pengrajin tempe pada saat penelitian umumnya menggunakan ragi dibawah anjuran yang tertulis di kemasan ragi instan, yakni rata-rata penggunaan ragi sebesar 1,08 gram untuk 1 kg kedelai. Berdasarkan anjuran pemakaian yang tertulis pada kemasan ragi Merk Raprime dituliskan aturan pemakaian ragi yaitu 2 gram ragi (inokulum) tempe untuk 1 kg kedelai atau 1 sendok makan ragi (inokulum) tempe untuk 10 kg kedelai. Responden pengrajin tempe menggunakan ragi dibawah anjuran dikarenakan pada musim kemarau atau kondisi cuaca cerah, maka berdasarkan pengalaman pemakaian dosis ragi tempe setengah dari anjuran sudah dapat memfermentasi kedelai menjadi tempe. Jika pengrajin tempe memberikan dosis sesuai anjuran di kemasan pada kondisi cerah justru tempe yang dihasilkan berasa pahit. Pada saat penelitian, pengrajin menganggap kondisi cuaca cukup panas meskipun kadang hujan, dengan suhu pada siang hari sekitar 30°C dan suhu malam hari sekitar 20-25 °C. Salim (2012) menyebutkan proses fermentasi untuk pertumbuhan kapang *Rizhopus* sp. membutuhkan suhu antara 25-37 °C untuk tumbuh optimal.

3) Pembungkus Daun

Hasil uji t untuk variabel pembungkus daun diperoleh nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05, yaitu sebesar 0,022. Hal ini berarti bahwa variabel pembungkus daun secara statistik berpengaruh nyata secara parsial terhadap naik

turunnya hasil produksi tempe. Kondisi ini berbeda dengan hasil penelitian Naelis dan Novindra (2015) yang menyatakan daun tidak berpengaruh nyata pada produksi tempe. Disisi lain, hasil penelitian Sari (2002) menyebutkan bahwa pembungkus plastik berpengaruh nyata pada usaha tempe skala kecil pada taraf nyata 10%, namun tidak memiliki pengaruh nyata pada usaha tempe skala besar.

Pengaruh nyata penggunaan daun terhadap produksi tempe diduga karena tempe yang dibungkus dengan daun akan memberikan kondisi tumbuh yang baik bagi kapang *Rhizopus* sp. untuk berkembang membentuk miselia. Pembungkusan tempe menggunakan daun sama halnya dengan menyimpannya dalam ruang gelap (sebagai salah satu syarat ruang fermentasi), dikarenakan daun yang tidak tembus pandang. Aerasi (sirkulasi udara) juga tetap berlangsung sehingga oksigen yang dibutuhkan kapang tempe untuk tumbuh masih dapat masuk melalui pori-pori celah-celah pembungkus. Pembungkusan daun juga dapat menjaga kelembaban yang cocok untuk pertumbuhan kapang, yaitu 90-95% (Suprpti, 2007). Pembungkusan tempe dengan daun akan menghasilkan tempe dengan kualitas yang lebih baik, terutama dalam hal cita rasa.

4) Kayu Bakar

Variabel kayu bakar menunjukkan nilai signikansi lebih besar dari 0,05, yaitu sebesar 0,798, yang artinya secara statistik variabel kayu bakar tidak memiliki pengaruh nyata terhadap hasil produksi tempe. Kayu bakar digunakan untuk merebus kedelai agar menjadi lebih lunak sebelum diolah lebih lanjut menjadi tempe. Kayu bakar tidak berpengaruh terhadap produksi tempe diduga karena jumlah kayu bakar yang digunakan dan tingkat kekeringan kayu lebih berpengaruh terhadap lama waktu yang dibutuhkan untuk proses perebusan, sehingga tidak berpengaruh langsung terhadap jumlah produksi tempe. Hasil pengamatan di lapangan menunjukkan pengrajin tempe umumnya kurang memperhatikan antara jumlah potongan kayu bakar yang dibutuhkan dengan jumlah kedelai yang akan direbus. Pengrajin tempe akan segera menghentikan perebusan jika air sudah mendidih dan kedelai sudah cukup matang. Tingkat kelunakan kedelai setelah direbus diduga lebih berpengaruh terhadap produksi

tempe. Kedelai yang lunak akan memudahkan miselia atau hifa kapang *Rhizopus* sp. untuk tumbuh menembus biji kedelai selama proses fermentasi.

5) Tenaga kerja

Hasil uji t menunjukkan bahwa variabel tenaga kerja memiliki nilai signifikansi 0,639 yang berarti secara statistik variabel tenaga kerja tidak berpengaruh nyata terhadap hasil produksi tempe pada tingkat kepercayaan 95%. Hasil ini sejalan dengan penelitian Aulani (2014) yang menyatakan penggunaan tenaga kerja tidak berpengaruh nyata pada taraf α 15%. Hasil penelitian Sari (2002) menyebutkan bahwa usaha produksi tempe skala besar lebih responsif terhadap penggunaan tenaga kerja dibandingkan dengan usaha produksi tempe skala kecil.

Variabel tenaga kerja tidak mempunyai pengaruh nyata terhadap hasil produksi tempe diduga karena industri tempe di Kabupaten Klaten merupakan usaha skala rumah tangga dimana proses produksi dapat dikerjakan oleh satu atau dua orang tenaga kerja, sehingga jika ada penambahan tenaga kerja akan menimbulkan inefisiensi dalam produksi. Berdasarkan pengamatan di lapangan, proses produksi tempe mulai dari tahap perendaman hingga tahap peragian, dengan jumlah kedelai 10-100 kg per proses produksi dapat dilakukan oleh satu orang tenaga kerja. Hal ini dikarenakan tahapan antar proses produksi membutuhkan rentang waktu cukup lama, misalnya dari tahap proses perendaman ke tahap proses perebusan.

Tahapan proses produksi yang membutuhkan jumlah tenaga kerja lebih banyak terdapat pada tahap pembungkusan. Hal ini karena kedelai yang sudah diragi harus segera dibungkus agar proses fermentasi dapat berlangsung dalam kondisi tertutup. Proses pembungkusan juga dilakukan secara manual dengan tangan sehingga membutuhkan tenaga kerja lebih banyak agar pembungkusan cepat selesai. Semakin banyak tempe bungkus yang dihasilkan maka semakin banyak tenaga kerja yang dibutuhkan untuk membungkus kedelai yang siap difermentasi.

4.7. Skala Usaha Produksi Tempe

Analisis skala usaha atau *Return to Scale* (RTS) dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui apakah kegiatan usaha produksi tempe berada pada kondisi pertambahan produksi yang semakin meningkat (*increasing return to scale*), pertambahan produksi yang tetap (*constant return to scale*), atau pertambahan produksi yang menurun (*decreasing return to scale*). Kondisi produksi tersebut dapat ditentukan melalui penjumlahan koefisien regresi (b_1 , b_2 , b_3 dan b_4) dari model fungsi produksi *Cobb-Douglas*, apakah lebih besar dari satu, sama dengan satu, atau kurang dari satu.

Tabel 15. Jumlah Nilai Koefisien Regresi Faktor-Faktor Produksi dan Kondisi Skala Usaha Industri Tempe di Kabupaten Klaten

Fungsi Produksi	Jumlah Koefisien Regresi ($\sum b_i$)	Kondisi Skala Usaha
Usaha Produksi Tempe	0,945	<i>Decreasing Return to Scale</i>

Sumber : Data Primer (diolah), 2017

Hasil penjumlahan koefisien regresi ($\sum b_i$) masing-masing faktor produksi dari Tabel 14 disajikan pada Tabel 15, yaitu sebesar 0,945 (kurang dari satu). Hal ini menunjukkan bahwa industri rumah tangga tempe kedelai di Kabupaten Klaten berada pada kondisi *decreasing return to scale*, yang berarti proporsi penambahan faktor produksi melebihi proporsi penambahan produksi. Pengrajin tempe masih dapat meningkatkan output, walaupun dengan persentase kenaikan yang sama atau lebih kecil dari kenaikan proporsi faktor produksi yang digunakan. Kondisi ini mengindikasikan bahwa responden pengrajin tempe sudah mendekati produktivitas maksimal dalam produksi tempe dari faktor-faktor produksi yang digunakan.

Decreasing return to scale dengan nilai koefisien regresi antara nol sampai dengan satu, dalam kurva produksi berada pada daerah II atau tahap rasional. Pada

kondisi ini berlaku hukum kenaikan hasil yang berkurang. Setiap penambahan faktor produksi akan meningkatkan jumlah produksi yang peningkatannya semakin lama semakin berkurang. Penggunaan input pada suatu tingkat tertentu akan memberikan keuntungan maksimum yaitu pada saat nilai produk marginal untuk faktor produksi sama dengan biaya korbanan marginal. Kondisi usaha *decreasing return to scale* juga terjadi pada skala usaha pembuatan tempe di Desa Cimanggu I Kecamatan Cibungbulang Kabupaten Bogor (Aulani, 2012), begitu pula pada usaha tempe baik skala besar maupun kecil di Kotamadya Bogor yang menunjukkan kenaikan hasil yang berkurang (Sari, 2002).

Berdasarkan pengamatan di lapangan, kondisi *decreasing return to scale* pada usaha produksi tempe di Kabupaten Klaten diduga karena responden pengrajin tempe sudah dapat menggunakan faktor-faktor produksi dalam proporsi yang mendekati hasil produksi maksimal. Hal ini dikarenakan responden pengrajin tempe sudah memiliki pengalaman dan ketrampilan yang cukup lama dalam membuat tempe bungkus daun. Usaha produksi tempe di Kabupaten Klaten adalah usaha turun temurun dan mayoritas responden pengrajin tempe sudah memiliki pengalaman usaha lebih dari 30 tahun. Responden pengrajin tempe dengan kepemilikan modal yang kecil harus dapat menggunakan faktor-faktor produksi secara tepat proporsinya agar dapat menekan biaya produksi yang harus dikeluarkan.

4.8. Efisiensi Penggunaan Faktor-Faktor Produksi Tempe

4.8.1. Efisiensi Teknis Penggunaan Faktor-Faktor Produksi Tempe

Efisiensi teknis mengukur hasil produksi yang dapat dicapai dari suatu set input tertentu. Besarnya produksi tersebut menjelaskan keadaan pengetahuan teknis dan modal tetap yang dikuasai oleh produsen (Nugroho, 2015). Efisiensi teknis akan tercapai apabila untuk menghasilkan output tertentu digunakan kombinasi input yang terkecil (Cyrilla *et al.*, 2010). Efisiensi teknis bertujuan

untuk mengukur sejauh mana pengrajin tempe mengubah input menjadi output pada tingkat ekonomi dan teknologi tertentu (Suosa *et al.*, 2014). Faktor-faktor produksi yang digunakan dalam usaha produksi tempe sesuai dengan persamaan 4.1 antara lain kedelai, ragi, pembungkus daun, kayu bakar, dan tenaga kerja. Adapun outputnya adalah produksi tempe yang dihasilkan.

Tabel 16. Nilai Koefisien Regresi atau Elastisitas Produksi (Ep) Faktor-Faktor Produksi Tempe

Faktor Produksi	Koefisien Regresi (Elastisitas Produksi)	Keterangan
Kedelai (X1)	0,747	Efisien
Ragi (X2)	0,119	Efisien
Pembungkus Daun (X3)	0,104	Efisien
Kayu Bakar (X4)	0,015	Efisien
Tenaga Kerja (X5)	-0,040	Tidak Efisien

Sumber : Data Primer (diolah), 2017

Efisiensi teknis dapat dilihat melalui nilai elastisitas yang ditunjukkan oleh besaran koefisien regresi pada fungsi produksi *Cobb-Douglas*. Nilai elastisitas adalah persentase perubahan output sebagai akibat dari persentase perubahan input. Jika pengrajin tempe berproduksi pada daerah yang nilai elastisitasnya lebih besar dari satu, maka efisiensi teknis belum tercapai. Jika elastisitas produksi lebih kecil dari nol, maka efisiensi teknis tidak efisien karena penambahan faktor produksi akan menurunkan hasil produksi. Efisiensi teknis akan tercapai apabila pengrajin tempe berproduksi pada daerah yang memiliki nilai elastisitas antara nol sampai satu. Tabel 16 memperlihatkan nilai elastisitas produksi dari masing-masing faktor produksi pada model fungsi produksi yang sekaligus menunjukkan kondisi efisiensi teknis.

Tabel 16 menunjukkan bahwa penggunaan faktor produksi kedelai, ragi, pembungkus daun, dan kayu bakar berada pada kondisi efisien secara teknis, namun penggunaan faktor produksi tenaga kerja tidak efisien secara teknis.

Kondisi efisiensi teknis dari masing-masing faktor produksi pada usaha produksi tempe dapat dijelaskan sebagai berikut:

a) Kedelai

Berdasarkan Tabel 16, nilai elastisitas produksi (E_p) variabel kedelai lebih besar dari nol tapi lebih kecil dari satu, yaitu sebesar 0,747. Hal ini menunjukkan bahwa proporsi penggunaan faktor produksi kedelai berada pada daerah rasional atau sudah efisien secara teknis. Angka 0,747 dapat diartikan setiap penambahan input kedelai sebesar 1% maka hasil produksi tempe akan cenderung meningkat sebesar 0,747% dengan asumsi variabel lain tetap (*ceteris paribus*). Nilai elastisitas produksi variabel kedelai lebih besar dari nol (bernilai positif) menunjukkan bahwa penambahan kedelai cenderung meningkatkan keuntungan pengrajin tempe. Faktor produksi kedelai memiliki nilai elastisitas paling besar diantara faktor produksi yang lain dikarenakan kedelai merupakan bahan baku dalam proses pembuatan tempe yang akan secara nyata akan meningkatkan hasil akhir produksi.

b) Ragi

Nilai elastisitas produksi ragi bernilai positif yaitu sebesar 0,119 yang berarti apabila jumlah ragi ditambah sebesar 1% maka hasil produksi tempe akan cenderung meningkat sebesar 0,119% dengan asumsi variabel lain tetap (*ceteris paribus*). Besaran elastisitas produksi ragi yang bernilai positif namun kurang dari satu menunjukkan bahwa proporsi penggunaan ragi oleh pengrajin tempe berada pada daerah rasional atau telah mencapai efisiensi teknis. Kondisi ini diduga karena pengrajin tempe sudah memiliki pengalaman yang cukup lama dalam membuat tempe sehingga dapat menduga pemberian dosis ragi yang tepat agar proses fermentasi kedelai oleh kapang *Rhizopus* sp berjalan optimal. Pemberian dosis ragi yang tepat (tidak kurang ataupun tidak berlebihan) akan menghasilkan tempe yang kompak, padat, dan rasa yang enak.

c) Pembungkus Daun

Nilai elastisitas produksi pembungkus daun yaitu sebesar 0,104 yang berarti penambahan variabel pembungkus daun sebesar 1% maka akan meningkatkan produksi tempe sebesar 0,104% *ceteris paribus*. Nilai elastisitas produksi pembungkus daun yang bernilai positif dan terletak antara nol sampai dengan satu menunjukkan bahwa proporsi penggunaan faktor produksi pembungkus daun masih berada pada daerah rasional atau daerah dua pada kurva produksi dan tercapai efisiensi teknis.

Pembungkusan tempe dengan daun akan memberikan kondisi yang baik bagi kapang tempe tumbuh dan berkembang membentuk miselia. Pembungkusan tempe menggunakan daun sama halnya dengan menyimpannya dalam ruang gelap (sebagai salah satu syarat ruang fermentasi). Sirkulasi udara juga tetap berlangsung melalui pori-pori atau celah-celah daun sehingga oksigen yang dibutuhkan kapang tempe untuk tumbuh masih dapat masuk (Suprpti, 2007). Kapang tempe membutuhkan banyak oksigen untuk pertumbuhannya (Sayuti, 2015). Pembungkusan dengan daun juga dapat menjaga kelembaban yang cocok untuk pertumbuhan kapang, yaitu 90-95%.

d) Kayu Bakar

Nilai elastisitas produksi kayu bakar sebesar 0,015. Angka ini menunjukkan bahwa penambahan jumlah kayu bakar sebesar 1% akan cenderung meningkatkan produksi tempe sebesar 0,015% *ceteris paribus*. Nilai elastisitas produksi kayu bakar bernilai positif dan terletak antara 0 sampai dengan satu menunjukkan bahwa proporsi penggunaan faktor produksi kayu bakar telah mencapai efisiensi teknis atau berada pada daerah rasional dalam fungsi produksi, namun demikian penggunaan kayu bakar tidak berpengaruh nyata secara statistik pada tingkat kepercayaan 95% terhadap produksi tempe.

e) Tenaga Kerja

Nilai elastisitas produksi tenaga kerja bernilai negatif, yaitu -0,040 yang berarti penggunaan faktor produksi tenaga kerja tidak efisien secara teknis. Hal ini

menunjukkan bahwa proporsi penggunaan faktor produksi tenaga kerja sudah berlebihan dan berada pada tahap produksi yang tidak rasional karena penambahan jumlah tenaga kerja akan diikuti dengan pengurangan pada total produksi tempe. Angka -0,040 dapat diartikan setiap penambahan input tenaga kerja sebesar 1% maka produksi tempe akan cenderung turun sebesar 0,040%. Kondisi ini diduga karena industri tempe di Kabupaten Klaten merupakan usaha skala rumah tangga dengan penggunaan input kedelai antara 10-100 kg per proses produksi sehingga kebutuhan tenaga kerja untuk proses produksi dapat dilakukan oleh satu orang tenaga kerja. Penggunaan tenaga kerja yang berlebihan justru dapat menyebabkan produksi tidak efisien dan dapat berakibat pada penurunan jumlah produksi tempe.

4.8.2. Efisiensi Harga Penggunaan Faktor-Faktor Produksi Tempe

Analisis efisiensi harga dapat mengukur tingkat keberhasilan pengrajin tempe dalam usahanya untuk mencapai keuntungan maksimum. Efisiensi harga dapat ditentukan dari rasio antara Nilai Produk Marjinal (NPM) dan biaya marjinal. Nilai produk marjinal merupakan tambahan penerimaan yang diperoleh jika ada tambahan pemakaian faktor produksi. Untuk menghitung NPM diperlukan besaran produk marjinal dikalikan dengan harga produk (P_y). Nilai biaya marjinal diperoleh dari harga masing-masing faktor produksi (P_x). Keuntungan maksimum pengrajin tempe dapat dicapai pada saat nilai marjinal dari masing-masing faktor produksi sama dengan harga masing-masing faktor produksi atau $NPM_x = P_x$. Apabila rasio antara Nilai Produk Marjinal (NPM_x) lebih besar dari harga faktor produksi (P_x) maka akan lebih menguntungkan bila penggunaan faktor produksi ditambah karena akan memberikan tambahan penerimaan. Sebaliknya apabila rasio antara NPM_x dan P_x lebih kecil dari satu, berarti penggunaan faktor produksi perlu dikurangi untuk memaksimalkan keuntungan.

Tabel 17. Perhitungan Efisiensi Harga Penggunaan Faktor-Faktor Produksi pada Industri Tempe di Kabupaten Klaten

Faktor Produksi	Rata-Rata Input	Koef. Regresi	Produk Marjinal (PMxi)	Nilai Produk Marjinal (NPMxi)	Harga Input (Pxi)	NPMxi/Pxi
Kedelai	29,216	0,747	1,158	10.483,074	6.664,706	1,573
Ragi	31,430	0,119	0,171	1.548,024	22,314	69,375
Pembungkus Daun	35,159	0,104	0,134	1.215,673	1.497,695	0,812
Kayu Bakar	12,242	0,015	0,054	492,700	1.011,035	0,487
Tenaga Kerja	1,696	-0,040	-1,074	-9.724,803	27.455,850	-0,354
Produksi rata-rata (Y)	45,275					
Harga Tempe (Py)	9.054,40					

Sumber : Data Primer (diolah), 2017

Keterangan:

$PM_{xi} = (\text{Koefisien regresi} \times \text{Produksi}) / \text{Rata-rata input}$

$NPM_{xi} = PM_{xi} \times P_y$

Harga jual produk yang digunakan adalah harga rata-rata penjualan tempe bungkus dalam satuan kilogram, yaitu Rp. 9.054,40. Harga yang digunakan untuk faktor produksi kedelai adalah harga rata-rata kedelai yang dibeli oleh pengrajin tempe dari PRIMKOPTI atau tengkulak kedelai yang berbeda-beda sesuai jenis kedelai yang digunakan. Harga rata-rata untuk pembelian satu kilogram kedelai adalah Rp. 6.664,71. Biaya rata-rata yang harus dikeluarkan pengrajin tempe untuk setiap gram ragi yang digunakan untuk fermentasi kedelai adalah Rp. 22,31. Harga faktor produksi pembungkus daun adalah biaya rata-rata yang harus dikeluarkan untuk pembelian daun pisang sebagai pembungkus tempe dalam satuan kilogram, yaitu Rp. 1.497,70. Harga untuk faktor produksi kayu bakar adalah biaya rata-rata yang harus dikeluarkan untuk pembelian kayu bakar dalam satuan kilogram, yaitu Rp. 1.005,15. Biaya rata-rata yang harus dikeluarkan pengrajin tempe untuk penggunaan tenaga kerja per proses produksi Rp.

27.455,85. Hasil Perhitungan NPM_{xi} dan P_{xi} serta rasio antara NPM_{xi} dan P_{xi} untuk penggunaan faktor-faktor produksi usaha tempe pada responden pengrajin tempe di Kabupaten Klaten disajikan pada Tabel 17.

Penggunaan faktor-faktor produksi usaha pembuatan tempe pada responden pengrajin tempe di Kabupaten Klaten menunjukkan bahwa tidak ada yang berada pada kondisi efisiensi harga. Hal ini terlihat dari nilai rasio NPM_{xi} dan P_x yang tidak sama dengan satu.

a) Kedelai

Nilai rasio NPM_{xi} dan P_{xi} untuk kedelai lebih besar dari satu, yaitu sebesar 1,593. Hal ini berarti faktor produksi kedelai belum mencapai efisiensi harga. Pengrajin tempe masih dapat menambah keuntungan dengan menambah penggunaan input kedelai. Nilai NPM_x input kedelai lebih besar dari nilai P_x menggambarkan masih terdapat keuntungan dari penggunaan faktor produksi kedelai. Penggunaan kedelai perlu ditambah karena dengan menambahkan pemakaian kedelai dengan biaya yang harus dikorbankan sebesar Rp. 6.664,706 per kg kedelai akan memberikan tambahan penerimaan yang lebih besar dari biaya yang dikeluarkan, yaitu sebesar Rp. 10.483,074.

Berdasarkan kondisi di lapangan, sebanyak 66,67% pengrajin tempe menggunakan kedelai untuk diolah menjadi tempe antara 10-25 kg untuk sekali proses produksi. Rata-rata penggunaan kedelai oleh responden pengrajin tempe adalah 29,22 kg per produksi. Penambahan input kedelai dapat meningkatkan jumlah tempe yang dihasilkan sehingga keuntungan pengrajin tempe juga bertambah. Hal ini sejalan dengan penelitian Susantun (2000) terhadap industri pengolahan tempe di Kabupaten Bantul yang menyatakan bahwa kedelai mempunyai pengaruh besar dalam alokasi input dan merupakan alat penting untuk meningkatkan keuntungan pengrajin tempe.

Kurangnya modal usaha untuk membeli bahan baku serta usia pengrajin tempe yang rata-rata sudah lanjut usia menjadi salah satu penyebab turunnya jumlah produksi. Karakteristik produk tempe yang tidak tahan lama juga menjadi

salah satu pertimbangan pengrajin tempe tidak bisa memproduksi dalam jumlah banyak karena takut produknya tidak habis terjual. Padahal berdasarkan pengamatan di lapangan, pasar untuk tempe bungkus daun sebenarnya masih terbuka luas karena pelanggan tempe jenis ini umumnya adalah rumah makan, warung soto, penjual gorengan, penjual sayur keliling dan catering yang jumlahnya semakin berkembang dan menyukai tempe bungkus daun dengan rasa dan aroma yang lebih enak.

b) Ragi

Nilai rasio NPM_{xi} dan P_{xi} untuk jumlah ragi lebih dari satu, yaitu sebesar 69,375. Nilai NPM untuk ragi adalah 1.548.024, sedangkan harga ragi per gram adalah Rp. 22,31. Hal ini menunjukkan bahwa alokasi input ragi belum efisien pada harga ragi yang berlaku saat penelitian. Pengrajin tempe dapat memaksimalkan keuntungan dengan cara menambah input ragi.

Pengrajin tempe umumnya memberikan dosis ragi untuk fermentasi kedelai dengan mempertimbangkan kondisi cuaca dan berdasarkan pengalaman. Berdasarkan kondisi pada saat penelitian, rata-rata penggunaan ragi oleh pengrajin tempe responden pada saat penelitian adalah sebesar 1,08 gram untuk per kilogram kedelai. Dosis pemakaian ragi tersebut hanya setengah dari dosis anjuran yang tertera pada kemasan ragi dikarenakan pengrajin tempe menganggap kondisi cuaca cenderung panas dan dosis tersebut sudah dapat memfermentasi kedelai menjadi tempe. Anjuran pemakaian yang tertulis pada kemasan ragi Merk Raprima adalah 2 gram ragi (inokulum) tempe untuk 1 kg kedelai atau 1 sendok makan ragi (inokulum tempe) untuk 10 kg kedelai. Pengurangan dosis ragi meskipun dapat mengurangi biaya input ragi, namun dosis yang kurang juga dapat menyebabkan miselia kapang *Rhizopus* sp. tidak tumbuh banyak dan kompak. Pemberian dosis yang kurang tepat pada saat kondisi cuaca cenderung tidak menentu juga dapat menyebabkan pertumbuhan miselia kapang kurang optimal.

Kondisi cuaca sangat berpengaruh pada pertumbuhan kapang *Rhizopus* sp. untuk proses fermentasi. Kapang *Rhizopus* sp. dapat tumbuh lebih optimum dalam

memfermentasi kedelai dengan membentuk miselia-miselial yang padat dan kompak pada kondisi suhu diatas 25-37 °C, sedangkan pada cuaca dingin pertumbuhan miselia kapang *Rhizopus* lebih lambat sehingga kedelai membutuhkan ragi lebih banyak.

c) Pembungkus Daun

Nilai NPM_{xi}/P_{xi} untuk faktor produksi pembungkus daun adalah 0,812 atau kurang dari satu. Hal ini berarti penggunaan pembungkus daun tidak efisien. Penggunaan pembungkus daun perlu dikurangi karena dengan biaya yang harus dikorbankan sebesar Rp. 1.497,69 per kg akan memberikan penerimaan yang lebih kecil dari biaya yang dikeluarkan, yaitu sebesar Rp. 1.215,67

Penggunaan pembungkus daun secara lebih efisien dapat menghemat biaya produksi dan memaksimalkan keuntungan pengrajin tempe. Proses pembungkusan tempe yang dilakukan oleh pengrajin atau tenaga kerja pembungkus umumnya tidak memperhatikan ketebalan bungkusan. Satu bungkus tempe seringkali dibungkus dengan daun yang berlapis-lapis. Kondisi daun yang sobek-sobek kadang masih digunakan oleh pengrajin tempe untuk membungkus tempe sehingga bungkusan tempe terlihat sangat tebal.

Usaha produksi tempe dengan pembungkus daun pisang membutuhkan biaya produksi yang besar karena semakin banyak tempe bungkus yang dihasilkan maka semakin banyak jumlah daun yang dibutuhkan dan biaya pembelian daun yang harus dikeluarkan. Ukuran bungkusan tempe juga dapat berpengaruh terhadap jumlah daun yang digunakan. Tempe bungkus yang berukuran lebih kecil membutuhkan daun pisang lebih banyak untuk per kilogram kedelai yang diolah daripada ukuran tempe yang lebih besar.

d) Kayu Bakar

Rasio NPM_{Xi} dan P_{xi} untuk faktor produksi kayu bakar lebih kecil dari satu, yaitu sebesar 0,487. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan kayu bakar tidak efisien secara harga. Pengrajin tempe dapat memperoleh keuntungan maksimum jika biaya untuk faktor produksi kayu bakar dikurangi hingga nilai

NPM_{Xi}/P_{xi} untuk variabel ini sama dengan satu. Penggunaan kayu bakar untuk merebus kedelai perlu dikurangi agar lebih efisien, dikarenakan dengan biaya yang dikeluarkan sebesar Rp. 1.011,03 akan diperoleh penerimaan yang lebih kecil, yakni sebesar Rp. 492,70.

Berdasarkan kondisi di lapangan, pengrajin tempe responden umumnya menggunakan kayu bakar dalam jumlah yang sama untuk merebus 10 kg kedelai atau 25 kg kedelai dalam satu drum atau dandang. Hal ini dapat menyebabkan inefisiensi dalam proses produksi. Selain itu, pengrajin tempe juga sering memasukkan kayu secara berlebihan ke dalam tungku agar kedelai yang diolah lebih cepat mendidih dan matang. Pengrajin tempe sebaiknya menambah jumlah kedelai yang diolah minimal sejumlah kapasitas drum atau dandang perebusan yang digunakan agar lebih efisien dan menghemat biaya pembelian kayu bakar. Penggunaan kayu bakar secara lebih efisien diikuti dengan peningkatan jumlah kedelai yang diolah dapat meningkatkan pendapatan pengrajin tempe secara lebih optimal.

e) Tenaga Kerja

Faktor produksi tenaga kerja mempunyai nilai NPM_x/P_x lebih kecil dari satu, yaitu -0,354 yang berarti alokasi penggunaan tenaga kerja tidak efisien secara harga. Keuntungan pengrajin tempe dapat ditambah apabila alokasi input tenaga kerja dikurangi agar lebih efisien, dikarenakan dengan biaya yang harus dikorbankan sebesar Rp. 27.455,85 akan diperoleh penerimaan yang lebih kecil sebesar Rp.9.784,02.

Industri tempe skala rumah tangga dengan volume produksi kecil dapat menyebabkan penggunaan tenaga kerja tidak efisien karena rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk proses produksi antara 10-100 kg kedelai per proses produksi hampir sama. Hal ini dikarenakan dengan kapasitas peralatan yang sama, waktu yang dibutuhkan untuk tiap tahap pengolahan antara jumlah kedelai 10 kg dengan jumlah kedelai yang sesuai kapasitas peralatan akan hampir sama. Maksimum kapasitas alat perebusan dan perendaman kedelai adalah 25 kg, sehingga

penggunaan kedelai antara 10-20 kg masih dapat ditambah agar penggunaan tenaga kerja lebih efisien. Hasil penelitian Sari (2002) juga menyebutkan bahwa penggunaan tenaga kerja pada industri tempe skala kecil tidak efisien. Hal ini karena penggunaan jam tenaga kerja berlebihan dibandingkan pada usaha skala besar, yaitu rata-rata penggunaan waktu pengerjaan dalam satu kali proses produksi per satu kilogram kedelai memerlukan waktu 9,35 menit, sedangkan pada skala besar hanya membutuhkan waktu 3 menit.

4.8.3. Efisiensi Ekonomi Penggunaan Faktor-Faktor Produksi Tempe

Efisiensi ekonomi merupakan kombinasi efisiensi teknis dan efisiensi harga (Indra, 2011). Efisiensi ekonomi akan tercapai apabila terpenuhi dua kondisi yaitu (i) proses produksi harus berada pada tahap kedua atau nilai elastisitas produksi antara nol sampai dengan satu ($0 \leq E_p \leq 1$), dan (ii) kondisi keuntungan maksimum tercapai dengan nilai Nilai Produk Marjinal sama dengan nilai biaya korbanan marjinal ($NPM_x = P_x$) (Susantun, 2000). Tabel 18 menyajikan kondisi efisiensi ekonomi usaha produksi tempe di Kabupaten Klaten bila dilihat dari pencapaian efisiensi teknis dan efisiensi harga dari masing-masing faktor produksi.

Tabel 18. Penilaian Efisiensi Ekonomi Usaha Produksi Tempe pada Responden Pengrajin Tempe di Kabupaten Klaten

Faktor Produksi	Efisiensi Teknis		Efisiensi Harga		Kesimpulan
	E_p	Keterangan	NPM_{xi}/P_{xi}	Keterangan	
Kedelai	0,747	Efisien	1,573	Belum Efisien	Efisiensi Ekonomi belum tercapai
Ragi	0,119	Efisien	69,375	Belum Efisien	
Pembungkus Daun	0,104	Efisien	0,812	Tidak Efisien	
Kayu Bakar	0,015	Efisien	0,487	Tidak Efisien	
Tenaga Kerja	-0,040	Tidak Efisien	-0,354	Tidak Efisien	

Sumber : Data Primer (diolah), 2017

Tabel 18 menunjukkan bahwa responden pengrajin tempe di Kabupaten Klaten sudah efisien secara teknis dalam menggunakan faktor-faktor produksi untuk menghasilkan output yang maksimal. Kondisi ini dapat dilihat dari nilai elastisitas produksi (E_p) dari masing-masing faktor produksi (kedelai, ragi, pembungkus daun, dan kayu bakar) yaitu lebih kecil dari satu dan bernilai positif. Penggunaan faktor-faktor produksi yang sudah cukup efisien secara teknis diduga karena pengrajin tempe sudah memiliki pengalaman cukup lama dalam membuat tempe. Mayoritas pengrajin tempe telah melakukan usaha produksi tempe lebih dari 30 tahun.

Penggunaan faktor-faktor produksi pada industri tempe di Kabupaten Klaten meskipun sudah efisien secara teknis, namun belum mencapai efisiensi harga sehingga dapat disimpulkan efisiensi ekonomi belum tercapai. Penggunaan faktor produksi kedelai, ragi, pembungkus daun, dan kayu bakar belum efisien bila dilihat dari rasio NPM_{xi}/P_x yang tidak sama dengan satu. Nilai optimum penggunaan faktor-faktor produksi usaha pembuatan tempe di kabupaten Klaten dapat dihitung dengan menjadikan rasio NPM_{xi} dan P_x sama dengan satu. Apabila rasio NPM_x/P_x sama dengan satu berarti pengrajin tempe telah mencapai kondisi efisiensi ekonomi sehingga keuntungan maksimal dapat dicapai. Kombinasi optimal penggunaan faktor-faktor produksi pada usaha produksi tempe di Kabupaten Klaten disajikan pada Tabel 19.

Tabel 19. Kondisi Optimum Penggunaan Faktor-Faktor Produksi pada Industri Tempe di Kabupaten Klaten

Faktor Produksi	Koef. Regresi	PM_{xi}	NPM_{xi}	P_{xi}	NPM_{xi}/P_{xi}	Input Optimal
Kedelai (X1)	0,747	0,736	6.664,706	6.664,706	1,000	45,954
Ragi (X2)	0,119	0,002	22,314	22,314	1,000	2.180,467
Pembungkus Daun (X3)	0,104	0,165	1.497,695	1.497,695	1,000	28,539
Kayu Bakar (X4)	0,015	0,112	1.011,035	1.005,152	1,000	5,966
Tenaga Kerja (X5)	-0,040	3,032	27.455,850	27.455,850	1,000	0,601

Sumber : Data Primer (diolah), 2017

Rasio NPM_x/P_x faktor produksi kedelai dan ragi nilainya lebih dari satu, yang berarti penggunaan kedua input tersebut belum efisien. Pengrajin tempe masih dapat dimaksimalkan keuntungan dengan cara menambah penggunaan faktor produksi kedelai dan ragi pada harga yang berlaku pada saat penelitian. Kondisi optimal yang dapat dicapai saat rasio NPM_x/P_x sama dengan satu terjadi apabila penggunaan kedelai ditingkatkan dari 29,216 kg menjadi 45,954 kg per produksi. Penambahan input kedelai akan meningkatkan volume produksi sehingga lebih menyesuaikan kapasitas peralatan produksi serta penggunaan kayu bakar dan tenaga kerja menjadi efisien. Volume kedelai yang lebih besar juga akan memberikan tambahan penerimaan yang lebih besar dari biaya yang dikorbankan.

Kondisi optimal penggunaan ragi dengan rasio $NPM_x = P_x$ dapat dicapai apabila penggunaan ragi ditingkatkan dari 70,143 gr menjadi 2.180,467 gr per produksi. Perbedaan nilai rata-rata penggunaan ragi dengan nilai optimal yang sangat jauh dikarenakan nilai optimal ragi dipengaruhi oleh harga ragi yang relatif murah, disamping dosis pemakaian ragi untuk 1 kg kedelai yang sangat kecil yaitu 1,08 gr. Satu bungkus ragi dengan berat 500 gr dijual dengan harga Rp. 11.000,- atau 1 gram ragi setara dengan harga Rp. 22,-. Penggunaan ragi meskipun perlu ditambah karena NPM -nya lebih besar dari P_x , namun sebaiknya pemakaian ragi untuk produksi tempe sesuai dengan dosis yang dianjurkan, yaitu 2 gram ragi untuk 1 kg kedelai. Hal ini dikarenakan jika ragi diberikan berlebihan akan terjadi fermentasi lanjut yang membuat tempe cepat busuk dan berasa agak pahit (Suprapti, 2007).

Rasio NPM_x/P_x untuk faktor produksi pembungkus daun, kayu bakar dan tenaga kerja nilainya kurang dari satu yang berarti penggunaan ketiga input tersebut tidak efisien pada harga yang berlaku saat penelitian. Penggunaan faktor produksi pembungkus daun, kayu bakar dan tenaga kerja perlu dikurangi untuk memaksimalkan keuntungan pengrajin tempe. Nilai optimal dengan rasio NPM_x/P_x sama dengan satu dicapai apabila penggunaan pembungkus daun dikurangi dari 35,159 kg menjadi 27,724 kg per produksi, kayu bakar dikurangi

dari 12,242 kg menjadi 4,908 kg per produksi, dan tenaga kerja dari 1,696 HOK menjadi 0,601.

Hasil pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa pengrajin tempe cenderung menggunakan pembungkus daun dan kayu bakar secara berlebihan. Penggunaan pembungkus daun dapat dikurangi dengan cara membungkus kedelai tanpa lembaran yang berlapis-lapis, namun cukup satu lapisan daun sampai dengan permukaan kedelai tertutup daun pisang. Hal ini dikarenakan setelah kedelai dibungkus daun, juga diberi pembungkus kertas. Pembungkusan yang terlalu rapat dapat menghambat aerasi udara sehingga fermentasi tidak berjalan dengan baik. Efisiensi penggunaan pembungkus daun juga dapat dilakukan dengan membuat tempe tumpuk, yaitu satu bungkus tempe yang berisi dua atau lebih tempe. Harga jual dari tempe tumpuk dapat menyesuaikan dengan jumlah tumpukan tempe di dalam bungkus.

Efisiensi penggunaan kayu bakar dapat dilakukan dengan memasukkan potongan kayu bakar ke dalam tungku sesuai dengan kebutuhan tanpa berlebihan. Perebusan kedelai tidak harus menggunakan api besar namun cukup api sedang hingga kedelai matang. Penggunaan kayu bakar yang cukup kering juga dapat mempercepat proses perebusan dan menghemat penggunaan kayu karena meskipun jumlah kayu bakar yang digunakan sedikit tapi sudah dapat membuat nyala api yang besar. Pengrajin tempe juga dapat memanfaatkan sampah daun dan kertas sisa bungkus tempe yang sudah digunakan untuk dijadikan tambahan kayu bakar. Hal ini dapat mengurangi biaya penggunaan kayu bakar yang harus dikeluarkan.

Penggunaan tenaga kerja akan menjadi lebih efisien apabila volume produksi ditambah sehingga rata-rata penggunaan waktu untuk tiap tahapan proses produksi menjadi lebih kecil. Sebanyak 66,67% pengrajin tempe memproduksi pada penggunaan kedelai 10-25 kg. Maksimum kapasitas alat perebusan dan perendaman kedelai adalah 25 kg, sedangkan alat penggilingan dengan dinamo listrik adalah 150 kg/jam. Penggunaan kedelai antara 10-20 kg masih dapat ditambah sehingga penggunaan tenaga kerja menjadi lebih efisien.

4.9. Analisis Pendapatan Pengrajin Tempe

Pendapatan pengrajin tempe merupakan selisih dari total penerimaan yang diperoleh dari penjualan tempe dengan biaya yang dikeluarkan dari usaha memproduksi tempe bungkus daun selama satu bulan produksi. Pendapatan pengrajin tempe dalam penelitian ini dibedakan menjadi pendapatan atas biaya tunai dan pendapatan atas biaya total. Pendapatan tunai didapatkan dari selisih antara total penerimaan dikurangi total biaya tunai, sedangkan pendapatan total diperoleh dari selisih penerimaan total dikurangi total biaya tunai dan biaya implisit (biaya yang diperhitungkan). Penerimaan responden pengrajin tempe di daerah penelitian hanya berasal dari hasil penjualan tempe bungkus.

4.9.1. Analisis Biaya Produksi Tempe

Biaya yang dikeluarkan untuk produksi produksi tempe terdiri dari biaya tunai (biaya langsung dan biaya tidak langsung) serta biaya implisit (biaya yang diperhitungkan). Biaya produksi langsung meliputi biaya pembelian kedelai, ragi, daun pisang, kertas, tali pengikat, kayu bakar, dan upah untuk tenaga kerja luar keluarga. Biaya produksi tidak langsung adalah biaya transportasi yang dikeluarkan untuk pemasaran tempe bungkus. Biaya yang diperhitungkan meliputi biaya tenaga kerja dalam keluarga dan biaya penyusutan peralatan. Rata-rata biaya produksi tempe yang dikeluarkan oleh pengrajin tempe responden selama satu bulan disajikan pada Tabel 20. Diasumsikan produksi tempe dilakukan tiap hari dan rata-rata penggunaan kedelai adalah 29,22 kg per proses produksi.

Biaya rata-rata yang dikeluarkan oleh pengrajin tempe responden untuk produksi tempe selama sebulan berdasarkan Tabel 20 adalah Rp. 9.891.575,59. Biaya total ini merupakan rata-rata biaya yang dibutuhkan untuk mengolah kedelai per hari sebanyak 29,22 kg atau setara dengan 45,28 kg tempe yang dihasilkan. Total biaya tunai yang dikeluarkan oleh pengrajin tempe mencakup 90,44 persen dari biaya total produksi tempe, sedangkan 9,56 persen berasal dari

total biaya yang diperhitungkan. Hal ini berarti biaya produksi tempe dan pendapatan pengrajin tempe sangat dipengaruhi oleh biaya tunai yang dikeluarkan untuk biaya variabel, yaitu kedelai, ragi, daun pisang, kayu bakar, bahan pendukung (kertas dan tali), upah untuk Tenaga Kerja Luar Keluarga (TKLK), dan biaya transportasi.

Tabel 20. Struktur Biaya per Bulan pada Industri Tempe di Kabupaten Klaten

Uraian Biaya	Biaya ...(Rp)...	Persentase ...(%)...
A. Biaya Tunai		
1. Biaya Langsung		
a. Kedelai	5.824.411,76	58,88
b. Ragi	20.831,43	0,21
c. Daun Pisang	1.577.058,82	15,94
d. Kertas	308.637,25	3,12
e. Tali	109.323,53	1,11
f. Kayu Bakar	371.718,78	3,76
g. Upah Tenaga Kerja Luar Keluarga	487.679,41	4,93
Total Biaya Langsung	8.699.660,99	87,95
2. Biaya Tidak Langsung		
a. Biaya Transportasi	245.882,35	2,49
Total Biaya Tidak langsung	245.882,35	2,49
Total Biaya Tunai	8.945.543,35	90,44
B. Biaya Diperhitungkan		
1. Biaya Tenaga Kerja Dalam Keluarga	898.891,18	9,09
2. Biaya Penyusutan	47.141,07	0,48
Total Biaya Diperhitungkan	946.032,25	9,56
Biaya Total	9.891.575,59	100,00

Sumber : Data Primer (diolah), 2017

Biaya terbesar yang dikeluarkan oleh pengrajin tempe selama satu bulan proses produksi berdasarkan Tabel 20 adalah biaya pembelian kedelai, yaitu sebesar Rp. 5.824.411,76 atau 58,88 persen dari total biaya produksi. Jumlah biaya pembelian kedelai tersebut berdasarkan rata-rata penggunaan kedelai sebanyak 29,22 kg per hari atau setara dengan 45,28 kg tempe per hari. Hal ini

karena kedelai merupakan bahan baku utama dalam pembuatan tempe. Untuk membuat satu kilogram tempe dibutuhkan 0,65 kg kedelai.

Semakin banyak tempe yang akan diproduksi, maka jumlah kedelai yang dibutuhkan semakin banyak. Kenaikan harga kedelai akan berpengaruh terhadap beban biaya produksi tempe. Jika harga kedelai naik, maka pengrajin tempe akan semakin terbebani dengan jumlah biaya produksi yang akan meningkat. Kondisi ini dapat berpengaruh terhadap pendapatan yang diterima pengrajin tempe. Jika harga kedelai naik, pada umumnya pengrajin tempe akan mengurangi ukuran tempe yang dibungkus dan menjualnya dengan harga yang relatif sama agar tidak mengalami kerugian. Susantun (2000) menyebutkan bahwa adanya peningkatan harga kedelai, harga ragi, harga pembungkus daun, dan harga bahan bakar, maka keuntungan jangka pendek akan mempunyai kecenderungan mengalami penurunan begitu juga sebaliknya. Harga kedelai mempunyai pengaruh paling besar dalam alokasi input optimal dalam merupakan faktor penting untuk meningkatkan keuntungan dibandingkan harga faktor produksi lain.

Biaya pembelian daun pisang sebagai bahan pembungkus tempe merupakan salah satu komponen biaya terbesar kedua dari total biaya produksi tempe, yakni sebesar 15,94 persen atau Rp. 1.577.058,82 selama satu bulan produksi dengan rata-rata penggunaan kedelai sebanyak 29,22 kg per hari atau setara dengan 45,28 kg tempe per hari. Pembuatan tempe bungkus daun tidak bisa lepas dari penggunaan daun pisang sebagai pembungkusnya. Daun pisang biasanya dijual oleh pedagang pengepul dalam bentuk lembaran yang digulung dengan ukuran dan harga bervariasi mulai dari Rp. 1000,- sampai dengan Rp. 3000,- per gulungan.

Ketersediaan daun pisang cenderung berkurang pada musim hujan dan musim panen. Hal ini dikarenakan pedagang pengepul daun pisang tidak bisa berkeliling mencari daun pisang dan menjualnya ke pengrajin tempe pada musim hujan. Pada saat musim panen, pedagang daun pisang lebih memilih menjadi buruh tani daripada menjual daun pisang. Pengrajin tempe harus dapat menggunakan daun pisang secara lebih efisien untuk mengurangi pengeluaran atas

biaya daun pisang sebagai pembungkus tempe. Penggunaan lembaran daun pisang untuk membungkus tempe tidak perlu sampai berlapis-lapis, namun cukup dilipat sampai dengan permukaan tempe tertutup oleh daun pisang. Pembungkusan yang terlalu rapat akan menghambat aerasi udara sehingga oksigen yang masuk berkurang dan fermentasi tidak berjalan dengan baik. Pengrajin tempe juga dapat mengurangi penggunaan daun pisang dengan membuat tempe tumpuk, yaitu satu bungkus tempe yang berisi dua atau lebih lapisan tempe. Harga jual dari tempe tumpuk dapat menyesuaikan dengan jumlah tumpukan tempe di dalam bungkus.

Biaya yang dikeluarkan untuk penggunaan tenaga kerja luar keluarga lebih sedikit daripada tenaga kerja dalam keluarga, yaitu sebesar 4,93 persen untuk TKLK dan 9,09 persen untuk TKDK. Pada umumnya, pengrajin tempe dengan juga bertindak sebagai tenaga kerja dalam proses pembuatan tempe, dibantu oleh anggota keluarganya (suami, istri, anak). Pengrajin tempe akan menggunakan tenaga kerja yang diupah jika tidak ada anggota keluarga yang dapat menyelesaikan kegiatan dalam proses produksi tempe. Kegiatan dalam proses produksi tempe seperti perendaman, perebusan, penggilingan, pencucian, dan peragian, pada dasarnya tidak terlalu berat dan tidak membutuhkan jumlah tenaga kerja yang banyak sehingga dapat dikerjakan sendiri oleh pengrajin tempe. Pengrajin tempe dan anggota keluarganya kadang bergantian dalam melakukan kegiatan proses produksi. Pengrajin tempe wanita yang sudah usia lanjut dan tidak memiliki anggota keluarga, biasanya akan mengupah tenaga kerja untuk semua proses produksi atau proses penggilingan saja jika kedelai yang diolah cukup banyak. Tenaga kerja luar keluarga umumnya juga berasal dari orang yang masih mempunyai hubungan kekerabatan dengan pengrajin tempe misalnya keponakan atau anak dari saudara.

Proses produksi yang membutuhkan tenaga kerja dan curahan waktu paling banyak adalah proses pembungkusan. Semakin banyak kedelai yang diolah maka semakin banyak tenaga kerja yang dibutuhkan untuk membungkus kedelai yang siap difermentasi. Tenaga kerja pembungkus ini merupakan tenaga kerja borongan

dengan upah sebesar Rp. 15.000,- untuk 1000 bungkus tempe yang dihasilkan. Penggunaan tenaga kerja dalam keluarga dapat mengurangi beban biaya produksi dalam bentuk uang tunai yang dikeluarkan oleh pengrajin tempe, sehingga dapat meningkatkan pendapatan mereka.

Persentase biaya yang dikeluarkan untuk pembelian kayu bakar dan kertas hampir sama yaitu sebesar 3,76 persen dan 3,12 persen dari total biaya produksi. Kayu bakar masih mudah didapatkan oleh pengrajin tempe dengan harga yang relatif dianggap lebih murah daripada penggunaan elpiji. Wilayah penelitian merupakan wilayah yang masih banyak ditumbuhi pepohonan baik yang ditanam di kebun rumah maupun di ladang, serta berdekatan dengan daerah pegunungan. Wilayah tersebut juga terdapat beberapa usaha pemotongan kayu dan mebel yang menghasilkan sisa potongan kayu untuk dijadikan kayu bakar.

Kertas digunakan untuk membungkus daun pisang agar lebih rapat, dijual oleh pedagang dengan harga antara Rp. 2500,- sampai dengan Rp. 3500,- per kilogram, tergantung dari kualitas dan kondisi kertas. Pemilihan kertas yang kualitasnya bagus dan bersih tentu akan membuat tempe bungkus lebih menarik, namun akan menambah biaya pembelian kertas. Biaya pembelian ragi nilainya paling kecil, yakni 0,21 persen dari total biaya produksi. Hal ini karena rata-rata penggunaan ragi sangat sedikit yaitu 1,09 gram untuk satu kilogram kedelai.

4.9.2. Pendapatan dan Penerimaan Pengrajin Tempe

Keberhasilan industri tempe skala rumah tangga dapat dilihat dari pendapatan yang diterima oleh pengrajin tempe. Salah satu cara menilai efisiensi pendapatan adalah dari nilai *R/C ratio*, yang merupakan perbandingan antara penerimaan dan biaya yang dikeluarkan untuk produksi tempe. Semakin tinggi nilai *R/C ratio*, maka semakin tinggi efisiensi pendapatan yang diperoleh (Suratiyah, 2015).

Tabel 21. Rata-Rata Biaya, Penerimaan, Pendapatan, dan R/C *Ratio* Pengrajin Tempe Responden pada Industri Tempe di Kabupaten Klaten

No	Uraian	Per Proses Produksi ...(Rp)...	Per Bulan ...(Rp)...
A.	Biaya		
1.	Biaya Tunai	298.185,78	8.945.543,35
2.	Biaya Diperhitungkan	31.534,41	946.032,25
	Biaya Total	329.719,19	9.891.575,59
B.	Penerimaan	406.275,49	12.188.264,71
C.	Pendapatan Biaya Tunai	108.091,71	3.242.721,36
	Pendapatan Biaya Total	76.556,30	2.296.689,11
D.	R/C <i>Ratio</i> (atas biaya tunai)		1,36
	R/C <i>Ratio</i> (atas biaya total)		1,23
E.	Profitabilitas		23,22

Sumber : Data Primer (diolah), 2017

Tabel 21 memperlihatkan komponen biaya, penerimaan, pendapatan, dan R/C *ratio* dari industri rumah tangga tempe kedelai di Kabupaten Klaten. Pendapatan per proses produksi diartikan sebagai pendapatan yang diterima pengrajin tempe untuk satu kali proses produksi sampai dengan dihasilkan tempe bungkus, dengan rata-rata penggunaan kedelai sebesar 29,22 kg per produksi. Produksi tempe dilakukan setiap hari supaya tempe bungkus dapat dijual tiap hari pula, dengan demikian pendapatan pengrajin tempe selama satu bulan dihitung dari pendapatan per produksi dikalikan 30 hari.

Berdasarkan Tabel 21, rata-rata penerimaan yang diperoleh pengrajin tempe responden adalah sebesar Rp. 12.188.264,71 selama satu bulan atau sebesar Rp. 406.275,49 dengan rata-rata penggunaan kedelai sebesar 29,22 kg per hari atau setara dengan produksi 45,28 kg tempe per hari dengan asumsi tempe terjual habis tiap hari. Penerimaan pengrajin tempe hanya diperoleh dari hasil penjualan tempe bungkus. Harga jual rata-rata tempe dari pengrajin tempe responden adalah Rp. 9.054,40 per kilogram. Adapun rata-rata produksi pengrajin tempe responden adalah sebanyak 45,28 kg tempe per proses produksi. Pengrajin tempe responden umumnya menjual tempe bungkus dengan harga yang cukup variatif disesuaikan

dengan ukuran bungkus. Tempe ukuran terkecil dijual dengan harga Rp.250,- sampai dengan ukuran terbesar dengan harga Rp. 500,- tergantung dari permintaan pelanggannya.

Pendapatan pengrajin tempe atas biaya tunai adalah sebesar Rp. 108.091,71 per satu kali proses produksi dengan rata-rata penggunaan kedelai sebesar 29,22 kg per hari atau setara dengan 45,28 kg tempe per hari. Pendapatan selama satu bulan adalah sebesar Rp. 3.242.721,36 per bulan dengan produksi tempe sebesar 1.358,26 kg. Adapun pendapatan atas biaya total untuk satu kali proses produksi dengan rata-rata penggunaan kedelai sebesar 29,22 kg per hari atau setara dengan 45,28 kg tempe per produksi adalah sebesar Rp. 76.556,20 atau perbulannya adalah sebesar Rp. 2.296.689,11. Berdasarkan rasio antara biaya total per proses produksi sebesar Rp. 329.719,19 dan jumlah tempe per produksi sebesar 45,28 kg didapatkan harga pokok produksi tempe adalah sebesar Rp. 7.281,78. Apabila harga jual rata-rata tempe per kilogram adalah Rp. 9054,40 maka pengrajin tempe masih mendapatkan keuntungan sebesar sebesar Rp. 1.772,62 atau sebesar 24,34% dari harga pokok produksi.

Nilai *R/C ratio* atas biaya tunai pada pengrajin tempe responden di Kabupaten Klaten menunjukkan nilai lebih dari satu, yaitu 1,36 yang artinya setiap pengeluaran tunai sebesar Rp. 100,- akan memperoleh penerimaan sebesar Rp.136,- atau keuntungan sebesar Rp. 36,-. Adapun nilai *R/C ratio* atas biaya total sebesar 1,23 yang berarti keuntungan yang diperoleh pengrajin tempe sebesar Rp.23,- untuk total pengeluaran sebesar Rp.100,-. Hal ini menunjukkan bahwa industri tempe bungkus daun di Kabupaten Klaten menguntungkan dan layak dijalankan dikarenakan setiap penambahan biaya yang dikeluarkan akan menghasilkan tambahan penerimaan yang lebih besar daripada tambahan biayanya. Hasil penelitian Naelis dan Novindra (2015) juga menunjukkan bahwa usaha produksi tempe di Kelurahan Semper - Jakarta Utara masih menguntungkan dan layak diteruskan setelah adanya kenaikan harga kedelai, dengan nilai *R/C* rasio atas biaya total sebelum kenaikan harga kedelai adalah 1,48 dan setelah kenaikan harga kedelai adalah sebesar 1,18.

Nilai *R/C ratio* atas biaya tunai lebih tinggi daripada nilai *R/C ratio* atas biaya total. Hal ini dikarenakan penggunaan tenaga kerja dalam keluarga berpengaruh terhadap biaya tunai yang harus dikeluarkan oleh pengrajin tempe. Pengrajin tempe yang bertindak sebagai tenaga kerja dalam produksi tempe dapat mengurangi jumlah biaya tunai yang dikeluarkan, sehingga rasio penerimaan dan biaya lebih besar daripada pengrajin tempe yang harus mengupah tenaga kerja dari luar keluarga. Pendapatan pengrajin tempe yang menggunakan tenaga kerja dalam keluarga lebih besar daripada pengrajin yang menggunakan tenaga kerja dari luar keluarga.

Nilai *R/C ratio* atas biaya total yang lebih besar dari satu juga menunjukkan bahwa penggunaan tenaga kerja luar keluarga untuk seluruh proses produksi masih menguntungkan bagi pengrajin tempe terutama yang sudah berusia lanjut dan memiliki keterbatasan kemampuan fisik. Volume produksi yang dapat menghasilkan keuntungan sesuai dengan penelitian ini adalah berdasarkan rata-rata penggunaan kedelai 29,22 kg per hari. Keuntungan pengrajin tempe akan lebih maksimal apabila jumlah input kedelai ditambah karena kedelai memiliki pengaruh paling besar terhadap produksi tempe dan merupakan alat penting untuk meningkatkan keuntungan pengrajin tempe.

Hasil analisis pendapatan menunjukkan industri tempe kedelai skala rumah tangga di Kabupaten Klaten masih menguntungkan bila dilihat dari pendapatan per bulan atas biaya total dan biaya tunai sebesar Rp. 3.242.721,36 dan Rp. 2.296.689,11 serta nilai *R/C ratio* yang lebih besar dari satu. Kondisi ini juga mengindikasikan bahwa pekerjaan sebagai pengrajin tempe memberikan hasil pendapatan yang lebih baik daripada pekerjaan sebagai buruh atau karyawan yang mendapatkan upah sesuai dengan Upah Minimum Kabupaten (UMK). Berdasarkan Keputusan Gubernur Jawa Tengah Nomor 560/50 tahun 2016 UMK Kabupaten Klaten tahun 2017 adalah sebesar Rp. 1.528.500,-.

Kondisi di lapangan menunjukkan pekerjaan sebagai pengrajin tempe banyak yang tidak dilanjutkan oleh penduduk usia muda atau keturunan dari pengrajin tempe di wilayah tersebut. Hal ini karena para pemuda lebih tertarik

untuk bekerja sebagai buruh pabrik atau karyawan dengan jam kerja yang teratur dan pendapatan yang tetap tiap bulannya. Pekerjaan sebagai pengrajin tempe dianggap berat dikarenakan harus memproduksi tiap hari tanpa ada libur tiap bulannya dan harus giat dalam mencari pasar untuk menjual produknya. Upaya untuk menumbuhkembangkan jiwa berwirausaha perlu dilakukan agar industri tempe ini tetap berjalan dan berkembang untuk mendukung perekonomian daerah dan penyediaan produk tempe yang berkualitas.

Uji Perbandingan Pendapatan Pengrajin Tempe dengan $R/C = 1$

Industri tempe skala rumah tangga di Kabupaten Klaten dikatakan menguntungkan dan layak dijalankan jika nilai R/C ratio lebih besar dari satu. Nilai R/C ratio = 1 berarti usaha produksi berada pada kondisi impas (tidak untung dan tidak rugi). Jika nilai rasio R/C lebih dari satu namun tidak berbeda nyata dengan nilai rasio $R/C = 1$ maka usaha produksi tempe akan dikatakan menguntungkan namun tidak layak dijalankan. Uji pembandingan *one sample t-test* antara R/C ratio pengrajin tempe responden dengan nilai R/C sama dengan satu dilakukan untuk mengetahui apakah usaha produksi tempe menguntungkan dan layak dijalankan. Uji pembandingan dilakukan terhadap nilai R/C ratio atas biaya tunai maupun nilai R/C ratio atas biaya total.

Tabel 22. Hasil Uji *One sample T-test* atas Pendapatan Pengrajin Tempe

Uraian	<i>Sig. (2-tailed)</i>	Tingkat Kepercayaan	Keterangan
R/C ratio atas biaya tunai	0,00	95%	Berbeda nyata
R/C ratio atas biaya total	0,00	95%	Berbeda nyata

Sumber : Data Primer (diolah), 2017

Hasil uji pembandingan *one sample t-test* terhadap nilai rasio R/C pengrajin tempe responden dengan program SPSS tersaji pada Tabel 22. Nilai *sig (2-tailed)* pada hasil uji pembandingan pada R/C ratio atas biaya tunai maupun R/C ratio atas

biaya total menunjukkan nilai lebih kecil dari 0,05. Hal ini berarti bahwa nilai R/C rasio pengrajin tempe berbeda nyata dengan nilai $R/C = 1$ pada tingkat kepercayaan 95% atau signifikansi 5%, yang artinya usaha produksi tempe menguntungkan serta layak dijalankan. Berdasarkan nilai R/C *ratio* atas biaya total yaitu 1,21 dan berbeda nyata dengan nilai $R/C = 1$, maka dapat disimpulkan bahwa usaha produksi tempe masih memberikan keuntungan dan layak dijalankan bagi pengrajin tempe meskipun menggunakan tenaga kerja luar keluarga. Pengrajin tempe dapat meningkatkan pendapatan lebih maksimal dengan cara meningkatkan volume produksinya minimal setara dengan kapasitas peralatan yang digunakan.

Uji Perbandingan Profitabilitas Pengrajin Tempe dengan Tingkat Suku Bunga

Uji perbandingan *one sample t-test* antara nilai profitabilitas pengrajin tempe responden dengan suku bunga deposito dilakukan untuk mengetahui kemampuan usaha produksi tempe dalam memperoleh keuntungan dan kelayakan dalam melanjutkan usaha. Profitabilitas diperoleh dengan perbandingan antara pendapatan dengan total biaya produksi yang dinyatakan dalam persentase (Utomo *et al.*, 2015, Ariyani *et al.*, 2017). Suku bunga yang digunakan dalam analisis ini adalah suku bunga deposito Bank BRI yang berlaku bulan Mei 2017 yaitu sebesar 5,5%. Apabila profitabilitas lebih kecil dari tingkat suku bunga bank, maka usaha tersebut tidak layak dilakukan karena tidak mampu menghasilkan keuntungan. Apabila nilai profitabilitas lebih besar dari tingkat suku bunga bank, maka usaha tersebut layak dilakukan karena mampu menghasilkan keuntungan (Ariyani *et al.*, 2017).

Tabel 23. Hasil Uji *One sample T-test* atas Profitabilitas Industri Rumah Tangga Tempe Kedelai di Kabupaten Klaten

Uraian	Sig (2-tailed)	Tingkat Kepercayaan	Keterangan
Profitabilitas	0,00	95%	Berbeda nyata

Sumber : Data Primer (diolah), 2017

Hasil uji *one sample t-test* menunjukkan bahwa nilai *sig. (2-tailed)* lebih kecil dari 0,05 sehingga hipotesis H_1 diterima dan H_0 ditolak, yang berarti terdapat perbedaan nyata antara profitabilitas usaha produksi tempe dengan suku bunga yang berlaku. Nilai profitabilitas rata-rata produksi tempe pada responden pengrajin tempe di Kabupaten Klaten adalah 23,22% lebih besar dari suku bunga bank BRI tahun 2017. Hal ini menunjukkan bahwa industri tempe di Kabupaten Klaten layak untuk dilanjutkan dan dikembangkan. Semakin tinggi profitabilitasnya maka akan semakin baik karena kemampuan perusahaan dalam menghasilkan keuntungan cukup tinggi.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian terhadap industri tempe di Kabupaten Klaten dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Faktor-faktor produksi yang berpengaruh nyata terhadap hasil produksi tempe adalah kedelai, ragi dan pembungkus daun.
2. Skala usaha industri rumah tangga tempe kedelai di Kabupaten Klaten berada pada kondisi *decreasing return to scale*, yang berarti proporsi penambahan faktor produksi melebihi proporsi penambahan produksi. Pada tahap ini, pengrajin tempe masih dapat meningkatkan output, walaupun dengan persentase kenaikan lebih kecil dari kenaikan jumlah faktor produksi yang digunakan.
3. Industri tempe di Kabupaten Klaten belum mencapai efisiensi ekonomi dalam menggunakan faktor-faktor produksinya, berdasarkan kondisi efisiensi teknis dan efisiensi harga :
 - a. Proporsi penggunaan faktor produksi kedelai, ragi, pembungkus daun, dan kayu bakar sudah efisien secara teknis, dilihat dari nilai Elastisitas produksi (E_p) lebih kecil dari satu dan bernilai positif. Proporsi penggunaan faktor produksi tenaga kerja tidak efisien dengan nilai elastisitas produksi lebih kecil dari nol.
 - b. Industri tempe bungkus di Kabupaten Klaten belum mencapai efisiensi harga, didasarkan pada rasio NPM_{xi}/P_x . Kondisi efisiensi ekonomi dengan rasio NPM_{xi}/P_{xi} sama dengan satu dapat dicapai apabila input kedelai dan ragi ditambah, sedangkan input pembungkus daun, kayu bakar dan tenaga kerja dikurangi.

4. Pendapatan pengrajin tempe di Kabupaten Klaten:
 - a. Rata-rata pendapatan pengrajin tempe atas biaya tunai adalah Rp. 108.091,71 per satu kali proses produksi atau sebesar Rp. 3.242.721,36 per bulan. Adapun pendapatan atas biaya total adalah Rp. 76.556,20 per satu kali proses produksi atau sebesar Rp. 2.296.689,11 per bulan.
 - b. Industri tempe di Kabupaten Klaten masih memberikan keuntungan dan layak dijalankan bagi pengrajin tempe, dinilai dari nilai *R/C ratio* yang lebih besar dari satu dan profitabilitas lebih besar dari suku bunga deposito bank BRI tahun 2017 yaitu 5,5,%. Nilai *R/C ratio* atas biaya tunai dan nilai *R/C ratio* atas biaya total adalah sebesar 1,36 dan 1,23. Rata-rata profitabilitas pengrajin tempe sebesar 23,22%.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil pembahasan dan kesimpulan, dapat disarankan sebagai berikut:

1. Penggunaan faktor-faktor produksi pada industri tempe di Kabupaten Klaten yang belum efisien berdasarkan nilai rasio NPM_{xi}/P_{xi} masih perlu adanya penambahan dan pengurangan. Keuntungan maksimal dapat dicapai apabila pengrajin tempe meningkatkan volume produksi dengan menambah rata-rata penggunaan input kedelai dari 29,216 kg menjadi 45,091 kg, jumlah ragi ditambah sesuai dosis anjuran yaitu 2 gram ragi per 1 kg kedelai, pembungkus daun dikurangi dari 35,159 menjadi 28,539 kg, kayu bakar dikurangi dari 12,242 kg menjadi 5,966 kg, dan tenaga kerja dikurangi dari 1,696 HOK menjadi 0,601 kg.
2. Bagi pengrajin tempe berusia lanjut dengan keterbatasan kemampuan fisik, penggunaan tenaga kerja luar keluarga untuk seluruh proses produksi masih dapat memberikan keuntungan dan layak dijalankan dengan rata-rata volume produksi 29,22 kg kedelai per hari. Penambahan input kedelai akan meningkatkan jumlah tempe bungkus yang dijual dan pendapatan pengrajin tempe.

3. Apabila dilihat dari pendapatan dan profitabilitas pengrajin tempe, berwirausaha sebagai pengrajin tempe memberikan pendapatan yang lebih baik daripada bekerja sebagai buruh pabrik. Oleh karena itu, dukungan dan pembinaan dari berbagai pihak perlu dilakukan untuk menumbuhkembangkan jiwa berwirausaha generasi muda.
4. Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai daya saing dan strategi pemasaran tempe bungkus daun di kabupaten Klaten, dikarenakan adanya produk saingan (tempe bungkus plastik) dan pasar yang terbatas menjadi beberapa masalah yang dikemukakan oleh pengrajin tempe.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiningsih, S. dan Y.B. Kadarusman. 2008. Teori Ekonomi Mikro. Edisi Kedua. Cetakan Kedua. Penerbit YBFE. Yogyakarta.
- Aldillah, R. 2015. Proyeksi produksi dan konsumsi kedelai Indonesia. *Jurnal Ekonomi Kuantitatif Terapan*. 8 (1) : 9-23.
- Amang, B. 1996. *Ekonomi Kedelai di Indonesia*. IPB Press. Jakarta.
- Amron dan T. Imran. 2009. Analisis Faktor-Faktor yang Berpengaruh Terhadap Produktivitas Tenaga Kerja pada Outlet Telekomunikasi Seluler Kota Makassar. *Jurnal Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Nobel Indonesia*. Makassar.
- Anggraeny, A.M.S, Husinsyah, dan S.Maryam. 2011. Analisis rentabilitas usaha pembuatan tempe di Kelurahan Sidodadi Kota Samarinda. *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Pembangunan*. 8 (2) : 1- 4.
- Ariyani D.M.A., S. I. Santoso, dan A. Setiadi. 2017. Analisis profitabilitas usaha tani jambu biji getas merah di Kabupaten Kendal. *Agromedia*. 35 (2) : 10-18.
- Aulani, K. 2014. Analisis Pendapatan dan Fungsi Produksi Tempe pada Industri Pola Kemitraan dan Pola Mandiri (Kasus Desa Cimanggu I Kecamatan Cibungbulang Kabupaten Bogor). Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor. Tidak Dipublikasikan.
- Aziz, N. 2003. *Pengantar Mikro Ekonomi, Aplikasi dan Manajemen*. Bayumedia Publishing. Malang.
- Kementerian Pertanian. 2017. Perkembangan Harga Kedelai Impor Tingkat Eceran di 33 Kota Provinsi. Badan Ketahanan Pangan Kementerian Pertanian. Tidak Dipublikasikan.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Klaten. 2016. Indikator Ekonomi Kabupaten Klaten 2015. BPS Kabupaten Klaten. Klaten.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Klaten. 2017. Kependudukan. [Online]. Tersedia <https://klatenkab.bps.go.id/Subjek/view/id/12#subjekViewTab3|accordion-daftar-subjek1>. Diakses tanggal 1 Januari 2017.
- Badan Pusat Statistik. 2016. Berita Resmi Statistik. [Online]. Tersedia: <https://www.bps.go.id/Brs/view/id/1271>. Diakses 30 Desember 2016.
- Badan Pusat Statistik. 2016. Konsep Perusahaan Industri Pengolahan. [Online]. Tersedia : <https://www.bps.go.id/>. Diakses tanggal 30 Desember 2016.

- Badan Pusat Statistik. 2016. Susenas : Rata-Rata Konsumsi Per Kapita Seminggu Menurut Komoditi Makanan dan Golongan Pengeluaran. Badan Pusat Statistik. Jakarta. Tidak Dipublikasikan.
- Bavia, A.C.F, C.E. Da Silva, M.P. Ferreira, R.Santos Leite, J.M.G. Mandarino, M.C. Carrão-Panizzi. 2012. Chemical Composition of Tempeh from Soybean Cultivars Specially Developed for Human Consumption. *Jurnal Ciência e Tecnologia de Alimentos*. 32(3): 613-620.
- Budiono. 2002. *Ekonomi Mikro Seri Sinopsis: Pengantar Ilmu Ekonomi*. BPFE. Yogyakarta.
- Cahyadi, W. 2007. *Kedelai Khasiat dan Teknologi*. PT. Bumi aksara. Jakarta.
- Creswell, J.W. 2008. *Research Design : Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*, Edisi Ketiga. Pustaka Pelajar. Bandung.
- Cyrilla, L., Z. Moesa, dan S. M. P. Putri. 2010. Efisiensi produksi usaha peternakan domba di Desa Cibunian Kecamatan Pamijahan Kabupaten Bogor. *Media Peternakan*, 33 (1): 55-60.
- Dinas Perindustrian dan Perdagangan Provinsi Jawa Tengah. 2017. Perkembangan Harga Kepokmas di 5 (Lima) Pasar Rakyat Ibu Kota Provinsi Jawa Tengah. [Online]. Tersedia : <http://disperindag.jatengprov.go.id/portal/page/berita/perkembangan-harga-kepokmas-di-5-lima-pasar-rakyat-ibu-kota-provinsi-jawa-tengah-jumat-2-juni-2017>. Diakses 11 Desember 2017.
- Dinas Perindustrian, Perdagangan, dan UMKM Kabupaten Klaten, 2016. Data Perajin Tempe-Tahu serta Kebutuhan Kedelai Per Bulan. Hasil Verifikasi Tahun 2014. Dinas Perindagkop dan UMKM Kabupaten Klaten. Klaten.
- Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan, 2017. Klaten dalam Angka : Ketahanan Pangan dan Pertanian. [Online]. Tersedia : <https://klatenkab.go.id/klaten-dalam-angka/>. Diakses Tanggal 15 November 2015.
- Farikin, M., Saparto, dan E. Suharyono. 2016. Analisis usahatani kedelai varietas grobogan di Desa Pandanharum Kabupaten Grobogan. *Agromedia*, 34 (1): 56-63.
- Fatma, Z. 2011. Analisis Fungsi Produksi dan Efisiensi Usahatani Kopi Rakyat di Aceh Tengah. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor. Tidak Dipublikasikan.
- Fatmawati, N. L. 2009. Strategi pengembangan industri kecil tempe di Kecamatan Pedan Kabupaten Klaten. Skripsi. Universitas Sebelas Maret. Surakarta. Tidak Dipublikasikan.
- Ghozali, I. 2011. *Ekonometrika : Teori, Konsep, dan Aplikasi dengan SPSS 17*. Cetakan ke-2. Penerbit Universitas Diponegoro. Semarang.

- Gujarati, D.N. 2006. Dasar-Dasar Ekonometrika. Jilid II. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Halcrow, H.G. 1980. Economics of Agriculture. McGraw-Hill. New York.
- Harahap, S.S. 2008. Analisa Kritis atas Laporan Keuangan. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Heady, E.O. & Dillon, J. 1990. Agricultural Production Function. State University Press. Iowa.
- Hermawati, A. 2012. Peranan aspek sosial ekonomi perajin tempe terhadap pendapatan dan partisipasinya sebagai anggota primkopti. *Jurnal Sains Manajemen*, 1 (1) : 30-40.
- Hidayat, N., M.C. Padaga dan S. Suhartini. 2006. Mikrobiologi Industri. Andi. Offset. Yogyakarta.
- Indra. 2011. Penentuan skala usaha dan analisis efisiensi ekonomi usahatani kopi rakyat di Kabupaten Aceh Tengah. *Jurnal Agrisepe*. 12 (1) : 1-8.
- Irwan. 2013. Faktor penentu dan keputusan petani dalam memilih varietas benih kedelai di Kabupaten Pidie. *Jurnal Agrisepe*. 14 (1): 10-18.
- Kementerian Pertanian. 2016. Buletin Konsumsi Pangan Volume 7 Nomor 1. [Online]. Tersedia : http://epublikasi.setjen.pertanian.go.id/epublikasi/buletin/konsumsi/2016/Buletin_Konsumsi_Pangan_Q1_2016/files/assets/basic-html/page39.html. Diakses Tanggal 15 November 2017.
- Keputusan Gubernur Jawa Tengah Nomor 560/50 Tahun 2016. Upah Minimum pada 35 Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2017. [Online]. Tersedia: www.semarangkab.go.id/utama/images/stories/data/UMK_KabKota_Jateng_2017.pdf. Diakses tanggal 20 Agustus 2017.
- Kumbhakar, C. S. 2002. Specification and estimation of production risk, risk preferences and technical efficiency. *American Journal Agricultural Economic*. 84 (1) : 8-22.
- Kuncoro, M. 2000. Metode Kuantitatif. Edisi Pertama. Penerbit AMP YKPN. Yogyakarta.
- Kurniawan, G. 2010. Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Tenaga Kerja Pada PT. Kalimantan Steel (PT.Kalisco) Pontianak. *Jurnal Manajemen Universitas Muhammadiyah Pontianak*.
- Lau L.J. dan P.A. Yotopoulos. 1971. A test for relatif efficiency and application to indian agriculture. *The American Economic Review*. 61 (1): 44-109.

- Leovita, A. 2015. Analisis Efisiensi Usahatani Ubi Jalar di Kecamatan Ampek Angkek Kabupaten Agam Sumatera Barat. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor. Tidak Dipublikasikan.
- Lubis, Y.R, A. Firman, H. Arief. 2016. Analisis curahan tenaga kerja dan pendapatan keluarga peternak sapi perah. Students e-Journal Universitas Padjadjaran. 5 (4) : 1-15
- Mahabirama, A.K., H. Kuswanti, S. Daryanto dan R. Winandi. 2013. Analisis efisiensi dan pendapatan usahatani kedelai di Kabupaten Garut Provinsi Jawa Barat. Jurnal Aplikasi Manajemen. 11 (2): 197-206.
- McEachern, W.A. 2001. Ekonomi Mikro Pendekatan Kontemporer. Diterjemahkan: Sigit Triandaru. Penerbit Salemba Empat. Jakarta.
- Meilina. 2012. Mudah dan Praktis Membuat Tahu Tempe. PT. Wahyu Media. Jakarta.
- Miller, R.L. dan R. E. Meiners. 2000. Teori Mikroekonomi Intermediate. Penerjemah Haris Munandar. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Mubyarto. 1995. Pengantar Ekonomi Pertanian. LP3ES. Jakarta
- Mursidah. 2005. Perkembangan produksi kedelai nasional dan upaya pengembangannya di Propinsi Kalimantan Timur. Jurnal Ekonomi Pertanian dan Pembangunan. 2 (1) : 39-44.
- Murwanti, S. dan M. Sholahuddin. 2015. Analisis perilaku dan strategi pengrajin tempe dalam menghadapi fluktuasi harga kedelai. Prosiding The 1st University Research Colloquium (URECOL) 2015. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Hal 46-85.
- Naelis dan Novindra. 2015. Analisis ekonomi pengusaha tempe dalam menghadapi kenaikan harga kedelai impor di Kelurahan Semper, Jakarta Utara. Jurnal Agribisnis Indonesia. 3 (2) : 97-112.
- Nainggolan, K. dan M. Rachmat. 2012. Review: prospek swasembada kedelai indonesia. Jurnal Pangan. 23 (1): 83-92.
- Nugroho, B.A. 2015. Analisis fungsi produksi dan efisiensi jagung di Kecamatan Patean Kabupaten Kendal. Journal of Economics and Policy. 8 (2) : 163-177.
- Pemerintah Kabupaten Klaten. 2017. Peta Kabupaten Klaten. [Online]. Tersedia: <http://klatenkab.go.id/wp-content/uploads/2015/07/Peta-Klaten.gif>. Diakses Tanggal 20 Juli 2017.
- Pindyck, R.S. dan D.L. Rubinfeld. 1999. Microeconomics. Fifth edition. Prentice Hall International Inc. New York.

- Rayandi, D.S. 2008. Panduan Wirausaha Tempe. Buku Kita. Jakarta.
- Respikasari, T. Ekowati, dan A. Setiadi. 2015. Analisis efisiensi ekonomi faktor-faktor produksi usahatani padi sawah di Kabupaten Karanganyar. *Value Added Majalah Ekonomi dan Bisnis*. 11 (1) : 1-17.
- Riyanto, B. 2008. Dasar-Dasar Pembelanjaan Perusahaan. Edisi Keempat. Cetakan Kedelapan. Penerbit BPFE. Yogyakarta
- Rosadi, D. 2011. Analisis Ekonometrika dan Runtun Waktu Terapan. CV. Andi Offset. Yogyakarta.
- Rusdarti. 2011. Pemberdayaan Perajin Tempe dalam Mengembangkan Sentra Industri Kecil Tempe di Kota Semarang. *Jurnal Ekonomi dan Kebijakan*, 4 (2) : 114 – 124.
- Salim, E. 2012. Kiat Cerdas Wirausaha Aneka Olahan Kedelai. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Salvatore, D. 1997. Teori Ekonomi Mikro. Penerjemah Drs. Rudi Sitompul MA. Erlangga. Jakarta.
- Santoso, H.B. 2008. Bisnis Tempe. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Sari, Y.P. 2002. Analisis Efisiensi dan Pendapatan Pengrajin Tempe Anggota Kopti Kotamadya Bogor Provinsi Jawa Barat. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor. Tidak Dipublikasikan.
- Sartono, A. 2010. Manajemen Keuangan Teori dan Aplikasi. Edisi Keempat. Penerbit BPFE. Yogyakarta.
- Sayuti, 2015. Pengaruh bahan kemasan dan lama inkubasi terhadap kualitas tempe kacang gude sebagai sumber belajar IPA. *Jurnal Bioedukasi*. Vol 6 (2) : 148-158.
- Setiawan, A.B. dan P. A. Bowo. 2015. Efisiensi teknis, alokatif dan ekonomi budidaya padi. *Journal of Economics and Policy (JEJAK)*. 8 (2) : 151-162.
- Setiawina, N. D. dan A. D. Putri. 2013. Pengaruh umur, pendidikan, pekerjaan terhadap pendapatan rumah tangga miskin di Desa Bebandem. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*. Vol II (4) : 173-180.
- Soehyono, F., D.Rochdiani, dan M.N. Yusuf. 2014. Analisis usaha dan nilai tambah agroindustri tempe (suatu kasus di Kelurahan Banjar Kecamatan Banjar Kota Banjar). *Jurnal Agroinfo Galuh*. 1 (1) : 43-50.
- Soekartawi. 2000. Pengantar Agroindustri. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Soekartawi. 2002. Analisis Usahatani. UI Press, Jakarta.

- Soekartawi. 2003. Teori Ekonomi Produksi, dengan Pokok Bahasan Analisis Fungsi *Cobb-Douglas*. PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Sudarsono.1995. Pengantar Ekonomi Mikro. Edisi Revisi. LP3ES. Jakarta.
- Sudono, A. 2003. Pengantar Ekonomi Perusahaan. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Sugiarto, T. H. Brastoro, R. Sudjana. dan S. Kelana. 2002. Ekonomi Mikro Sebuah Kajian Komprehensif. PT.Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Sugiyono. 2012. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Alfabeta. Bandung.
- Sukirno, S. 2011. Makroekonomi Teori Pengantar. Edisi Ketiga. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Sundari, M.T. 2008. Analisis Efisiensi Ekonomi Usahatani Wortel (*Daucus carrota*) di Kabupaten Karanganyar. Tesis. Universitas Sebelas Maret. Surakarta. Tidak Dipublikasikan.
- Suosa, P. R., A. Suryantini, dan L.R. Waluyati. 2014. Efisiensi usaha penangkapan ikan dengan kapal motor di Pelabuhan Perikanan Pantai Sadeng Kabupaten Gunung Kidul. *Jurnal Agroekonomi*. 25 (2) : 178-184.
- Suprapti, I., D.H. Darwanto, J.H. Mulyo, dan L.R. Waluyati. 2014. Efisiensi produksi petani jagung madura dalam mempertahankan keberadaan jagung lokal. *Agriekonomika*, 3 (1): 11-20.
- Suprapti, M. L. 2007. Pembuatan Tempe. Cetakan Ke-5. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Suprpto. 2005. Handout Ekonomi Produksi Pertanian. Universitas Sebelas Maret Surakarta. Surakarta.
- Suratiyah, K. 2015. Ilmu Usahatani. Edisi Revisi. Cetakan 1. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suryawati. 2004. Teori Ekonomi Mikro. UPP AMP YPKN. Yogyakarta.
- Susantun, I. 2000. Fungsi keuntungan Cobb Douglas dalam pendugaan efisiensi ekonomi relatif. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*. 5 (2) : 149 -161.
- Sutanto, H.A. dan S. Imaningati. 2014. Tingkat efisiensi produksi dan pendapatan pada usaha pengolahan ikan asin skala kecil. *Journal of Economics and Policy (JEJAK)*. 7 (1): 73-84
- Tambunan, V. dan N. Woyanti. 2012. Analisis pengaruh pendidikan, upah, insentif, jaminan sosial dan pengalaman kerja terhadap produktivitas tenaga kerja di Kota Semarang (studi kasus Kecamatan. Banyumanik dan Kecamatan Gunungpati). *Diponegoro Journal of Economics*. 1 (1) : 1-11.

Tanoyo, S. B. 2014. Analisis Dampak Kenaikan Harga Kedelai terhadap Pendapatan Usaha Pengrajin Tempe Skala Kecil dan Rumah Tangga (Kasus Kelurahan Krobokan, Kecamatan Semarang Barat, Kota Semarang). Skripsi. Universitas Diponegoro. Semarang. Tidak dipublikasikan.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2014 tentang Perindustrian.

Utomo, H.R., H. Setiyawan, dan S.I. Santosa. 2015. Analisis profitabilitas usaha peternakan ayam broiler dengan pola kemitraan di Kecamatan Limbangan Kabupaten Kendal. *Animal Agriculture Journal*. 4 (1) : 7-14.

Widoyoko, E. P.. 2012. Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian. Pustaka Belajar. Yogyakarta.

Wild, J.J., K. R. Subramanyam, R. F. Halsey. 2007. *Financial Statement Analysis*. McGraw-Hill. New York. Diterjemahkan oleh Y. S. Bachtiar dan S. N. Harahap. 2005. *Analisis Laporan Keuangan*. Salemba Empat. Jakarta.

Yosa, E. 2009. Hubungan Kompetensi Pengrajin dengan Kinerja Industri Tempe: Kasus Usaha Kecil Anggota Kopti Kabupaten Cianjur. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor. Tidak Dipublikasikan.

Zakiah. 2011. Dampak impor terhadap produksi kedelai nasional. *Agrisep* 12 (1) : 1-10

Lampiran 1. Peta Administrasi Kabupaten Klaten



Lampiran 2. Kuesioner Penelitian

KUESIONER PENELITIAN
ANALISIS EFISIENSI PENGGUNAAN FAKTOR-FAKTOR PRODUKSI
DAN PENDAPATAN INDUSTRI TEMPE DI KECAMATAN PEDAN,
KABUPATEN KLATEN

Tanggal wawancara	:	
No. Responden	:	
Alamat		
- RT/RW	:	
- Dusun	:	
- Desa	:	
- Kecamatan	:	

Yth. Bapak/Ibu/Saudara(i) Responden

Kuesioner penelitian yang berjudul “Analisis Efisiensi Penggunaan Faktor-Faktor Produksi dan Pendapatan Industri Tempe di Kecamatan Pedan, Kabupaten Klaten” ini digunakan dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan mencapai derajat sarjana S2 pada Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro.

Untuk kelancaran penelitian ini, diharapkan kesediaan Bapak/Ibu/Saudara(i) untuk memberikan jawaban dari daftar pertanyaan yang disediakan secara lengkap dan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya. Semua informasi/jawaban yang Bapak/Ibu/Saudara(i) berikan, hanya ditujukan untuk penelitian ilmiah saja dan akan dijaga kerahasiaannya.

Demikian, atas perhatian, kesediaan, dukungan, kerjasama, dan partisipasi Bapak/Ibu/Saudara(i) diucapkan terimakasih.

*) *Coret yang tidak perlu*

I. Karakteristik Responden

1. Nama Responden :
2. Jenis kelamin*) : Laki-laki / Perempuan

Lampiran 2. Lanjutan

3. Usia : tahun
4. Jumlah Anggota Keluarga: orang
 - a. Suami/ Istri*) : orang
 - b. Anak-anak :orang (dewasa :....., remaja :....., anak :.....)
5. Jumlah tanggungan keluarga : orang
6. Tingkat Pendidikan :
Tidak sekolah / Tidak tamat SD / SD / SMP / SMA / Diploma /Perguruan Tinggi / lainnya.....
7. Apakah usaha pembuatan tempe sebagai mata pencaharian utama ? :
YA / TIDAK
8. Jika TIDAK, apa mata pencaharian utama ? (pilih) :
 - a. Petani c. Pedagang/wiraswasta e. Lain-lain, sebutkan
 - b. Buruh d. PNS / TNI / Polri
9. Lama usaha pembuatan tempe : tahun
10. Darimana asal pengetahuan dan ketrampilan membuat tempe ?
 - a. Turun temurun
 - b. Pengrajin lain
 - c. Penyuluhan
 - d. Buku
 - e. Lainnya.....
11. Berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk mengolah kedelai menjadi tempe siap dipasarkan ? hari
12. Berapa kali proses produksi dalam seminggu ? kali

II. Analisis Usaha Produksi Tempe**1. Tempat Usaha**

Status kepemilikan tempat usaha : a. milik sendiri b. Sewa

Luas tempat usaha : m²

Nilai sewa : Rp / bulan

Lampiran 2. Lanjutan

2. Penggunaan Modal

Modal usaha yang digunakan untuk produksi tempe selama satu bulan

- a. Sendiri : Rp
- b. Pinjaman dari : sebesar: Rp.
 Dengan angsuran sebesar Rp per
 Jangka waktu.....
- c. Sumber modal dari lain-lain, sebutkan :.....

3. Penggunaan Faktor-Faktor Produksi**A. Penggunaan Kedelai**

Penggunaan Kedelai	Yang dilakukan pengrajin	Yang dianjurkan / direkomendasikan	
Jumlah	.....Kg		Isikan jika ada anjuran atau 0 = jika belum ada anjuran
Harga / Kg	Rp.....		
Jenis Kedelai	a. Lokal b. Impor		Isikan jika ada anjuran atau 0 = jika belum ada anjuran
Varietas/Merk Dagang	.....		Isikan varietas anjuran atau 0 = jika belum ada anjuran
Asal kedelai	a. PRIMKOPTI b. Pedagang eceran c. Pedagang grosir d. Lainnya.....		
Kontinuitas pembelian kedelai	a. Harian b. Mingguan c. Bulanan		
Alasan jumlah kapasitas produksi		Modal kecil / tenaga kerja / peralatan / lainnya, sebutkan.....	
Alasan penggunaan jenis kedelai		Harga / lokasi pembelian / kualitas / lainnya, sebutkan	
Informasi tentang anjuran penggunaan kedelai		a. Penyuluh b. PRIMKOPTI c. Lainnya.....	

Lampiran 2. Lanjutan

B. Penggunaan Ragi

Penggunaan Ragi	Yang dilakukan pengrajin	Yang dianjurkan / direkomendasikan	
Jumlah	..... Gr / Kg kedelai		Isikan jika ada anjuran atau 0 = jika belum ada anjuran
Harga / Kg	Rp.....		
Jenis/Merk ragi			Isikan jika ada anjuran atau 0 = jika belum ada anjuran
Asal ragi	a. Beli b. Membuat sendiri c. Lainnya.....		Sebutkan juga tempat membeli
Kontinuitas pembelian / pembuatan ragi	a. Harian b. Mingguan c. Bulanan		
Alasan tidak sesuai anjuran		Pengalaman / tidak praktis / lainnya, sebutkan.....	
Alasan membeli atau membuat sendiri		Harga / kualitas / lainnya, sebutkan.....	
Informasi anjuran penggunaan ragi		a. Penyuluhan b. Pelatihan c. Lainnya.....	

C. Penggunaan Pembungkus

Penggunaan Pembungkus	Yang dilakukan pengrajin		Yang dianjurkan / direkomendasikan	
	Satuan	Harga	Satuan	Keterangan isian
a. Daun pisang				Isikan jika ada anjuran atau 0 = jika tidak ada anjuran
b. Plastik				
c. Kertas				
d. Tali				
Jumlah kebutuhan per hari				
Asal pembungkus	a. Beli b. Dari kebun c.			
Alasan tidak sesuai anjuran		Mahal / tidak praktis / lainnya, sebutkan.....		
Alasan pemilihan kemasan		Kualitas / permintaan / lainnya, sebutkan.....		
Informasi anjuran penggunaan kemasan		a. Penyuluhan b. Media informasi c. Lainnya.....		

Lampiran 2. Lanjutan

D. Penggunaan Bahan Bakar

Penggunaan Bahan Bakar	Yang dilakukan pengrajin		Yang dianjurkan / direkomendasikan	
	Satuan	Harga/Kg	Satuan	Keterangan isian
a. Kayu Bakar				Isikan jika ada anjuran atau 0 = jika tidak ada anjuran
b.				
c.				
Jumlah penggunaan per hari				
Asal Bahan Bakar	a. Beli b. Kebun c.			
Alasan tidak sesuai anjuran	Mahal / tidak praktis / lainnya, sebutkan.....			
Alasan pemilihan bahan bakar	Kualitas / praktis / lainnya, sebutkan.....			
Informasi anjuran penggunaan bahan bakar	a. Penyuluhan b. Buku c. Media informasi d. Lainnya.....			

E. Penggunaan Bahan Campuran (Diisi jika ada)

Penggunaan Bahan Campuran	Yang dilakukan pengrajin		Yang dianjurkan / direkomendasikan	
	Satuan	Harga/Kg	Satuan	Keterangan isian
a. Ampas Kedelai				Isikan jika ada anjuran atau 0 = jika tidak ada anjuran
b. Pepaya mentah				
c. Jagung				
d.				
e.				
Alasan tidak sesuai anjuran	Mahal / tidak praktis / lainnya, sebutkan.....			
Alasan penggunaan bahan campuran	Murah / praktis / lainnya, sebutkan.....			
Informasi anjuran penggunaan bahan campuran	a. Penyuluh b. Kelompok/Pengrajin tempe lain c. Lainnya.....			

Lampiran 2. Lanjutan

F. Penggunaan Tenaga Kerja

No	Uraian	Lama Proses (jam)	Tenaga Kerja dalam Keluarga			Tenaga Kerja Luar Keluarga		
			Jumlah orang	Upah/hari (Rp/org)	Tenaga Kerja (P/W/A)	Jumlah orang	Upah/hari (Rp/org)	Tenaga kerja (P/W/A)
1	Sortasi Kedelai							
2	Perendaman I							
3	Perebusan I							
4	Perendaman II							
5	Penggilingan							
6	Perendaman III							
7	Perebusan II							
8	Pencucian							
9	Penirisan							
10	Peragian							
11	Pencampuran bahan tambahan							
12	Pengemasan							
13	Inkubasi/ Fermentasi							
14	Pemanenan							
Jumlah								

*) Kosongkan jika ada uraian kegiatan yang tidak dilakukan

Lampiran 2. Lanjutan

G. Peralatan yang digunakan dalam produksi tempe

No	Uraian	Jumlah (Unit)	Harga Beli (Rp/unit)	Tahun Beli (thn)	Lama Pakai (thn)
1	Timbangan				
2	Kompor / tungku				
3	Drum				
4	Dandang				
5	Irig				
6	Ember				
7	Mesin pengupas kedelai				
8	Tampah/ nyiru				
9	Tomblok				
10	Tembor				
11	Terpal				
12	Ceting Palstik				
13	Baskom				
14	.....			
15	.....			
16	.....			

*) Kosongkan jika ada uraian peralatan yang tidak dipakai

Lampiran 2. Lanjutan

H. Biaya Lain-lain dari Usaha Produksi Tempe

No.	Uraian	Jumlah (Rp)	Keterangan
1	Sewa tempat		
2	Pajak usaha		
3	Iuran kelompok		
4	Bunga pinjaman modal (jika meminjam)		
5	Sewa alat		
5	Biaya transportasi		
6	.....	
	Jumlah (Rp)		

*) Kosongkan, jika uraian kegiatan tidak dilakukan

4. Penerimaan Usaha Produksi Tempe

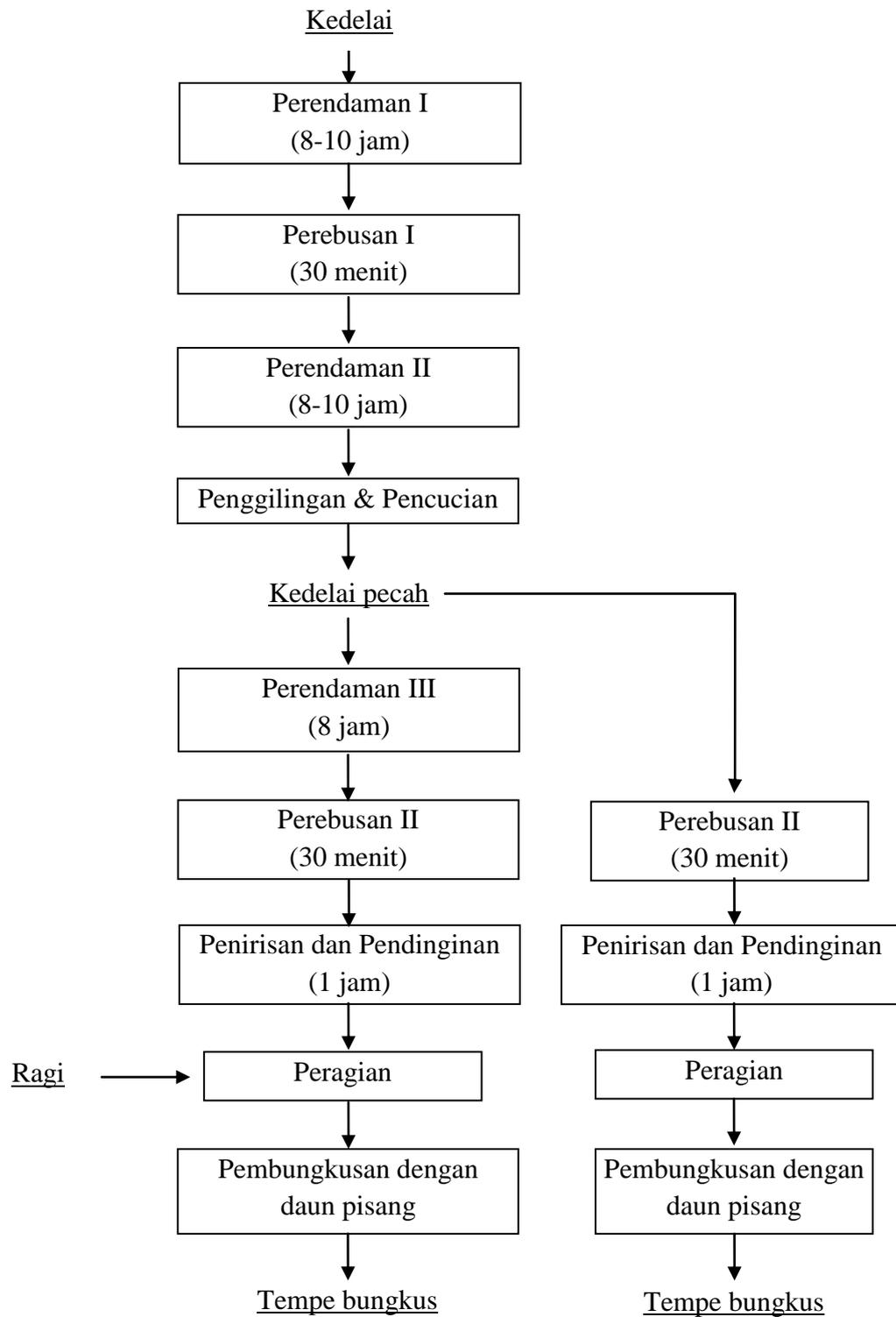
Uraian	Isian		Keterangan
Produksi tempe yang dihasilkan - Per bungkus/hari - Berat tempe/bungkus - Total produksi (kg tempe)	..... ..... .....		Sebutkan jumlah dan satuannya
Taksiran penyusutan produksi yang hilang (%)	.....		Misalnya tempe tidak jadi, busuk, dll
Jumlah produk yang dijual	.....		Sebutkan jumlahnya
Harga jual/bungkus	.....		Sebutkan harga per satuan kg atau bungkus
Pihak pembeli	Jumlah	Harga (Rp)	
a. Pedagang pengecer			
b. Rumah makan			
c. Lainnya.....			
Biaya pengangkutan/pemasaran			Sebutkan biayanya
Penerimaan lain:			Sebutkan jika ada, misalnya kulit kedelai
Nilai penjualan total (Rp)			

Lampiran 2. Lanjutan

III. Aspek Manajemen dan Pemasaran

1. Apakah Bapak/Ibu/Sdr(i) ikut serta dalam keanggotaan PRIMKOPTI ? YA / TIDAK
2. Jika TIDAK, jelaskan alasannya.....
.....
3. Jika YA, sebagai apa : (a) Anggota (b) Pengurus.....
4. Jelaskan alasan dan manfaat menjadi anggota PRIMKOPTI ?
.....
5. Wilayah pemasaran tempe ? boleh lebih dari satu
 - a. Desa..... Kecamatan..... Kabupaten.....
 - b. Industri pengolah, sebutkan.....
 - c. Rumah makan, sebutkan.....
 - d. Lainnya, sebutkan.....
6. Bagaimana menentukan harga jual?
.....
7. Adakah kesepakatan/kerjasama dalam penjualan tempe dengan pedagang/pihak lain? Jika YA, jelaskan bentuk kesepakatan dan sudah berapa lama ?
.....
8. Apa kendala Bpk/Ibu/Sdr(i) sebagai pengrajin tempe ?
.....
.....
9. Bagaimana cara mengatasinya ?
.....
.....
10. Bagaimana pendapat Bpk/Ibu/Sdr(i) tentang sarana/prasarana pendukung Pemda setempat?
 - a. Sarana produksi ?
 - b. Penyuluhan/Pembinaan dari instansi/Pemda ?
 - c. Sarana yang belum diberikan/diharapkan dari Pemda ?

Lampiran 3. Diagram Alir Proses Produksi Tempe



Lampiran 4. Penggunaan Faktor-Faktor Produksi pada Industri Tempe di Kabupaten Klaten

No	Produksi Tempe (Y)		Kedelai (X1)		Ragi (X2)		Pembungkus (X3)		Kayu Bakar (X4)		Tenaga Kerja (X5)		Transportasi	Penyusutan	R/C Biaya	R/C Biaya	Profitabilitas
	..Kg..	..Rp/kg..	..Kg..	..Rp/kg..	..Gram..	..Rp/Gr..	..Kg..	..Rp/Kg..	..Kg..	..Rp/kg..	..HOK..	..Rp/Hari..	..Rp/hari..	..Rp/bln..	Tunai	Total	..%..
1	38,25	9.804	25	6.600	36,00	22	22,50	1.333	7,00	1.071	1,13	38.667	8.500	57.639	1,65	1,46	45,94
2	133,51	7.790	90	6.600	75,00	22	93,00	1.344	20,00	963	2,99	21.558	5.000	72.194	1,28	1,20	20,13
3	41,76	7.664	25	6.600	37,50	22	36,00	1.667	9,00	1.028	1,46	27.000	5.000	52.222	1,11	1,09	8,54
4	53,47	9.755	35	6.500	40,00	22	33,33	1.500	10,50	1.016	2,31	20.872	10.000	52.639	1,47	1,42	42,34
5	56,49	9.884	40	6.600	35,00	22	46,67	1.500	15,00	1.000	2,43	24.407	15.000	28.750	1,39	1,27	26,89
6	145,50	8.247	90	6.700	80,00	22	96,00	1.563	40,00	1.088	3,10	21.361	8.500	66.806	1,35	1,28	28,48
7	35,47	7.895	20	6.600	18,00	22	30,00	1.667	13,00	945	1,93	30.720	3.000	37.778	1,29	1,12	12,48
8	31,17	8.824	20	6.700	12,00	22	27,00	2.222	11,50	1.068	1,51	26.748	3.000	27.847	1,20	1,07	6,81
9	85,08	7.758	50	6.700	60,00	22	87,50	1.429	18,00	1.000	2,33	26.615	15.000	59.653	1,17	1,08	7,92
10	18,20	7.143	10	6.600	12,00	22	10,50	1.429	5,00	1.000	1,03	21.793	3.000	23.542	1,39	1,14	14,24
11	35,60	8.287	20	6.600	18,00	22	30,00	1.333	12,50	1.040	1,38	31.400	10.000	24.583	1,46	1,22	21,67
12	18,03	7.212	10	6.700	12,00	22	10,00	1.500	6,50	923	1,02	23.733	3.000	46.528	1,34	1,11	11,48
13	74,68	10.378	50	6.600	50,00	22	56,25	1.333	19,00	1.053	1,71	21.581	8.500	64.861	1,61	1,52	51,96
14	74,29	9.759	50	6.500	45,00	22	54,00	1.389	16,00	938	1,87	23.607	8.500	52.514	1,54	1,42	41,54
15	39,98	9.162	25	6.500	36,00	22	48,00	1.667	15,00	1.000	1,64	26.392	35.000	53.750	1,04	1,03	3,14
16	25,17	8.462	15	6.900	16,00	22	14,00	1.429	7,00	1.071	1,23	29.183	35.000	37.500	1,23	1,03	3,16
17	28,77	7.299	15	6.600	20,00	22	15,00	1.333	5,00	1.000	1,29	33.017	10.000	48.917	1,34	1,17	17,40
18	14,85	10.667	12	6.600	5,00	22	12,00	1.333	9,50	1.053	1,51	19.441	10.000	41.806	1,22	1,05	5,19
19	34,97	9.009	25	6.600	25,00	22	30,00	1.333	11,00	886	2,01	28.521	3.000	39.861	1,24	1,08	8,15
20	17,42	10.331	12	6.600	10,00	22	15,00	1.333	8,00	838	1,59	22.180	3.000	45.653	1,63	1,25	24,50
21	41,83	9.562	25	6.700	40,00	22	51,20	1.563	14,50	1.034	1,72	24.784	5.000	56.597	1,39	1,21	21,30
22	45,46	9.751	30	6.700	45,00	22	35,00	1.571	12,00	1.083	1,97	27.158	6.000	54.306	1,41	1,25	25,07
23	52,35	7.736	30	6.700	55,00	22	54,40	1.471	15,00	1.000	2,24	25.841	8.500	54.306	1,17	1,06	5,95
24	39,98	9.162	25	6.700	36,00	22	30,00	1.333	12,00	917	1,64	31.918	10.000	49.028	1,42	1,23	23,19
25	31,17	8.824	20	6.700	14,00	22	30,00	1.667	12,00	1.083	1,39	33.564	15.000	40.278	1,18	1,02	1,80

Lampiran 4. Lanjutan

No	Produksi Tempe (Y)		Kedelai (X1)		Ragi (X2)		Pembungkus (X3)		Kayu Bakar (X4)		Tenaga Kerja (X5)		Transportasi	Penyusutan	R/C Biaya	R/C Biaya	Profitabilitas
	..Kg..	..Rp/kg..	..Kg..	..Rp/kg..	..Gram..	..Rp/Gr..	..Kg..	..Rp/Kg..	..Kg..	..Rp/kg..	..HOK..	..Rp/Hari..	..Rp/hari..	..Rp/bln..	Tunai	Total	..%..
26	43,65	7.904	25	6.600	42,00	22	51,20	1.563	16,00	938	1,79	27.150	5.000	39.861	1,06	1,04	3,76
27	38,39	9.639	25	6.600	37,50	22	36,00	1.667	14,00	1.000	1,56	28.652	5.000	54.861	1,41	1,24	24,36
28	43,65	7.904	25	6.600	42,00	22	49,60	1.613	15,00	1.000	1,73	24.456	5.000	41.528	1,15	1,05	5,32
29	59,08	9.479	40	6.700	30,00	22	51,33	1.364	14,50	1.034	1,34	27.000	4.000	60.903	1,42	1,30	30,40
30	59,43	9.759	40	6.700	30,00	22	50,00	1.500	15,00	1.000	1,20	26.050	10.000	58.403	1,44	1,31	31,04
31	39,00	9.615	25	6.700	40,00	22	29,33	1.364	12,00	1.083	1,52	58.800	12.000	39.153	1,45	1,20	20,41
32	16,28	8.905	10	7.000	10,00	22	11,00	1.364	6,00	1.083	0,96	36.936	12.000	30.958	1,32	1,05	4,79
33	35,07	8.768	25	6.700	30,00	22	28,00	1.250	15,00	967	1,45	38.890	5.000	33.194	1,30	1,07	7,18
34	21,60	9.075	15	6.700	15,00	22	12,80	1.563	8,00	875	1,24	30.041	6.000	43.639	1,33	1,13	13,06
35	77,96	8.258	50	6.700	55,00	22	32,50	1.538	15,00	1.000	2,54	19.969	5.000	63.931	1,43	1,32	32,44
36	92,17	8.140	60	6.500	71,43	22	52,00	1.538	17,83	1.000	2,89	18.729	9.000	63.681	1,38	1,28	27,80
37	64,15	8.106	40	6.500	55,00	22	22,00	1.364	14,00	929	1,75	25.333	13.000	64.681	1,32	1,29	29,40
38	18,56	10.667	15	6.500	12,00	22	13,00	1.538	9,00	1.111	1,36	28.114	10.000	54.583	1,22	1,09	9,13
39	78,10	9.706	50	6.700	55,50	20	56,00	1.429	11,00	909	2,47	21.035	12.000	68.889	1,53	1,43	43,48
40	89,45	11.061	70	6.600	60,00	22	112,50	1.333	15,50	994	2,87	22.064	10.000	85.014	1,44	1,31	31,46
41	29,93	9.148	20	6.650	5,00	22	30,80	1.786	6,00	1.250	1,73	30.764	5.000	23.542	1,33	1,07	7,21
42	73,28	10.490	50	6.650	50,00	22	30,00	2.500	19,00	1.053	2,48	21.544	8.500	63.194	1,55	1,45	45,30
43	25,50	10.000	17	6.700	17,00	24	19,50	1.538	10,00	1.050	1,40	27.509	5.000	46.264	1,44	1,25	25,37
44	31,68	7.813	18	6.800	20,00	24	20,00	1.250	16,00	1.250	1,39	31.617	2.000	37.847	1,32	1,13	13,28
45	24,44	9.921	13	6.800	18,00	24	16,00	1.250	5,00	1.200	1,24	30.541	4.000	18.556	1,94	1,54	53,58
46	17,50	7.143	10	6.700	10,00	24	6,80	1.471	7,50	933	0,93	24.000	3.000	43.639	1,34	1,11	11,41
47	15,28	12.766	13	6.800	15,00	24	6,50	1.538	5,00	1.000	1,07	33.209	3.000	36.667	1,59	1,36	35,67
48	33,50	8.955	20	6.800	15,00	24	32,50	1.538	11,00	909	1,45	30.236	5.000	19.111	1,32	1,17	16,51
49	18,90	11.905	15	6.800	12,00	24	16,00	1.250	6,00	833	1,32	24.873	3.000	51.319	1,54	1,34	33,53
50	33,50	7.463	20	6.800	15,00	24	34,00	1.471	10,00	850	1,41	27.317	3.000	38.000	1,20	1,02	2,20
51	15,58	8.824	10	6.700	8,00	24	6,40	1.563	7,00	1.214	1,01	23.360	5.000	33.222	1,35	1,18	18,48
Rata-Rata	45,28	9.054,40	29,22	6.664,71	31,43	22,31	35,16	1.498	12,24	1.011,03	1,70	27.455,85	8.156,86	47.141,07	1,36	1,23	23,22

Lampiran 5. Biaya Penyusutan Peralatan pada Industri Tempe di Kabupaten Klaten

No	Responden	Peralatan	Umur Ekonomis (Tahun)	Harga/unit (Ribu, Rp)	R.1		R.2		R.3		R.4		R.5		R.6		R.7		R.8									
					Jumlah	Biaya	Jumlah	Biaya	Jumlah	Biaya	Jumlah	Biaya	Jumlah	Biaya	Jumlah	Biaya	Jumlah	Biaya	Jumlah	Biaya	Jumlah	Biaya						
					(unit)	(Ribu, Rp)	(unit)	(Ribu, Rp)	(unit)	(Ribu, Rp)	(unit)	(Ribu, Rp)	(unit)	(Ribu, Rp)	(unit)	(Ribu, Rp)	(unit)	(Ribu, Rp)	(unit)	(Ribu, Rp)	(unit)	(Ribu, Rp)	(unit)	(Ribu, Rp)	(unit)	(Ribu, Rp)		
1	Tungku	10	300	1	300,00	30,00	1	300,00	30,00	1	300,00	30,00	1	300,00	30,00	1	300,00	30,00	1	300,00	30,00	1	300,00	30,00				
2	Drum Perebus	1	90	2	180,00	180,00	4	360,00	360,00	1	90,00	90,00	1	90,00	90,00	1	90,00	90,00	2	180,00	180,00	1	90,00	90,00				
3	Drum Peniris	1	100																									
4	Dandang Perebus	3	200																									
5	Wajan Perebus	5	1.500																									
6	Drum Perendam	2	90									2	180,00	90,00	2	180,00	90,00					2	180,00	90,00				
7	Ember Perendam	3	70			2	140,00	46,67	2	140,00	46,67																	
8	Ember Sedang	3	50	1	50,00	16,67																						
9	Ember Kecil	3	10			2	20,00	6,67				2	20,00	6,67			4	40,00	13,33	2	20,00	6,67	3	30,00	10,00			
10	Ember Besi	3	12			2	24,00	8,00					0,00	0,00														
11	Penggiling Dinamo	8	2.500	1	2500,00	312,50	1	2500,00	312,50	1	2500,00	312,50	1	2500,00	312,50			1	2500,00	312,50								
12	Penggiling Manual	8	1.500																		1	1500,00	187,50					
13	Drum Plastik	10	125	2	250,00	25,00														1	125,00	12,50						
14	Tomblok	2	25	2	50,00	25,00	4	100,00	50,00	2	50,00	25,00	5	125,00	62,50	5	125,00	62,50	8	200,00	100,00	2	50,00	25,00	2	50,00	25,00	
15	Tembor Besar	3	70															4	280,00	93,33	2	140,00	46,67	2	140,00	46,67		
16	Tembor Kecil	3	20											3	60,00	20,00												
17	Irig/peniris	1	20	2	40,00	40,00	1	20,00	20,00	2	40,00	40,00			2	40,00	40,00	3	60,00	60,00								
18	Ceting Plastik Besar	2	30	2	60,00	30,00				2	60,00	30,00											2	60,00	30,00			
19	Terpal 3x3 m	3	60	1	60,00	20,00				1	60,00	20,00																
20	Ceting Plastik Kecil	1	15																									
21	Bagor 3 m2	1	20			1	20,00	20,00					2	40,00	40,00					2	40,00	40,00						
22	Serok	2	25	1	25,00	12,50	1	25,00	12,50	1	25,00	12,50				1	25,00	12,50	1	25,00	12,50		1	25,00	12,50			
23	Baskom Aluminium	2	20							2	40,00	20,00																
24	Baskom Plastik	1	15																		1	15,00	15,00					
25	Tenggok	2	15																									
26	Kepang Bambu	5	30																									
27	Tumbu	1	15																									
28	Tampah	1	12																									
29	Gayung	3	10																									
30	Irus/Pengaduk	3	10																									
Biaya Penyusutan Per Tahun						691,67		866,33		626,67		631,67		345,00		801,67		453,33		334,17		27,85		27,85		27,85		
Biaya Penyusutan Per Bulan						57,64		72,19		52,22		52,64		28,75		66,81		37,78		27,85		27,85		27,85		27,85		27,85
Rata-Rata Biaya Penyusutan Per Bulan						47,14																						

Lampiran 5. Lanjutan

No	Responden Peralatan	Umur Ekonomis (Tahun)	Harga/unit (Ribu, Rp)	R.9		R.10		R.11		R.12		R.13		R.14		R.15		R.16						
				Jumlah	Biaya	Jumlah	Biaya	Jumlah	Biaya	Jumlah	Biaya	Jumlah	Biaya	Jumlah	Biaya	Jumlah	Biaya	Jumlah	Biaya	Jumlah	Biaya			
				(Ribu, Rp)	(Ribu, Rp)	(Ribu, Rp)	(Ribu, Rp)	(Ribu, Rp)	(Ribu, Rp)	(Ribu, Rp)	(Ribu, Rp)	(Ribu, Rp)	(Ribu, Rp)	(Ribu, Rp)	(Ribu, Rp)	(Ribu, Rp)	(Ribu, Rp)	(Ribu, Rp)	(Ribu, Rp)	(Ribu, Rp)	(Ribu, Rp)	(Ribu, Rp)		
1	Tungku	10	300	1	300,00	30,00	1	300,00	30,00	1	300,00	30,00	1	300,00	30,00	1	300,00	30,00	1	300,00	30,00	1	300,00	30,00
2	Drum Perebus	1	90	1	90,00	90,00	1	90,00	90,00				1	90,00	90,00	2	180,00	180,00	2	180,00	180,00	1	90,00	90,00
3	Drum Peniris	1	100																					
4	Dandang Perebus	3	200							2	400,00	133,33												
5	Wajan Perebus	5	1.500																					
6	Drum Perendam	2	90	1	90,00	45,00							1	90,00	45,00	2	180,00	90,00	2	180,00	90,00	1	90,00	45,00
7	Ember Perendam	3	70																					
8	Ember Sedang	3	50	4	200,00	66,67	2	100,00	33,33															
9	Ember Kecil	3	10										1	10,00	3,33									
10	Ember Besi	3	12																					
11	Penggiling Dinamo	8	2.500	1	2500,00	312,50							1	2500,00	312,50	1	2500,00	312,50						
12	Penggiling Manual	8	1.500																					
13	Drum Plastik	10	125	4	500,00	50,00				2	250,00	25,00												
14	Tomblok	2	25	5	125,00	62,50				2	50,00	25,00	1	25,00	12,50									
15	Tembor Besar	3	70				2	140,00	46,67															
16	Tembor Kecil	3	20	7	140,00	46,67				1	20,00	6,67												
17	Irig/peniris	1	20				2	40,00	40,00	1	20,00	20,00	1	20,00	20,00									
18	Ceting Plastik Besar	2	30				2	60,00	30,00	1	30,00	15,00				4	120,00	60,00						
19	Terpal 3x3 m	3	60													2	120,00	40,00						
20	Ceting Plastik Kecil	1	15																					
21	Bagor 3 m2	1	20							1	20,00	20,00	1	20,00	20,00									
22	Serok	2	25	1	25,00	12,50	1	25,00	12,50	1	25,00	12,50				1	25,00	12,50						
23	Baskom Aluminium	2	20										1	20,00	10,00	2	40,00	20,00						
24	Baskom Plastik	1	15										1	15,00	15,00									
25	Tenggok	2	15							1	15,00	7,50												
26	Kepang Bambu	5	30																					
27	Tumbu	1	15																					
28	Tampah	1	12																					
29	Gayung	3	10																					
30	Irus/Pengaduk	3	10																					
Biaya Penyusutan Per Tahun						715,83		282,50		295,00		558,33		778,33		630,17		645,00		450,00				
Biaya Penyusutan Per Bulan						59,65		23,54		24,58		46,53		64,86		52,51		53,75		37,50				
Rata-Rata Biaya Penyusutan Per Bulan																								

Lampiran 5. Lanjutan

No	Responden Perakatan	Umur Ekonomis (Tahun)	Harga/unit (Ribu, Rp)	R.17		R.18		R.19		R.20		R.21		R.22		R.23		R.24						
				Jumlah	Biaya	Jumlah	Biaya	Jumlah	Biaya	Jumlah	Biaya	Jumlah	Biaya	Jumlah	Biaya	Jumlah	Biaya	Jumlah	Biaya	Jumlah	Biaya			
				(unit)	(Ribu, Rp)	(unit)	(Ribu, Rp)	(unit)	(Ribu, Rp)	(unit)	(Ribu, Rp)	(unit)	(Ribu, Rp)	(unit)	(Ribu, Rp)	(unit)	(Ribu, Rp)	(unit)	(Ribu, Rp)	(unit)	(Ribu, Rp)	(unit)	(Ribu, Rp)	
1	Tungku	10	300	1	300,00	30,00	1	300,00	30,00	1	300,00	30,00	1	300,00	30,00	1,00	300,00	30,00	1	300,00	30,00	1	300,00	30,00
2	Drum Perebus	1	90	2	180,00	180,00							1	90,00	90,00	2	180,00	180,00	1	90,00	90,00	1	90,00	90,00
3	Drum Peniris	1	100																					
4	Dandang Perebus	3	200				2	400,00	133,33	2	400,00	133,33												
5	Wajan Perebus	5	1.500																					
6	Drum Perendam	2	90										2	180,00	90,00				2	180,00	90,00	2	180,00	90,00
7	Ember Perendam	3	70																					
8	Ember Sedang	3	50																					
9	Ember Kecil	3	10	1	10,00	3,33							2	20,00	6,67				2	20,00	6,67	2	20,00	6,67
10	Ember Besi	3	12																					
11	Penggiling Dinamo	8	2.500																					
12	Penggiling Manual	8	1.500	1	1500,00	187,50	1	1500,00	187,50	1	1500,00	187,50											1	1500,00
13	Drum Plastik	10	125																					
14	Tomblok	2	25	2	50,00	25,00	2	50,00	25,00	2	50,00	25,00	2	50,00	25,00	2	50,00	25,00	5	125,00	62,50	5	125,00	62,50
15	Tembor Besar	3	70	2	140,00	46,67	3	210,00	70,00				2	140,00	46,67								2	140,00
16	Tembor Kecil	3	20																					
17	Irig/peniris	1	20	1	20,00	20,00	2	40,00	40,00	1	17,50	17,50	2	40,00	40,00	2	40,00	40,00						
18	Ceting Plastik Besar	2	30																					
19	Terpal 3x3 m	3	60																					
20	Ceting Plastik Kecil	1	15																					
21	Bagor 3 m2	1	20	2	40,00	40,00				1	20,00	20,00	1	20,00	20,00				2	40,00	40,00	2	40,00	40,00
22	Serok	2	25	1	25,00	12,50	1	25,00	12,50														3	75,00
23	Baskom Aluminium	2	20																					
24	Baskom Plastik	1	15																					
25	Tenggok	2	15																					
26	Kepang Bambu	5	30										2	60,00	12,00									
27	Tumbu	1	15	2	30,00	30,00																		
28	Tampah	1	12	1	12,00	12,00																		
29	Gayung	3	10				1	10,00	3,33															
30	Irus/Pengaduk	3	10																					
Biaya Penyusutan Per Tahun					587,00		501,67		483,33		547,83		679,17		651,67		651,67		588,33					
Biaya Penyusutan Per Bulan					48,92		41,81		40,28		45,65		56,60		54,31		54,31		49,03					
Rata-Rata Biaya Penyusutan Per Bulan																								

Lampiran 5. Lanjutan

No	Responden	Umur Ekonomis (Tahun)	R.25		R.26		R.27		R.28		R.29		R.30		R.31		R.32		R.33											
			Harga/unit (Ribu, Rp)	Jumlah (unit)	Jumlah Biaya (Ribu, Rp)	Biaya Penyusutan (Ribu, Rp)	Jumlah (unit)	Jumlah Biaya (Ribu, Rp)	Biaya Penyusutan (Ribu, Rp)	Jumlah (unit)	Jumlah Biaya (Ribu, Rp)	Biaya Penyusutan (Ribu, Rp)	Jumlah (unit)	Jumlah Biaya (Ribu, Rp)	Biaya Penyusutan (Ribu, Rp)	Jumlah (unit)	Jumlah Biaya (Ribu, Rp)	Biaya Penyusutan (Ribu, Rp)	Jumlah (unit)	Jumlah Biaya (Ribu, Rp)	Biaya Penyusutan (Ribu, Rp)									
			Peralatan																											
1	Tungku	10	300	1	300,00	30,00	1	300,00	30,00	1	300,00	30,00	1	300,00	30,00	1	300,00	30,00	1	300,00	30,00	1	300,00	30,00	1	300,00	30,00			
2	Drum Perebus	1	90	1	90,00	90,00		1	90,00	90,00		1	90,00	90,00				1	90,00	90,00	1	90,00	90,00	1	90,00	90,00				
3	Drum Peniris	1	100															1	100,00	100,00	1	100,00	100,00	1	100,00	100,00				
4	Dandang Perebus	3	200				2	400,00	133,33		2	400,00	133,33				2	400,00	133,33											
5	Wajan Perebus	5	1.500																											
6	Drum Perendam	2	90						1	90,00	45,00		2	180,00	90,00	2	180,00	90,00												
7	Ember Perendam	3	70				3	210,00	70,00		3	210,00	70,00				3	210,00	70,00											
8	Ember Sedang	3	50																											
9	Ember Kecil	3	10	2	20,00	6,67			2	20,00	6,67														3	30,00	10,00			
10	Ember Besi	3	12																											
11	Penggiling Dinamo	8	2.500						1	2500,00	312,50		1	2500,00	312,50	1	2500,00	312,50												
12	Penggiling Manual	8	1.500	1	1500,00	187,50	1	1500,00	187,50		1	1500,00	187,50																	
13	Drum Plastik	10	125	1	125,00	12,50																								
14	Tomblok	2	25	2	50,00	25,00	2	50,00	25,00	4	100,00	50,00	3	75,00	37,50	5	125,00	62,50	5	125,00	62,50	4	100,00	50,00	2	50,00	25,00			
15	Tembor Besar	3	70	2	140,00	46,67			2	140,00	46,67								2	140,00	46,67	2	140,00	46,67	2	140,00	46,67	2	140,00	46,67
16	Tembor Kecil	3	20													3	60,00	20,00								4	80,00	26,67		
17	Irig/peniris	1	20				1	17,50	17,50		1	20,00	20,00	2	40,00	40,00	2	40,00	40,00	1	20,00	20,00	1	20,00	20,00	2	40,00	40,00		
18	Ceting Plastik Besar	2	30						3	90,00	45,00																			
19	Terpal 3x3 m	3	60										1	60,00	20,00				4	240,00	80,00	1	60,00	20,00						
20	Ceting Plastik Kecil	1	15																											
21	Bagor 3 m2	1	20	2	40,00	40,00	1	20,00	20,00	1	20,00	20,00	1	20,00	20,00			2	40,00	40,00						1	20,00	20,00		
22	Serok	2	25						1	25,00	12,50			1	25,00	12,50	1	25,00	12,50	1	25,00	12,50	1	25,00	12,50	2	50,00	25,00		
23	Baskom Aluminium	2	20																							1	20,00	10,00		
24	Baskom Plastik	1	15	3	45,00	45,00																								
25	Tenggok	2	15																											
26	Kepang Bambu	5	30																											
27	Tumbu	1	15																											
28	Tampah	1	12																2	24,00	24,00	2	24,00	24,00						
29	Gayung	3	10										1	10,00	3,33	1	10,00	3,33				1	10,00	3,33						
30	Irus/Pengaduk	3	10																1	10,00	3,33									
Biaya Penyusutan Per Tahun					483,33		483,33		658,33		498,33		730,83		700,83		469,83		371,50		398,33									
Biaya Penyusutan Per Bulan					40,28		40,28		54,86		41,53		60,90		58,40		39,15		30,96		33,19									
Rata-Rata Biaya Penyusutan Per Bulan																														

Lampiran 5. Lanjutan

No	Responden	Peralatan	Umur Ekonomis (Tahun)	R.34		R.35		R.36		R.37		R.38		R.39		R.40		R.41		R.42										
				Harga/unit (Rib. Rp)	Jumlah (unit)	Jumlah Biaya (Rib. Rp)	Biaya Penyusutan (Rib. Rp)	Jumlah (unit)	Jumlah Biaya (Rib. Rp)	Biaya Penyusutan (Rib. Rp)	Jumlah (unit)	Jumlah Biaya (Rib. Rp)	Biaya Penyusutan (Rib. Rp)	Jumlah (unit)	Jumlah Biaya (Rib. Rp)	Biaya Penyusutan (Rib. Rp)	Jumlah (unit)	Jumlah Biaya (Rib. Rp)	Biaya Penyusutan (Rib. Rp)	Jumlah (unit)	Jumlah Biaya (Rib. Rp)	Biaya Penyusutan (Rib. Rp)								
1	Tungku	10	300	1	300,00	30,00	1	300,00	30,00	1	300,00	30,00	1	300,00	30,00	1	300,00	30,00	1	300,00	30,00	1	300,00	30,00	1	300,00	30,00			
2	Drum Perebus	1	90				2	180,00	180,00	2	180,00	180,00	2	180,00	180,00	1	90,00	90,00		2	180,00	180,00	1	90,00	90,00	1	90,00	90,00		
3	Drum Peniris	1	100	1	100,00	100,00																								
4	Dandang Perebus	3	200																											
5	Wajan Perebus	5	1.500											1	1500,00	300,00														
6	Drum Perendam	2	90	1	90,00	45,00	2	180,00	90,00	2	180,00	90,00		1	90,00	45,00			4	360,00	180,00				2	180,00	90,00			
7	Ember Perendam	3	70										1	70,00	23,33							1	70,00	23,33						
8	Ember Sedang	3	50																						2	100,00	33,33			
9	Ember Kecil	3	10							2	20,00	6,67		1	10,00	3,33	3	30,00	10,00	2	20,00	6,67								
10	Ember Besi	3	12				2	24,00	8,00			3	36,00	12,00																
11	Penggilng Dinamo	8	2.500				1	2500,00	312,50	1	2500,00	312,50	1	2500,00	312,50	1	2500,00	312,50	1	2500,00	312,50				1	2500,00	312,50			
12	Penggilng Manual	8	1.500	1	1500,00	187,50																								
13	Drum Plastik	10	125																											
14	Tomblok	2	25	4	100,00	50,00	7	175,00	87,50	4	100,00	50,00	3	75,00	37,50	2	50,00	25,00					3	75,00	37,50					
15	Tembor Besar	3	70	2	140,00	46,67						2	140,00	46,67	2	140,00	46,67	1	70,00	23,33	4	280,00	93,33	1	70,00	23,33				
16	Tembor Kecil	3	20										2	40,00	13,33															
17	Irig/peniris	1	20	1	20,00	20,00																								
18	Ceting Plastik Besar	2	30									4	120,00	60,00				5	150,00	75,00						8	240,00	120,00		
19	Terpal 3x3 m	3	60						2	120,00	40,00	2	120,00	40,00												2	120,00	40,00		
20	Ceting Plastik Kecil	1	15									3	45,00	45,00	2	30,00	30,00			8	120,00	120,00				2	30,00	30,00		
21	Bagor 3 m2	1	20	1	20,00	20,00	2	40,00	40,00				1	20,00	20,00	3	60,00	60,00	2	40,00	40,00									
22	Serok	2	25	1	25,00	12,50	1	25,00	12,50	2	50,00	25,00	1	25,00	12,50	1	25,00	12,50	2	50,00	25,00	2	50,00	25,00	1	25,00	12,50			
23	Baskom Aluminium	2	20							3	60,00	30,00																		
24	Baskom Plastik	1	15																											
25	Tenggok	2	15																											
26	Kepang Bambu	5	30	2	60,00	12,00													1	30,00	6,00	1	30,00	6,00						
27	Tumbu	1	15																											
28	Tampah	1	12																				2	24,00	24,00					
29	Gayung	3	10				2	20,00	6,67				1	10,00	3,33				2	20,00	6,67	1	10,00	3,33						
30	Irus/Pengaduk	3	10																1	10,00	3,33									
Biaya Penyusutan Per Tahun						523,67			767,17			764,17			776,17			655,00			826,67			1.020,17			282,50			758,33
Biaya Penyusutan Per Bulan						43,64			63,93			63,68			64,68			54,58			68,89			85,01			23,54			63,19
Rata-Rata Biaya Penyusutan Per Bulan																														

Lampiran 5. Lanjutan

No	Responden Peralatan	Umur Ekonomis (Tahun)	R.43			R.44			R.45			R.46			R.47			R.48			R.49			R.50			R.51					
			Harga/unit (Ribu, Rp)	Jumlah (unit)	Jumlah Biaya (Ribu, Rp)	Biaya Penyusutan (Ribu, Rp)																										
			1	Tungku	10	300	1,00	300,00	30,00	1	300,00	30,00	1	300,00	30,00	1	300,00	30,00	1	300,00	30,00	1	300,00	30,00	1	300,00	30,00	1	300,00	30,00	1	300,00
2	Drum Perebus	1	90																													
3	Drum Peniris	1	100																													
4	Dandang Perebus	3	200	1,00	200,00	66,67	1	200,00	66,67	1	1000,00	333,33	1	200,00	66,67	1	200,00	66,67			2	400,00	133,33	1	200,00	66,67	1	200,00	66,67			
5	Wajan Perebus	5	1.500																													
6	Drum Perendam	2	90																				2	180,00	90,00							
7	Ember Perendam	3	70	3,00	210,00	70,00	3	210,00	70,00	4	280,00	93,33	2	140,00	46,67						2	140,00	46,67				2	140,00	46,67			
8	Ember Sedang	3	50	3,00	150,00	50,00										6	300,00	100,00	3	150,00	50,00											
9	Ember Kecil	3	10															1	10,00	3,33												
10	Ember Besi	3	12																													
11	Penggiling Dinamo	8	2.500									1	2500,00	312,50							1	2500,00	312,50									
12	Penggiling Manual	8	1.500	1,00	1500,00	187,50	1	1500,00	187,50							1	1500,00	187,50					1	1500,00	187,50	1	1500,00	187,50	1	1500,00	187,50	
13	Drum Plastik	10	125																													
14	Tomblok	2	25																		4	100,00	50,00									
15	Tembor Besar	3	70																													
16	Tembor Kecil	3	20																													
17	Irig/peniris	1	20	4,00	80,00	80,00	4	80,00	80,00	2	40,00	40,00	2	40,00	40,00	2	40,00	40,00			1	20,00	20,00				2	40,00	40,00			
18	Ceting Plastik Besar	2	30																				2	60,00	30,00							
19	Terpal 3x3 m	3	60																													
20	Ceting Plastik Kecil	1	15	3,00	45,00	45,00												8	120,00	120,00				2	30,00	30,00						
21	Bagor 3 m2	1	20	1,00	20,00	20,00	1	20,00	20,00	1	20,00	20,00						1	20,00	20,00	1	20,00	20,00									
22	Serok	2	25									1	25,00	12,50	1	25,00	12,50						1	25,00	12,50	1	25,00	12,50	1	25,00	12,50	
23	Baskom Aluminium	2	20																													
24	Baskom Plastik	1	15																													
25	Tenggok	2	15																													
26	Kepang Bambu	5	30	1,00	30,00	6,00				1	30,00	6,00						1	30,00	6,00			1	30,00	6,00							
27	Tumbu	1	15																													
28	Tampah	1	12										1	12,00	12,00												1	12,00	12,00			
29	Gayung	3	10										1	10,00	3,33	1	10,00	3,33			1	10,00	3,33	1	10,00	3,33	1	10,00	3,33	1	10,00	3,33
30	Irus/Pengaduk	3	10																													
Biaya Penyusutan Per Tahun					555,17			454,17			522,67			523,67			440,00			229,33			615,83			456,00			398,67			
Biaya Penyusutan Per Bulan					46,26			37,85			43,56			43,64			36,67			19,11			51,32			38,00			33,22			
Rata-Rata Biaya Penyusutan Per Bulan																																

Lampiran 6. Hasil Olah Data Menggunakan Program SPSS 16 pada Industri Tempe di Kabupaten Klaten

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		LnY	LnX1	LnX2	LnX3	LnX4	LnX5
N		51	51	51	51	51	51
Normal Parameters ^a	Mean	3.64437	3.19965	3.22592	3.33823	2.41081	.47945
	Std. Deviation	.578566	.584394	.711749	.698818	.438109	.312225
Most Extreme Differences	Absolute	.085	.154	.149	.131	.111	.087
	Positive	.085	.154	.093	.083	.087	.087
	Negative	-.065	-.085	-.149	-.131	-.111	-.070
Kolmogorov-Smirnov Z		.604	1.097	1.063	.935	.790	.621
Asymp. Sig. (2-tailed)		.858	.180	.208	.346	.561	.836

a. Test distribution is Normal.

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Correlations			Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
	1 (Constant)	.507	.118				4.308	.000		
LnX1	.747	.073	.755	10.228	.000	.982	.836	.242	.103	9.708
LnX2	.119	.039	.146	3.075	.004	.888	.417	.073	.249	4.021
LnX3	.104	.044	.126	2.380	.022	.895	.334	.056	.200	4.994
LnX4	.015	.057	.011	.257	.798	.819	.038	.006	.299	3.349
LnX5	-.040	.085	-.022	-.473	.639	.832	-.070	-.011	.266	3.766

a. Dependent Variable: LnY

Model Summary^b

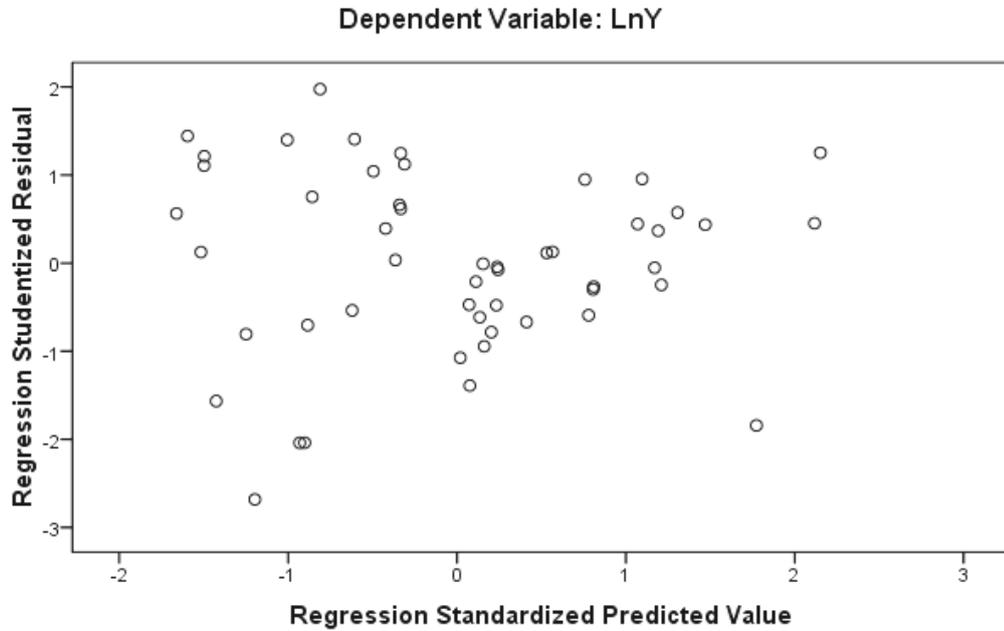
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.987 ^a	.975	.972	.096877	2.116

a. Predictors: (Constant), LnX5, LnX2, LnX4, LnX3, LnX1

b. Dependent Variable: LnY

Lampiran 6. Lanjutan

Scatterplot



Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.987 ^a	.975	.972	.096877

a. Predictors: (Constant), LnX5, LnX2, LnX4, LnX3, LnX1

b. Dependent Variable: LnY

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	16.315	5	3.263	347.670	.000 ^a
	Residual	.422	45	.009		
	Total	16.737	50			

a. Predictors: (Constant), LnX5, LnX2, LnX4, LnX3, LnX1

b. Dependent Variable: LnY

Lampiran 6. Lanjutan

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	.507	.118		4.308	.000
	LnX1	.747	.073	.755	10.228	.000
	LnX2	.119	.039	.146	3.075	.004
	LnX3	.104	.044	.126	2.380	.022
	LnX4	.015	.057	.011	.257	.798
	LnX5	-.040	.085	-.022	-.473	.639

a. Dependent Variable: LnY

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
R/C Biaya Tunai	51	1.3655	.16471	.02306

One-Sample Test

	Test Value = 1					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
R/C Biaya Tunai	15.847	50	.000	.36549	.3192	.4118

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
R/C Biaya Total	51	1.2061	.14165	.01983

Lampiran 6. Lanjutan

One-Sample Test

	Test Value = 1					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
R/C Biaya Total	10.390	50	.000	.20608	.1662	.2459

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Profitabilitas	51	20.7027	14.14556	1.98077

One-Sample Test

	Test Value = 5.5					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Profitabilitas	7.675	50	.000	15.20275	11.2242	19.1812

RIWAYAT HIDUP



Penulis lahir di Klaten, Jawa Tengah pada tanggal 14 Juli 1983, merupakan anak ke empat dari pasangan Bapak Suharto dan Ibu Sri Maryani. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di MIM Pepe tahun 1995, pendidikan sekolah menengah pertama di MTs Negeri Jatinom tahun 1998, dan pendidikan sekolah menengah atas di SMU Negeri 1 Klaten tahun 2001. Pada tahun 2001, penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang perguruan tinggi di Universitas Gadjah Mada, Jurusan Teknologi Pangan. Penulis memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian pada tanggal 30 Januari 2006.

Tahun 2007 - 2009, penulis mengabdikan diri di Pusat Kajian Makanan Tradisional (PKMT) UGM. Pada Februari 2009, penulis memulai karir sebagai Pegawai Negeri Sipil di Kementerian Pertanian sebagai staf pada Badan Ketahanan Pangan, yang berlokasi di Gedung E lantai 6, Jl. Harsono RM No. 3 Jakarta Selatan.

September 2015 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Magister Agribisnis Universitas Diponegoro melalui program Tugas Belajar dari Badan Penyuluhan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pertanian (BPPSDMP) Kementerian Pertanian.