

BAB III

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2016 hingga Februari tahun 2017 diawali dengan persiapan ekstrak pegagan di Laboratorium Terpadu Universitas Diponegoro. Formulasi dan Pembuatan dodol susu dan pengujian kadar air dan angka peroksida dilakukan di Laboratorium Kimia dan Gizi Pangan, Jurusan Teknologi Pangan Universitas Diponegoro. Pengujian organoleptik dilakukan di Laboratorium Rekayasa dan Hasil pertanian, Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Diponegoro, Semarang.

3.1. Materi penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun pegagan yang diperoleh di Budidaya Tanaman Obat Kudu Herbal, Kecamatan Genuk Kota Semarang, etanol *food grade*, susu segar, tepung ketan putih, tepung beras, gula, air, margarin, dan soda kue, *potato dextrose agar (PDA)*, dan aquades. Sedangkan peralatan yang digunakan dalam percobaan pembuatan dodol susu yaitu kompor, teflon, gelas ukur, penjepit, pisau, wadah cetakan, *rotary evaporator*, inkubator, desikator, oven, aluminium foil, kapas, rak tabung reaksi, autoklaf, cawan petri, cawan porselen, tabung reaksi, labu ukur, plastik pembungkus, lembar kuisisioner, dan alat tulis untuk pengisian lembar kuisisioner

3.2. Metode Penelitian

Metode penelitian terdiri dari rancangan penelitian, prosedur penelitian, pengujian parameter dan analisis data yang diperoleh dari hasil percobaan.

3.3. Rancangan Penelitian

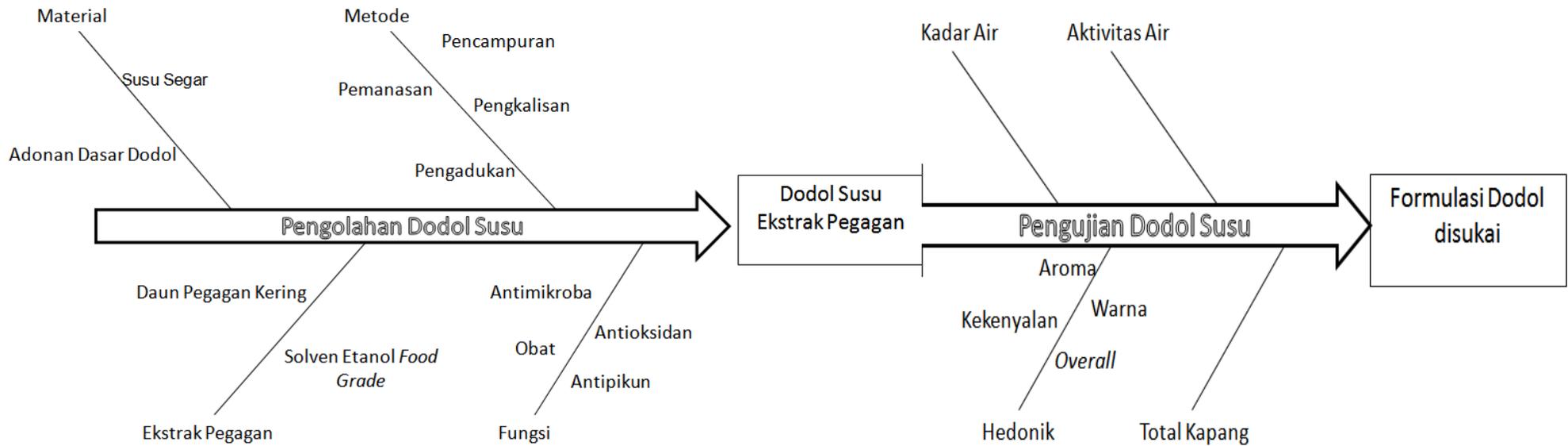
Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan menggunakan faktor tunggal dengan 5 perlakuan dan 4 kali ulangan. Penentuan penambahan ekstrak mengacu kepada (Anfiandi, 2013) yang menyatakan batas aman dosis pegagan yaitu 500 mg/ BB manusia. Rancangan acak lengkap digunakan untuk analisis statistik kadar air dan aktivitas air. Total kapang dianalisis secara deskriptif. Hipotesis yang diuji pada pembuatan dodol susu dengan penambahan pengawet alami ekstrak pegagan dalam air sebagai berikut :

H_0 : Perlakuan penambahan ekstrak pegagan memberikan pengaruh yang sama terhadap karakteristik dodol susu

H_1 : Minimal ada satu perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda terhadap karakteristik dodol susu

3.4. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini dimulai dengan persiapan ekstrak pegagan, kemudian formulasi dodol susu ekstrak pegagan serta proses pembuatannya yang sesuai rancangan penelitian. Berikut uraian prosedur penelitian pada Ilustrasi 2.



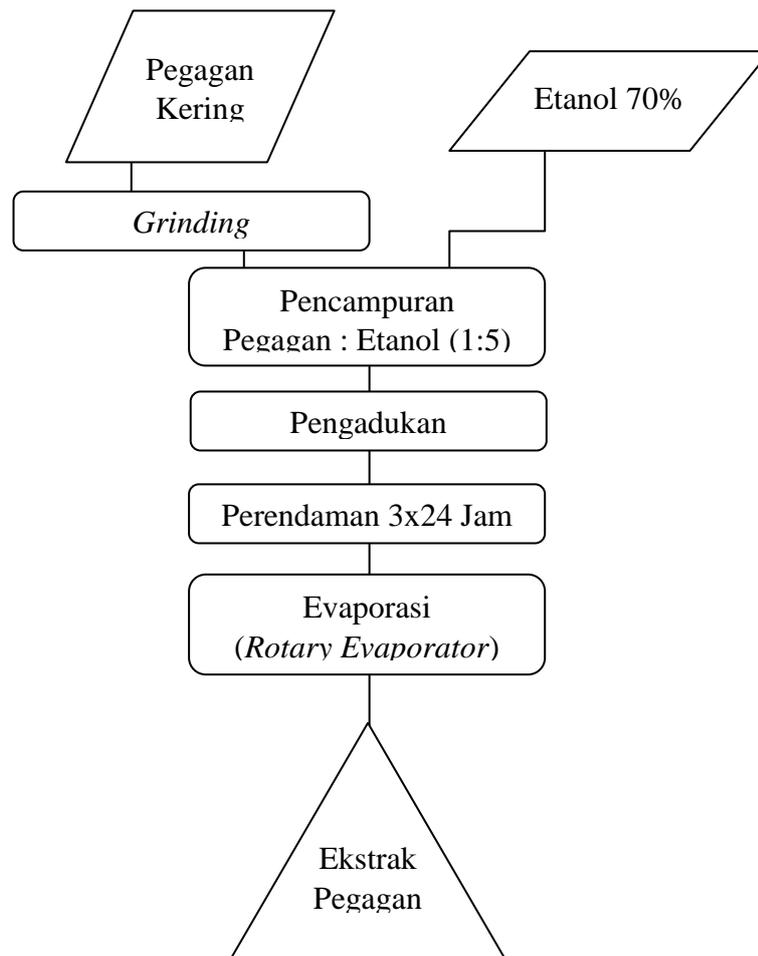
Ilustrasi 2. Diagram *Fish Bone* Penelitian

Ilustrasi 2 menggambarkan diagram *fish bone* penelitian yang bermula dari material berupa susu segar dan adonan dasar dodol dengan penambahan ekstrak pegagan yang berasal dari daun pegagan kering yang direndam dengan etanol 70%. Metode yang digunakan juga beragam dengan metode pemanasan dan pengadukan hingga pengkalisan. Juga digunakan metode pencampuran antara 2 adonan yaitu adonan I dimana pengurangan volume susu segar hingga 50% dan adonan II yang terdiri dari adonan dasar dodol dan terdapat ekstrak pegagan yang telah ditambahkan sehingga diolah menjadi dodol susu ekstrak pegagan.

Untuk pengujian dodol susu ekstrak pegagan dilakukan pengujian kadar air dengan metode gravimetri, aktivitas air dengan alat a_w meter dan mutu hedonik dengan atribut aroma, warna, kekenyalan, dan *overall* kesukaan serta dilakukan dengan pengujian total kapang dengan metode *Total Plate Count*, sehingga diharapkan menjadi dodol susu yang disukai. Berikut subbab uraian prosedur penelitian.

3.4.1. Penyiapan Ekstrak Pegagan

Untuk ekstrak pegagan mengadaptasi metode maserasi (Marliani, *et al.*, 2011) dengan sedikit modifikasi. Sehingga agar mendapatkan ekstrak yang terbaik maka perendaman pegagan kering menggunakan perbandingan, yaitu pegagan kering dan etanol 70% adalah 1:5 yang di rendam selama 3 x 24 jam dalam suhu kamar. Kemudian dilanjutkan dengan evaporasi guna menghilangkan pelarut etanol 70% tersebut dengan alat *rotary evaporator* pada suhu 40°C. Ilustrasi pembuatan ekstrak pada Ilustrasi 3.



Ilustrasi 3. Diagram Alir Proses Pembuatan Ekstrak Pegagan dengan Modifikasi Metode Marliani, *et al.*, 2011

3.4.2. Formulasi Dodol Susu Pegagan

Pembuatan dodol pegagan beracu pada (Kusumah, *et al.*, 2002) dengan modifikasi pemberian ekstrak pegagan dalam air matang pada prosesnya, sehingga diharapkan tercapainya rasa yang disukai bagi panelis sensori. Pembuatan dodol dibagi atas 2 adonan yaitu adonan I susu sapi segar yang telah dipanaskan hingga berkurang 50% dan adonan II yang terdiri dari tepung ketan dan beras serta bahan tambahan lainnya yang terkandung ekstrak pegagan.

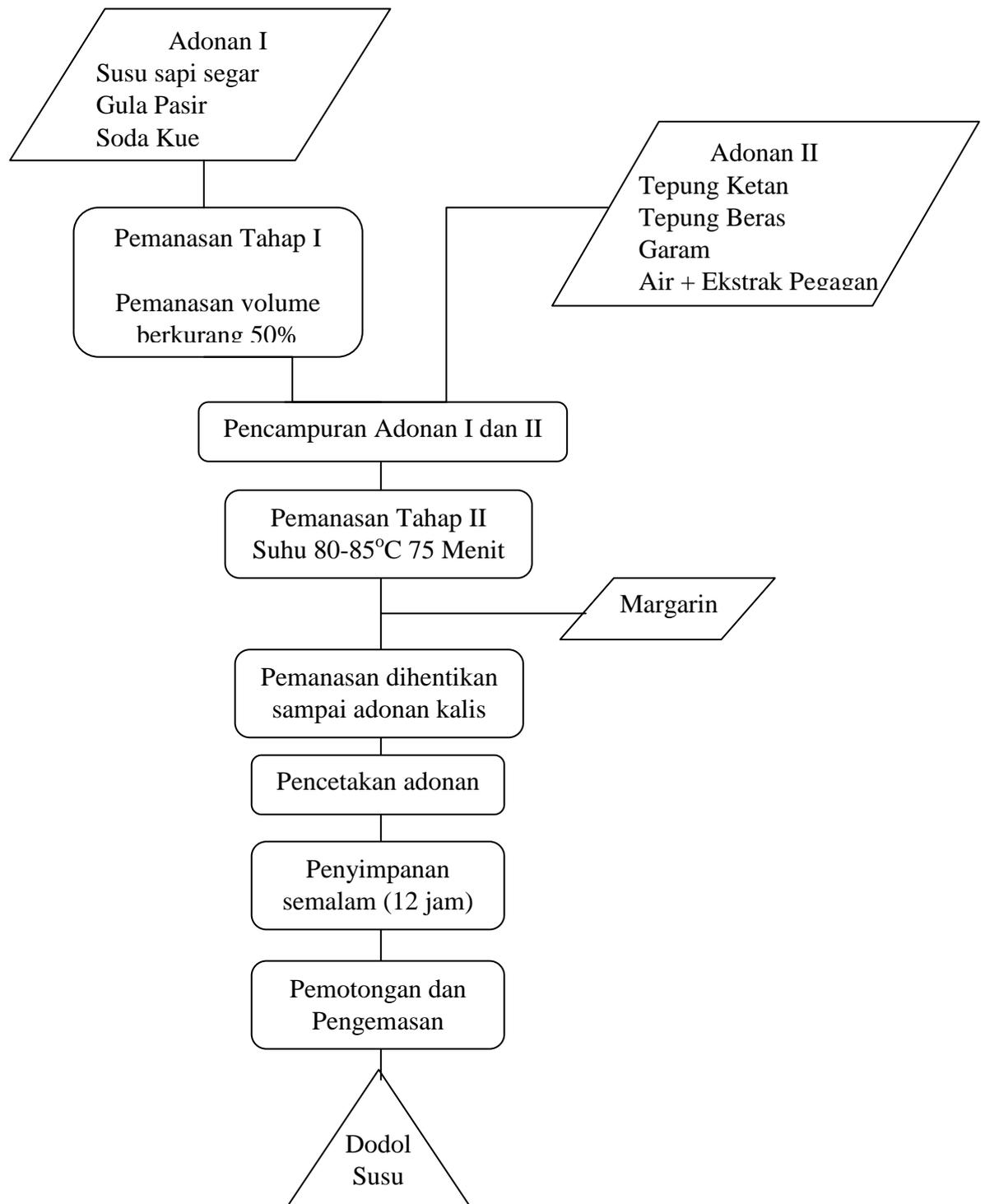
Penambahan perlakuan ekstrak pegagan untuk T0 sebesar 0%, T1 sebesar 2%, T2 sebesar 4%, T3 sebesar 6%, dan T4 sebesar 8%. Untuk formulasi yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan formulasi pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi Dodol Susu Pegagan

Bahan	Komposisi (%)
Susu Penuh	50
Tepung Beras Ketan	10
Tepung Beras	2
Gula Pasir	15
Air matang	20
Margarin	2,7
Garam	0,25
Soda Kue	0,05
Total	100

Sumber : Kusumah, *et al.*,(2002)

Formulasi pada Tabel 1 tersebut dapat disesuaikan dengan kebutuhan adonan. Untuk pembuatan adonan dibagi menjadi 2 bagian adonan dimana adonan I gabungan antara susu sapi segar, gula pasir dan soda kue yang dipanaskan hingga setengah bagian. Adonan II terdiri dari tepung, garam, air dan ekstrak pegagan. Adonan tersebut dicampur kemudian dipanaskan pada suhu 85°C 75 menit kemudian ditambahkan margarin dan diaduk hingga kalis. Adonan yang kalis di cetak dan didiamkan selama 12 jam. Ilustrasi pembuatan atau pengolahan dodol susu pada Ilustrasi 4.



Ilustrasi 4. Diagram Alir Proses Pembuatan Dodol dengan Modifikasi Metode Kusumah, *et al.*, 2002

3.5. Analisis Penelitian

Pengujian parameter dalam penelitian ini meliputi kadar air, uji total kapang, uji organoleptik, dan uji aktivitas air. Adapun metode dan analisisnya diuraikan sebagai berikut.

3.5.1. Uji Kadar Air

Pengujian kadar air menggunakan metode oven (Sudarmadji, *et al.*, 1984). Sampel diambil sebanyak 2 gram dari tiap perlakuan dodol susu pegagan dan dilakukan secara duplo. Kemudian menggunakan cawan porselen untuk di oven hingga konstan pada suhu pertama 170°C selama 1 jam dan kedua 110°C selama 3 jam dan 1 jam kembali untuk mengetahui konstan. Cawan porselin yang telah dioven didiamkan pada desikator selama 15 menit kemudian di timbang berat cawan sebelum dan sesudah pemanggangan.

3.5.2. Uji Total Kapang (*Total Plate Count*)

Pengujian total kapang beracu pada metode dalam (Standar Nasional Indonesia (SNI), 1992) dengan sedikit modifikasi dalam (Saptarini, 2007) dalam pengujian kapang, dodol disimpan pada suhu ruang selama 4 minggu kemudian sampel diambil 10 g disuspensikan dalam 90 ml air steril hingga merata, kemudian di pipet 1 ml suspensi ke dalam piringan petri steril dan dibubuhi kira – kira 15 – 20 ml media PDA yang sudah dicairkan dan yang telah ditambah asam tartarat 10% serta suhunya kira-kira 40 – 50 °C. Piringan digoyangkan hingga

sampel dengan media dibiarkan membeku. Setelah membeku diinkubasi selama suhu 20 °C dalam 48 jam.

3.5.3. Uji Organoleptik (Sensori)

Metode pengujian organoleptik berporos pada (Erungan, *et al.*, 2010). Panelis yang digunakan merupakan panelis yang tidak terlatih dan semi terlatih di lingkungan departemen Teknologi Pangan Universitas Diponegoro dengan individu yang masih dapat membaca dan menulis dengan lancar serta dapat mengunyah dengan baik. Uji yang digunakan adalah uji hedonik dengan skala 1-7 rasa (sangat tidak suka – sangat suka) dengan parameter yang diuji antara lain kekenyalan, warna, aroma serta uji evaluasi *overall* kesukaan secara sensori. Panelis di beri sampel dengan pemberian kode 3 angka acak untuk menghindari bias pada sampel setiap perlakuan pada pemberian dodol susu ekstrak pegagan.

3.5.4. Aktivitas Air

Pengukuran aktivitas air secara objektif menggunakan alat *aw* meter *LabSwift Novasina Portable Water Activity*, metode dengan memasukkan sampel dalam wadah bundar yang tersedia dan dicetakkan, kemudian ditutup hingga alat menyatakan nilai aktivitas airnya.

3.6 Analisis Data

Tahapan analisis data antara lain yaitu validasi data, menata data (tabulasi), menghitung statistik yang relevan, menguji hipotesis, dan menafsirkan

hasil uji hipotesis serta menarik simpulan. Validasi data dalam penelitian ini dengan melakukan pengujian normalitas dan homogenitas data untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Jika data tidak terdistribusi normal menggunakan statistik non-parametrik atau diperlukan transformasi data. Pengujian normalitas data menggunakan *Statistical Program for Social Science (SPSS)* dengan Uji *Kolmogorov-Smirnov*. Sedangkan Uji homogenitas menggunakan bantuan SPSS dengan uji variansi homogenitas (Erungan, *et al.*, 2010).

Data normal dapat dilanjutkan dengan tabulasi data kedalam excel atau SPSS dan kemudian melakukan perhitungan statistik parametrik yang meliputi data kadar air dan aktivitas air di analisis dengan menggunakan *One-Way Analysis of Varians (ANOVA)* dengan taraf signifikansi (α) 5% dan di uji lanjut dengan *Duncan Multiple Range Test (DMRT)* jika ditemukan perbedaan terhadap perlakuan pemberian ekstrak pegagan terhadap pengujian yang diamati (Sujana, 1994). Sedangkan pengujian non-parametrik seperti data pengujian organoleptik diuji dengan *Kruskal-wallis* dan apabila terdapat perbedaan maka di uji lanjut dengan *Mann-Whitney* (Yanti, 2010). Untuk total kapang, dianalisis secara deskriptif. Untuk mengetahui keterkaitan dan korelasi antar variabel pengamatan (kadar air, aktivitas air dan mikroorganisme) dengan antar perlakuan (0%, 2%, 4%, 6% dan 8%) digunakan pengujian korelasi *Pearson* dengan taraf signifikansi 5% diamati (Sujana, 1994). Hubungan antara 3 variabel pengamatan (kadar air, a_w dan mikroorganisme) terhadap organoleptik di uji secara deskriptif.