

**KANDUNGAN BAKTERI ASAM LAKTAT DAN BAKTERI  
SELULOLITIK PADA POLLARD YANG DIFERMENTASI**

---

**SKRIPSI**

---

**Oleh:**

**NENENG NURHALIMAH**



**PROGRAM STUDI S-1 PETERNAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2015**

**KANDUNGAN BAKTERI ASAM LAKTAT DAN BAKTERI  
SELULOLITIK PADA POLLARD YANG DIFERMENTASI**

Oleh

NENENG NURHALIMAH

NIM : 23010110110052

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Peternakan pada Program Studi S-1 Peternakan  
Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro

**PROGRAM STUDI S-1 PETERNAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2015**

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Neneng Nurhalimah  
NIM : 23010110110052  
Program Studi : S-1 Peternakan

Dengan ini menyatakan sebagai berikut:

1. Karya Ilmiah yang berjudul:

**Kandungan Bakteri Asam Laktat dan Bakteri Selulolitik pada Pollard yang Difermentasi** merupakan hasil karya saya sendiri dan penelitian yang terkait dengan karya ilmiah ini adalah hasil dari kerja tim.

2. Setiap ide atau kutipan dari karya orang lain berupa publikasi atau bentuk lainnya dalam karya ilmiah ini, telah diakui sesuai dengan standar prosedur disiplin ilmu.

3. Saya juga mengakui bahwa karya akhir ini dapat dihasilkan berkat bimbingan dan dukungan penuh oleh pembimbing saya yaitu: **Ir. Bambang Sulistiyanto, M.Agr.Sc., Ph.D.** dan **Dr. Ir. Widiyanto, S.U.**

Apabila di kemudian hari dalam karya ilmiah ini ditemukan hal-hal yang menunjukkan telah dilakukannya kecurangan akademik oleh saya, maka gelar akademik saya yang telah saya dapatkan ditarik sesuai dengan ketentuan dari Program Studi S1 Peternakan Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro.

Semarang, Maret 2015



Penulis

(Neneng Nurhalimah)

Mengetahui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

Ir. Bambang Sulistiyanto, M.Agr.Sc., Ph.D.

Dr. Ir. Widiyanto, S.U.

**Judul Skripsi** : KANDUNGAN BAKTERI ASAM LAKTAT  
DAN BAKTERI SELULOLITIK PADA  
POLLARD YANG DIFERMENTASI

**Nama Mahasiswa** : NENENG NURHALIMAH

**Nomor Induk Mahasiswa** : 23010110110052

**Program Studi/Jurusan** : S-1 PETERNAKAN/PETERNAKAN

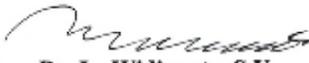
**Fakultas** : PETERNAKAN DAN PERTANIAN

Telah disidangkan di hadapan Tim Penguji  
dan dinyatakan lulus pada tanggal .....

**Pembimbing Utama**

**Pembimbing Anggota**

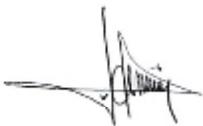
  
Ir. Bambang Sulistiyanto, M.Agr.Sc., Ph.D.

  
Dr. Ir. Widiyanto, S.U.

**Ketua Panitia Ujian Akhir Program**

**Ketua Program Studi**

  
Dr. Ir. Marry Christiyanto, M.P.

  
Ir. Hanny Indrat Wahyuni, M.Sc., Ph.D.

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

**Ketua Jurusan**

  
Prof. Dr. Ir. Bambang Sukamto, S.U.

## RINGKASAN

**NENENG NURHALIMAH. 23010110110052. 2015.** Kandungan Bakteri Asam Laktat dan Bakteri Selulolitik pada Pollard yang difermentasi. (*Content Of Lactid Acid Bacteria And Cellulolytic Bacteria On The Pollard Fermentation*) (Pembimbing : **BAMBANG SULISTIYANTO** dan **WIDIYANTO**).

Penelitian untuk mengetahui kandungan bakteri asam laktat dan bakteri selulolitik pada pollard yang difermentasi dengan Ekstrak Limbah Sayur Fermentasi (ELSF) dan cairan rumen telah dilaksanakan pada bulan Agustus – September 2013 di Laboratorium Teknologi Pakan Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro dan di Laboratorium Mikrobiologi, Fakultas Kesehatan dan Keperawatan Universitas Muhammadiyah Semarang.

Pembuatan Ekstrak Limbah Sayur Fermentasi (ELSF) dilakukan dengan mencampur limbah sayuran kubis 80% dan sawi 20%, garam sebanyak 8% dan molases 6,4% dari total limbah sayur dan diperam selama 6 hari. Cairan rumen diperoleh dari Rumah Potong Hewan (RPH) Ungaran dan ditampung dalam termos, pollard diperoleh dari pasar ampel Boyolali. Analisis bakteri asam laktat dan bakteri Selulolitik dilakukan dengan metode hitungan cawan yaitu metode cawan tuang (*Standard Plate Count*). Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) pola faktorial (2x4) dengan 4 ulangan. Faktor pertama adalah pemeraman (0 jam dan 48 jam) dan faktor kedua adalah perbandingan ELSF vs cairan rumen, dengan perlakuan persentase ELSF:cairan rumen 0:0% (B<sub>0</sub>), 20:10%(B<sub>1</sub>), 20:20%(B<sub>2</sub>), dan 10:20% (B<sub>3</sub>). Data dianalisis menggunakan analisis ragam dan jika terdapat pengaruh nyata, dilanjutkan dengan uji wilayah ganda Duncan untuk mengetahui beda nilai tengah.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya pengaruh perlakuan pemeraman sangat nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap kandungan bakteri asam laktat. Fermentasi ELSF:cairan rumen pada pemeraman 48 jam pada perlakuan B<sub>3</sub> (10:20%) terbukti mampu mempengaruhi jumlah kandungan bakteri asam laktat dengan jumlah BAL sebesar  $4,05 \times 10^7$  cfu/g, jumlah ini lebih besar dibandingkan pada saat pemeraman 0 jam dengan perlakuan yang sama yaitu sebesar  $0,075 \times 10^7$  cfu/g. Hal ini menunjukkan lama waktu fermentasi dapat meningkatkan jumlah bakteri dan jumlah nutrisi yang masih memungkinkan untuk berlangsungnya metabolisme BAL, namun pada perlakuan dan pemeraman yang sama bakteri selulolitik tidak mampu untuk tumbuh.

Simpulan dari penelitian adalah pollard yang difermentasi dengan ELSF dan cairan rumen meningkatkan kandungan BAL pada pemeraman 48 jam dengan rasio pemberian ELSF:cairan rumen sebesar 10:20% tetapi tidak pada bakteri selulolitik.

Kata kunci: starter, ELSF, cairan rumen, bakteri asam laktat, bakteri selulolitik.

## KATA PENGANTAR

Limbah pertanian seperti misalnya kubis dan sawi selain digunakan sebagai bahan pakan ternak juga dimanfaatkan sebagai suplemen sumber starter, sementara Limbah Rumah Potong Hewan (RPH) yang berupa cairan rumen telah umum dimanfaatkan dalam pembuatan starter fermentasi. Penggunaan mikroba spesifik seperti bakteri asam laktat dan bakteri selulolitik diharapkan sebagai starter fermentasi dapat menekan bakteri patogen dan menurunkan serat kasar.

Puji syukur kepada Allah SWT sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Kandungan Bakteri Asam Laktat dan Bakteri Selulolitik pada Pollard yang difermentasi”. Penulis mengucapkan terimakasih kepada Ir. Bambang Sulistiyanto, M.Agr.Sc., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing utama dan Dr. Ir. Widiyanto S.U. selaku Dosen Pembimbing anggota yang senantiasa memberikan waktu, bimbingan, arahan dan sarannya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan baik. Penulis mengucapkan terimakasih kepada Agung Subrata, S.Pt., M.P. selaku Dosen Wali, Prof. Dr. Ir. Bambang Sukamto, S.U. selaku Ketua Jurusan, Ir. Hanny Indrat Wahyuni, M.Sc., Ph.D. selaku Ketua Program Studi, serta Prof. Dr. Ir. Mukh Arifin, M.Sc. selaku Dekan Fakultas Peternakan dan Pertanian yang telah mengizinkan penulis melakukan penelitian dan membantu penulis selama penelitian sehingga dapat terselesaikan. Penulis mengucapkan terimakasih kepada Cahya Setya Utama, S.Pt., M.Si. yang telah mengizinkan penulis ikut serta dalam proyek penelitian serta teman-teman penelitian Hadi, Ulfa, Denny, Nina, Elsy, Arinda, Navi, Pipit, Indah, Luqman, Setyo dan Sutarno. Penulis juga mengucapkan terimakasih yang

tak terhingga kepada Orang tua tercinta Bapak Iman Suryadin dan Ibu Oom Romlah, kakak Nining Juhaeni, Nunung Zulaiha, Dwinarto Rasyid, Yana Nurdiana serta keponakan Diva Khadijah Rasyid dan Kania Dwi Puspita yang selalu memberikan doa tiada henti, dukungan moril dan materil hingga penulis dapat menyelesaikan studi. Penulis mengucapkan terimakasih kepada Suryo Hadi Prayino atas bantuan dan perhatiannya. Penulis mengucapkan terimakasih kepada sahabat-sahabat seperjuangan yang telah berhasil lebih dulu Pradina Paramita Febia Valentina, Ishmah Tri Fajrina, Elsy Dwi Kusuma Marhaen, Dewi Sri Hartatik, Ayu Adinda Putri atas doa dan kebersamaannya selama tinggal bersama, Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada teman SMA Maman Eka Kardiman dan M. Kun yang berjuang bersama disini, teman-teman KKN Desa Banaran Kabupaten Temanggung dan teman-teman E on 2010. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Semarang,     Maret 2015

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....	3
2.1. Fermentasi .....	3
2.2. Cairan rumen .....	5
2.3. Bakteri Asam Laktat .....	6
2.4. Bakteri Selulolitik .....	7
BAB III. MATERI DAN METODE .....	9
3.1. Materi Penelitian.....	9
3.2. Metode Penelitian .....	10
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	15
4.1. Bakteri Asam Laktat .....	15
4.2. Bakteri Selulolitik .....	20
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN.....	23
5.1. Simpulan.....	23
5.2. Saran.....	23
DAFTAR PUSTAKA .....	24
LAMPIRAN.....	28
RIWAYAT HIDUP .....	47

## DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Total Bakteri Asam Laktat.....	15
2. Total Bakteri Selulolitik .....	20

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Skema Proses Pembuatan Ekstrak Limbah Sayur Fermentasi .....	27
2. Perhitungan Penambahan Garam dan Molasses .....	28
3. Perhitungan Penambahan ELSF, Cairan Rumen dan Aqudest .....	29
4. Penambahan Air, Cairan Rumen dan ELSF pada Pembuatan Starter .....	30
5. Tahapan Pembuatan Starter .....	31
6. Hasil Analisis Kandungan Bakteri Asam Laktat .....	32
7. Analisis Ragam dan Uji Wilayah Ganda Duncan Bakteri Asam Laktat .....	34
8. Hasil Analisis Bakteri Selulolitik .....	40
9. Analisis Ragam Kandungan Bakteri Selulolitik .....	41