

SKRIPSI

EKSTRAKSI PROTEIN DARI DAUN LAMTORO (*Leucaena leucocephala*) DENGAN METODE MASERASI UNTUK PAKAN TERNAK AYAM RAS PETELUR DENGAN VARIABEL JENIS PELARUT, KONSENTERASI PELARUT DAN WAKTU

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program
Sarjana (S1) pada Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara



Disusun Oleh

Nama : Martiah

NPM : 201110235064

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA

2015

SKRIPSI

EKSTRAKSI PROTEIN DARI DAUN LAMTORO (*Leucaena leucocephala*) DENGAN METODE MASERASI UNTUK PAKAN TERNAK AYAM RAS PETELUR DENGAN VARIABEL JENIS PELARUT, KONSENTERASI PELARUT DAN WAKTU

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1)
pada Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara



Disusun Oleh
Nama : Martiah
NPM : 201110235064

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA

2015

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Martiah
NPM : 201110235064
Program Studi : Teknik Kimia
Judul Tugas Akhir : Ekstraksi protein dari daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*) untuk pakan ternak secara maserasi dengan variabel jenis pelarut, konsenterasi pelarut dan waktu

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian, pernyataan ini saya buat* dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,



(Martiah)

LEMBAR PERSETUJUAN

Ekstraksi protein dari daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*) untuk pakan ternak secara maserasi dengan variabel jenis pelarut, konsenterasi pelarut dan waktu

Disusun Oleh

Nama : Martiah

NPM : 201110235064

Dengan ini telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan pada sidang skripsi Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Disetujui dan disahkan

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Mei Krismahariyanto,ST.,MM


Ir. Hernowo Widodo MT

LEMBAR PENGESAHAN

Ekstraksi protein dari daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*) untuk pakan ternak secara maserasi dengan variabel Jenis pelarut, konsentration pelarut dan waktu

Menyetujui :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Mei Krismahariyanto ST.,MM


Ir. Hernowo Widodo MT

Penguji I

Penguji II


Dr. Ir. Semuel Rusen Kabangnga, MM


Bungaran Saing, S.si., Apt., MM

Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Bhayangkara Jakarta
Raya


Ahmad Diponegoro, Ph.D

Ketua Program Studi Teknik Kimia
Universitas Bhayangkara Jakarta
Raya


Reni Masrida, S.T, M.T

Martiah, 201110235064, Martiah36@yahoo.com, Fakultas Teknik Jurusan Teknik Kimia Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

Ekstraksi protein dari daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*) untuk pakan ternak secara maserasi dengan variabel jenis pelarut, konsentration pelarut dan waktu, dibawah bimbingan Mei Krismahariyanto, ST., MM dan Ir. Hernowo Widodo MT

ABSTRAK

Sampai saat ini negara berkembang terutama Indonesia masih selalu saja dihadapkan dengan masalah bagaimana cara-cara mengatasi kekurangan bahan makanan ternak yang paling utama yaitu makanan yang mengandung protein. Salah satu pakan hijauan yang mudah tumbuh di banyak tempat yaitu lamtoro. Penelitian ini bertujuan untuk mengenalkan sumber protein dari daun lamtoro yang bisa dimanfaatkan terutama untuk pakan ternak yang bahan baku pakannya masih membutuhkan bahan baku seperti bungkil kedelai dan ketersediaannya terbatas sehingga masih tergantung pada impor.

Pada penelitian ini daun lamtoro diekstraksi dengan metode maserasi. Variabel penelitian untuk ekstraksi protein dari daun lamtoro yaitu jenis pelarut, konsentration pelarut dan waktu. Adapun pelarut yang digunakannya yaitu NaOH dan asam asetat dengan konsentration (0.7 M, 0.9 M, 1.1 M) dengan waktu maserasi (30 menit, 60 menit, 90 menit). Kondisi optimum terdapat pada waktu maserasi 60 menit dengan pelarut NaOH menggunakan konsentration pelarut 0.9 M dengan rendemen protein 71.42 % dan pada pelarut Asam asetat yaitu pada konsentration 0.7 M pada waktu 90 menit yaitu 38.07 %. Berdasarkan hasil uji FTIR (Fourier Transform Infared Spectroscopy) menunjukan bahwa pada ekstrak daun lamtoro terdapat gugus atau senyawa yang menunjukan senyawa protein.

Kata Kunci : Lamtoro, Ekstraksi , Protein, FTIR

**Martiah, 201110235064, Martiah36@yahoo.com, Faculty of Engineering
Department of Chemical Engineering University of Bhayangkara Jakarta
Raya**

**Protein extraction from the leaves lamtoro (*Leucaena leucocephala*) for
animal feed by maceration with variable type of solvent, The concentration of
solvent and time, under the guidance of May Krismahariyanto, ST., MM and
Ir. Hernowo Widodo MT**

ABSTRACT

Until now, developing countries, especially Indonesia is always faced with the problem of how ways of tackling the shortage of fodder most important foods that contain protein. One of forage that is easy to grow in many places that lamtoro. This study aims to introduce a source of protein from the leaves can be utilized lamtoro mainly to feed livestock feed raw materials still requires raw materials such as soybean meal and availability is limited so it is still dependent on imports.

In this study lamtoro leaves extracted by maceration method. The research variables for the extraction of protein from the leaves lamtoro the type of solvent, solvent and waktu. Adapun The concentration of solvent used is NaOH and with The concentration of acetic acid (0.7 M, 0.9 M, 1.1 M) with the maceration time (30 minutes, 60 minutes, 90 minutes). Optimum conditions contained in the maceration time of 60 minutes with solvents The concentration of NaOH using solvent 0.9 M with a yield of 71.42% protein and the solvent acetic acid The concentration is at 0.7 M at the time of 90 minutes is 38.07%. Test results FTIR (Fourier Transform Infared Spectroscopy) showed that the leaf extract contained lamtoro of compounds that show the protein.

Keywords: *Leucaena*, Extraction, Protein, FTIR

Lembar Persembahan

Ya robb...Ketika aku ingin melihat pemandangan indah...

Lalu engkau berikan aku bermacam cara yang harus aku hadapi.

Berpuluh – puluh kerikil yang harus aku lewati.

Beratus – ratus duri yang harus aku musnahi. ...

Berjuta lubang dan jalan berliku yang harus aku lalui. . .

Lalu ketika aku sudah mulai merasa menyerah..

Engkau berikan aku suatu pemandangan yang sungguh dahsyat indahny..

Ayah. . . Ibu ketika aku ingin mengeluh atas rasa lelahku..

Namun aku malu untuk mengungkapkannya. . .

*Sebab kalian saja tak pernah mengeluh atas rasa lelah kalian
yang berjuang demi kesuksesanku. . .*

Alhamdulillah, karya ini ku persembahkan kepada:

*Allah swt, dengan ridho dan hidayah-Nya sehingga penulis bisa
menyelesaikan karya ini*

*kedua orang tuaku ayahanda dan ibunda untuk setiap keringat deras
pengorbanan, lantunan doa, kesabaran, tuntunan dan kasih sayang yang senantiasa
menyertai setiap nafasku,*

ketiga adikku tersayang,

Bapak dan Ibu guruku, yang selalu menjadi Pahlawan dalam Studyku

Karenamu aku bisa mewujudkan harapan dan cita-citaku,

*Seluruh saudara dan sahabatku yang senantiasa mendoakan
demi kelancaran dan kesuksesan dalam menggapai cita.*

*Karya kecil ini ku persembahkan dengan segala cinta dan kasih sayangku, meski belum pantas
di persembahkan karena ini hanyalah satu langkah kecil dari sebuah cerita hidup yang akan
kujalani dikemudian hari semoga segala nikmat dan hidayahnya selalu melimpahi, aamiin...*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan dan penulisan skripsi ini.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua Orang tua penulis yaitu bapak Maman dan Ibu Nenti tercinta yang selalu tak pernah berhenti mendukung penulis dan mencurahkan segala kasih sayang kepada penulis, atas doa dan pengorbanan beliau akhirnya penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir ini.
2. Adikku tersayang Agung Abdullah dan Akbar Maulana yang selalu membantu penulis, menyediakan fasilitas — fasilitas yang membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini, dan adik kecilku tersayang Moza Agustin Subhi yang selalu membuat keceriaan dan menghadirkan senyum bahagia ditengah keluarga.
3. Bapak Ahmad Diponegoro, Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik
4. Ibu Reni Masrida, ST., MT selaku ketua program studi Teknik Kimia Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
5. Bapak Mei Krismahariyanto, ST.,MM selaku pembimbing I dan penasihat akademik yang telah banyak memberikan dorongan nasihat, arahan serta bekal ilmu selama penulis menjalankan perkuliahan dengan penuh kesabaran dan ketulusannya hingga penulis menyelesaikan penulisan skripsi ini.

6. Bapak Ir. Hernowo Widodo MT selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk penulis dan memberikan bimbingan dengan penuh kesabaran dan ketulusannya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.
7. Kekasihku denis aditya yang selalu mendukung, memberi semangat, dan perhatian yang tak ada habisnya.
8. Teman – teman Teknik Kimia angkatan 2011, serta semua rekan – rekan di Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang banyak membantu memberikan ide dan masukan serta setia menemani penulis dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini.
9. Dan semua pihak yang telah membantu yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu namun tidak mengurangi rasa hormat dan terima kasih penulis.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak sekali kekurangan-kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran akan penulis terima dengan senang hati

Akhir kata penulis berharap agar skripsi ini dapat memberikan manfaat yang sangat besar.

Bekasi, Juli 2015

Martiah

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERNYATAAN.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAKSI.....	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Metode Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
1.7.1. BAB I : Pendahuluan.....	5
1.7.2. BAB II : Tinjauan Pustaka.....	5
1.7.3. BAB III : Metodologi Penelitian.....	5
1.7.4. BAB IV : Hasil Analisis dan Pembahasan.....	5

1.7.5. BAB V : Penutup.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Lamtoro.....	7
2.1.1.Komposisi kimia daun lamtoro.....	9
2.1.2 Morfologi lamtoro.....	10
2.1.3 Manfaat daun lamtoro.....	11
2.2 Protein.....	13
2.2.1 Sifat fisik dan kimia protein.....	16
2.2.2 Protein Dapat Digolongkan Menurut Struktur Molekul, Kelarutannya, Tingkat Degradasi Dan Fungsinya.....	19
2.2.3. Faktor yang mempengaruhi kerusakan protein.....	22
2.2.4 Analisis Protein.....	23
2.3 Natrium hidroksida (NaOH).....	25
2.4 Asam asetat (CH_3COOH).....	26
2.5 Ekstraksi.....	27
2.6 Spektrofotometer.....	30
2.7 Fourier Transform Infared Spectroscopy (FTIR).....	31
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	33
3.1. Waktu Dan Tempat Penelitian.....	33
3.2. Bahan Dan Alat Penelitian	33
3.2.1. Bahan Penelitian yang Digunakan.....	33
3.2.2. Alat – alat Penelitian yang Digunakan.....	34
3.3. Penetapan Variabel.....	35
3.4. Rancangan Penelitian.....	35
3.5. Alur Penelitian Tugas Akhir.....	36
3.6. Cara Kerja.....	36

3.6.1 Penelitian Utama.....	36
3.6..2 Pengujian Kualitatif Protein.....	36
3.6.3 Pengujian Kuantitatif Protein.....	39
3.7. Metode Penelitian.....	40
3.8 Pengujian Sampel Protein Dari Daun Lamtoro Dengan Uji Spektrofotometer Dan Uji Fourier Transform Infared Spectroscopy (FTIR).....	43
BAB IV HASIL ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....	44
4.1. Hasil Analisa Kualitatif Uji biuret.....	45
4.2. Hasil Analisa Kualitatif uji xantroprotein.....	45
4.3. Hasil Analisa Kuantitatif Dengan Metode Khejdal.....	47
4.4 Hasil Rendemen Protein Ekstrak Daun Lamtoro.....	54
4.5 Hasil uji Protein menggunakan spektrofotometer dengan metode Lowry (1388).....	61
4.6 Hasil Uji Protein Menggunakan Fourier Transform Infared Spectroscopy (FTIR).....	63
4.7 Analisis Hasil Uji ANOVA.....	69
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	80
5.1. KESIMPULAN.....	80
5.2. SARAN.....	81
DAFTAR PUSTAKA.....	
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Klasifikasi Tanaman Lamtoro.....	8
Tabel 2.2. Komposisi Kimia Daun Lamtoro.....	9
Tabel 2.3. Standar Dan Mutu Pakan Ternak Ayam Ras Yang Ditetapkan Oleh SNL.....	12
Tabel 2.4. Sifat Fisika dan Kimia NaOH.....	25
Tabel 2.5. Sifat Fisika dan Kimia Asam Asetat.....	27
Tabel 2.6 Absorbansi Fourier Transform Infared Spectroscopy.....	32
Tabel 3.1. Matrik Rancangan Penelitian proses ekstraksi.....	41
Tabel 4.1. Hasil Pengujian Kualitatif Uji Biuret.....	44
Tabel 4.2. Hasil Pengujian Kualitatif Uji Xantroprotein.....	46
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Kuantitatif Dengan metode Khejdal.....	47
Tabel 4.4 Hasil Rendemen Protein.....	56
Tabel 4.5 Panjang Gelombang FTIR (Fourier Infared Spectroscopy).....	71
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Pengaruh Pelarut Terhadap Rendemen Protein.....	73
Tabel 4.7 Summary (Anova : Single Factor) Pengujian Pengaruh Pelarut Terhadap Rendemen Protein.....	74
Tabel 4.8 ANOVA : Single Factor Pengujian Pengaruh Pelarut Terhadap Rendemen Protein.....	76

Tabel. 4.9 Data Hasil Pengujian Pengaruh Konsenterasi Pelarut Terhadap Rendemen Protein.....	77
Tabel 4.10 Summary (Anova : Single Factor) Hasil Pengujian Pengaruh Konsenterasi Pelarut Terhadap Rendemen Protein.....	78
Tabel 4.11 ANOVA : Single Factor Hasil Pengujian Pengaruh Konsenterasi Pelarut Terhadap Rendemen Protein.....	79
Tabel 4.12 Data Hasil Pengujian Pengaruh Waktu Terhadap Rendemen Protein.....	80
Tabel. 4.13 Summary (Anova : Single Factor) Hasil Pengujian Pengaruh Waktu Terhadap Rendemen Protein.....	81
Tabel 4.14 ANOVA : Single Factor Hasil Pengujian Pengaruh Waktu Terhadap Rendemen Protein.....	83

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tanaman Daun Lamtoro.....	7
Gambar 2.2 Reaksi Kondensasi Dua Asam Amino Membentuk Ikatan Peptida..	15
Gambar 2.3 Nama – nama asam amino.....	15
Gambar. 2.4 Proses Terbentuknya Ikatan Peptida Pada Uji Biuret	23
Gambar 2.5 Reaksi Xantoprotein.....	23
Gambar 3.1 Alur Penelitian Tugas Akhir.....	36
Gambar 3.2 Diagram Alir Eksraksi protein dari daun lamtoro.....	38
Gambar 4.1 Grafik Optimasi Lama Maserasi Daun Lamtoro 30 Menit Menggunakan Pelarut NaOH.....	49
Gambar 4.2 Grafik Optimasi Lama Maserasi Daun Lamtoro 60 Menit Menggunakan Pelarut NaOH.....	50
Gambar 4.3 Grafik Optimasi Lama Maserasi Daun Lamtoro 90 Menit Menggunakan Pelarut NaOH.....	51
Gambar 4.4 Grafik Optimasi Lama Maserasi Daun Lamtoro 30 Menit Menggunakan Pelarut Asam asetat.....	52
Gambar 4.5 Grafik Optimasi Lama Maserasi Daun Lamtoro 60 Menit Menggunakan Pelarut Asam asetat.....	52

Gambar 4.6 Grafik Optimasi Lama Maserasi Daun Lamtoro 90 Menit	
Menggunakan Pelarut Asam asetat.....	53
Gambar 4.7. Grafik hubungan rendemen terhadap pelarut NaOH dan asam asetat	
konsenterasi pelarut pada waktu 30 menit.....	55
Gambar 4.8. Grafik hubungan rendemen terhadap pelarut NaOH dan asam asetat	
konsenterasi pelarut pada waktu 60 menit.....	56
Gambar 4.9. Grafik hubungan rendemen terhadap pelarut NaOH dan asam asetat	
konsenterasi pelarut pada waktu 90 menit.....	57
Gambar 4.10. Grafik hubungan rendemen menggunakan pelarut NaOH dengan	
variasi konsenterasi pealarut terhadap waktu.....	58
Gambar 4.11 Grafik hubungan rendemen menggunakan pelarut Asam asetat	
dengan variasi konsenterasi pelarut terhadap waktu.....	59