

**PEMISAHAN SUSU KEDELAI
DENGAN METODE SENTRIFUGASI**

Oleh

FREDDY RIANDO H NASUTION



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

INDRALAYA

2013

**PEMISAHAN SUSU KEDELAI
DENGAN METODE SENTRIFUGASI**



**Oleh
FREDDY RIANDO H NASUTION**

S
6679.607
Nas
p
2013



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

INDRALAYA

2013

SUMMARY

FREDDY RIANDO H NASUTION. Soymilk Separation used Centrifugation Method (Supervised by **R. MURSIDI** and **HAISEN HOWER**).

The objective of this research was to know the value of yield, working capacity, and the soymilk separation rate with centrifugation method. The research was conducted in the laboratory of agricultural workshop, Department of Agriculture, Faculty of Agriculture Sriwijaya University Indralaya, from February 2012 to July 2012. This research was used tabulation method and descriptions through observation, which consists of centrifugation treatment duration where consists of six levels with three replications. Parameters which are observed including mass increase count, mesh, rotation per minute (rpm), torque, and angular velocity.

The result of this research showed that the separation process had completely finished at 60th second of centrifugation time with the value of yield is 83,3%, average of separation rate is 110 g/s for the 30th second of centrifuge time and 82,2 g/s for the 60th second of centrifugation time, and with separation capacity is 0,642 kg/minute.

RINGKASAN

FREDDY RIANDO H NASUTION. Pemisahan Susu Kedelai dengan Metode Sentrifugasi (Dibimbing oleh **R. MURSIDI** dan **HAISEN HOWER**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai yield, kapasitas kerja, dan laju pemisahan susu kedelai dengan cara sentrifugasi. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Alat Mesin dan Perbengkelan, Program Studi Teknik Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Universitas Sriwijaya, dari Januari 2012 sampai dengan Juli 2012. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dan tabulasi, dengan perlakuan lama sentrifugasi yang menggunakan enam taraf perlakuan dengan tiga kali pengulangan. Parameter penunjang yang diamati mencakup penambahan massa, jumlah lubang per inch persegi, putaran per menit (rpm), torsi, dan kecepatan angular.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa proses pemisahan telah selesai pada detik ke 60 waktu sentrifugasi, dengan nilai yield sebesar 83,3 %, nilai rata-rata laju pemisahan 110 g/s untuk waktu perlakuan 30 detik dan 82,2 g/s untuk waktu perlakuan 60 detik, dan dengan kapasitas pemisahan 0,642 kg/menit.

**PEMISAHAN SUSU KEDELAI
DENGAN METODE SENTRIFUGASI**

**Oleh
FREDDY RIANDO H NASUTION**

**SKRIPSI
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pertanian**

**Pada
PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

INDRALAYA

2013

Skripsi

**PEMISAHAN SUSU KEDELAI
DENGAN METODE SENTRIFUGASI**

Oleh :
FREDDY RIANDO H NASUTION
05061006038

telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pertanian

Pembimbing I,



Ir. R. Mursidi, M.Si.

Indralaya, Juli 2013

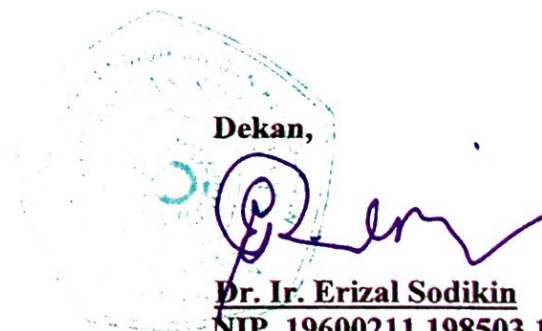
Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya

Pembimbing II,



Ir. Haisen Hower, M.P.

Dekan,

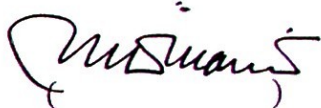


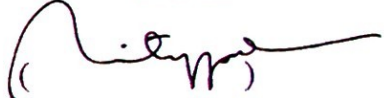



Dr. Ir. Erizal Sodikin

NIP 19600211 198503 1 002

Skripsi berjudul “Pemisahan Susu Kedelai dengan Metode Sentrifugasi” oleh Freddy Riando H Nasution telah dipertahankan di depan komisi penguji pada tanggal 3 Juli 2013.

Komisi Penguji

- | | | |
|---------------------------------|------------|---|
| 1. Ir. R Mursidi, M.Si. | Ketua |  |
| 2. Ir. Haisen Hower, M.P. | Sekretaris |  |
| 3. Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr. | Anggota |  |
| 4. Ir. Tri Tunggal, M.Agr. | Anggota |  |
| 5. Dr. Ir. Basuni Hamzah, M.Sc. | Anggota |  |

Mengetahui,
Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian



Dr. Ir. Hersyamsi, M. Agr.
NIP 19600802 198703 1 004

Mengesahkan, 29 Juli 2013
Ketua Program Studi
Teknik Pertanian



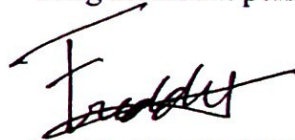
Hilda Agustina, S.TP. M.Si.
NIP 19770823 200212 2 001

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, adalah hasil penelitian atau investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar yang sama di tempat lain.

Indralaya, Juli 2013

Yang membuat pernyataan



Freddy Riando H Nasution

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Pekanbaru, Riau pada tanggal 25 Juni 1988, merupakan anak pertama dari tiga bersaudara dari orang tua tercinta Bapak V. Nasution dan Ibu N. Turnip.

Penulis menyelesaikan Sekolah Dasar pada tahun 2000 di SD Santa Maria Pekanbaru, Riau. Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama pada tahun 2003 di SMP Xaverius Lubuk Linggau, Sumatera Selatan, dan Sekolah Lanjutan Tingkat Atas pada tahun 2006 di SMA Xaverius 3 Palembang, Sumatera Selatan.

Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian UNSRI pada tahun 2006 melalui jalur SPMB. Pada tahun 2008 sampai 2009 penulis menjabat sebagai Kepala Departemen Pengembangan Kepribadian dan Sumber Daya Manusia di kepengurusan Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATETA) Universitas Sriwijaya.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Pengasih atas semua rahmat dan karuniaNya yang diberikan kepada penulis hingga penulis bisa menyelesaikan penelitian yang berjudul “Pemisahan Susu Kedelai dengan Cara Sentrifugasi” dengan baik.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini, terutama kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr. selaku Ketua Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Ibu Hilda Agustina, S.TP. M.Si. selaku Ketua Program Studi Teknik Pertanian.
3. Bapak Ir. R. Mursidi, M.Si. selaku dosen Pembimbing Akademik dan dosen Pembimbing I yang telah memberi bimbingan dan arahan kepada penulis.
4. Bapak Ir. Haisen Hower, M.P. selaku dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan kepada penulis.
5. Ayahku V. Nasution dan Ibuku N. Turnip atas doa, dukungan, dan pengorbanan yang senantiasa menyertai penulis hingga penulis menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
6. Kedua adikku Desi Angelita Nasution dan Anggi Tri Putra Nasution yang telah menjadi motivasi besar untuk mengerjakan dan menyelesaikan skripsi ini.
7. Bapak Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr. selaku dosen Penguji I yang telah memberikan masukan, arahan dan bantuan kepada penulis.

8. Bapak Ir. Tri Tunggal, M.Agr. selaku dosen Penguji II yang telah memberikan masukan, arahan dan bantuan kepada penulis.
9. Bapak Dr. Ir. Basuni Hamzah, M.Sc. selaku dosen Penguji III yang telah memberikan masukan, arahan dan bantuan kepada penulis.
10. Seluruh dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang telah mendidik dan memberikan pengetahuan di bidang teknologi pertanian.
11. Seluruh staf Jurusan Teknologi Pertanian (Kak Jhon, Mbak Ana, Mbak Hafsah, Mbak Lisma, Hendra, dan Tika) atas semua bantuan dan kemudahan yang diberikan kepada penulis.
12. Semua sahabat kostan Rumpo yang ikut membantu pelaksanaan penelitian ini.
13. Sahabat-Sahabat seperjuangan yang turut membantu yakni: Veri Siregar, Wahyudi, Benhur Batubara, Oka Saputra, dan Qoirul Mustofa.
14. Semua sahabat angkatan 2006 Teknologi Pertanian beserta semua kakak dan adik tingkat atas bantuan dan kebersamaan selama ini.
15. Semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis.
16. Almamaterku.

Semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi kita semua.

Indralaya, Juli 2013

Freddy Riando H Nasution

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Kedelai.....	3
B. Susu Kedelai	5
C. Emulsi	7
D. Filtrasi (Penyaringan)	7
E. Sentrifugasi.....	10
F. Kapasitas Kerja.....	10
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	12
A. Tempat dan Waktu.....	12
B. Alat dan Bahan	12
C. Metode Penelitian.....	12
D. Cara Kerja.....	15

E. Parameter Pengamatan.....	16
F. Analisa Teknis.....	16
1. Uji Yield	16
2. Kapasitas Kerja.....	17
3. Laju Pemisahan.....	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
A. Proporsi Pemisahan.....	18
B. Yield Susu Kedelai.....	19
C. Kapasitas Kerja	21
D. Laju Pemisahan.....	22
E. Kapasitas Pemisahan Secara Periodik.....	23
F. Kebutuhan Energi	24
IV. KESIMPULAN DAN SARAN.....	26
A. Kesimpulan	26
B. Saran.....	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN.....	30

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Biji Kedelai.....	4
2. Grafik Berat Susu Kedelai.....	19
3. Grafik Yield Susu Kedelai.....	21
4. Grafik Laju Pemisahan.....	23
5. Grafik Kapasitas Pemisahan secara Periodik.....	24

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Berat susu kedelai yang diperoleh dari hasil filtrasi.....	18
2. Besar yield hasil pemisahan	20
3. Laju pemisahan susu kedelai.....	22
4. Kapasitas pemisahan secara periodik	24

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Diagram alir penyiapan bahan.....	30
2. Diagram alir pemrosesan bahan.....	31
3. Data penunjang	32
4. Gambar mesin cuci pada aplikasi pemisahan susu kedelai.....	35
5. Gambar tabung pemisahan susu kedelai	36
6. Foto proses sentrifugasi	37



I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kedelai merupakan sumber protein dan lemak nabati yang sangat penting peranannya dalam kehidupan. Kedelai pada umumnya mengandung 35% protein dan kadar protein pada varietas unggul dapat mencapai 40 - 43%. Kebutuhan protein sebesar 55 g per hari dapat dipenuhi dengan makanan yang berasal dari kedelai sebanyak 157,14 g (Radiyah, 1992).

Hasil penelitian di berbagai bidang kesehatan telah membuktikan bahwa konsumsi produk-produk kedelai berperan penting dalam menurunkan resiko terkena penyakit degeneratif. Hal tersebut disebabkan adanya zat isoflavon dalam kedelai. Isoflavon kedelai dapat menurunkan resiko penyakit jantung dengan membantu menurunkan kadar kolesterol darah. Studi epidemiologi juga telah membuktikan bahwa masyarakat yang secara teratur mengkonsumsi makanan dari kedelai, memiliki kasus kanker payudara, kolon, dan prostat yang lebih rendah (Koswara, 2006).

Bila seseorang tidak boleh atau tidak dapat makan daging atau sumber protein hewani lainnya, kebutuhan protein sebesar 55 g per hari dapat dipenuhi dengan makanan yang berasal dari 157,14 g kedelai. Kedelai dapat diolah menjadi: tempe, keripik tempe, tahu, kecap, susu, dan lain sebagainya. Proses pengolahan kedelai menjadi berbagai makanan pada umumnya merupakan proses yang sederhana, dan peralatan yang digunakan cukup dengan alat-alat yang biasa dipakai di rumah tangga, kecuali mesin pengupas, penggiling, dan cetakan (Radiyah, 1992).

Susu kedelai merupakan minuman yang bergizi tinggi, terutama karena kandungan proteinnya. Selain itu susu kedelai juga mengandung lemak, karbohidrat, kalsium, phosphor, zat besi, provitamin A, Vitamin B kompleks (kecuali B12), dan air. Namun perhatian masyarakat kita terhadap jenis minuman ini pada umumnya masih kurang. Susu kedelai ini harganya lebih murah daripada susu produk hewani (Radiyati, 1992). Kedelai dapat diolah menjadi berbagai produk pangan, baik melalui fermentasi seperti kecap dan tempe, maupun tanpa fermentasi seperti tahu, tauge, dan susu kedelai (Soemardi dan Thahir 1993). Oleh karena itu, perlu diupayakan adanya industri pengolahan kedelai di tingkat petani sehingga dapat meningkatkan nilai tambah dari kedelai tersebut.

Masalah selanjutnya dalam proses pembuatan susu kedelai ini adalah proses pemisahan susu kedelai dengan ampas kedelai. Proses ini biasa dilakukan dengan penyaringan. Proses penyaringan ini harus dilakukan dengan hati-hati karena saringan harus halus dan bersih. Penyaringan yang dilakukan secara tradisional kurang menjamin hal tersebut diatas (Dede Sujadi, 2000). Oleh karena itu, diperlukan adanya alat yang dapat memisahkan susu kedelai dengan hasil yang bersih dan kapasitas serta laju pemisahan yang baik.

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kapasitas dan laju pemisahan susu kedelai dengan menggunakan pemisahan secara sentrifugasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, T.. 2005. *Kedelai*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Anief, M. 1993. *Farmasetika*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Anonim. 2009. *Unsolved Problem in Chemistry*. (Online). (<http://www.forumsains.com>, diakses pada tanggal 7 Maret 2012)
- Cahyadi, W.. 2007. *Teknologi dan Khasiat Kedelai*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Cahyadi, W.. 2008. *Analisis & Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Cronquist, A. 1981. *Integrated System of Classification of Flowering Plants*. Columbia Univ. Press, NY. 1262 pp.
- Departemen Pertanian. 2006. *Usaha Pengembangan Kedelai*. (Online). (http://www.deptan.go.id/infoeksekutif/tan/tp_2006/LPKedelai2.htm, diakses pada tanggal 22 Maret 2012).
- Djauhari, A. 2010. *Sentrifugasi Cair-Cair*. (Online) (<http://matekim.blogspot.com/2010/05/sentrifugasi-cair-cair.html>, diakses pada tanggal 17 Mei 2012).
- Hadiwiyoto, S.. dan Soehardi. 1980. *Penanganan Lepas Panen I*. Remadja Karya Offset. Bandung.
- Hartoyo, T.. 2005. *Susu kedelai dan Aplikasi Olahannya*. Trubus Agrisarana, Surabaya.
- Herman, A.S.. 1985. *Prinsip dasar Pembuatan dan Pengawasan Mutu Tahu*. BPPIHP. Bogor.
- Ketaren, S.. 1986. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. Cetakan Pertama. Jakarta : UI-Press.
- Koswara, S.. 2006. *Isoflavon Senyawa Multi Manfaat Dalam Kedelai*. (Online). (<http://www.ebookpangan.com>, diakses pada tanggal 8 Oktober 2011).
- Liu K. S.. 1997. *Soybeans: Chemistry, technology, and utilization*. New York. Chapman & Hall.

- McCabe W.L., J.C. Smith, dan P. Harriot. 1990. *Operasi Teknik Kimia*. Edisi keempat, Jilid II. Erlangga. Jakarta.
- Purwadi, Tri. 1990. *Mesin dan Peralatan Usaha Tani*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Radiyah, T.. 1992. *Pengolahan Kedelai*. Subang : BPTTG Puslitbang Fisika Terapan-LIPI.
- Rizaldi, Taufik. 2006. *Mesin Peralatan*. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Soemardi dan R. Thahir. 1993. *Pascapanen Kedelai*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Subardjo, S.K., I.N. Ridwan dan S.W. Handono, 1988. *Penerapan Teknologi Pengolahan Tahu*. BPPIHP, Bogor.
- Sujadi, Dede. 2001. *Instrumentasi Proses Pembuatan Tahu dan Pengolah Limbahnya*.
(Online).
(<http://elib.pdii.lipi.go.id/katalog/index.php/searchkatalog/downloadDataById/1851/1852.pdf>, diakses pada tanggal 25 April 2012).
- Suprpto. 1993. *Bertanam Kedelai*. Penebar Swadaya. Jakarta.