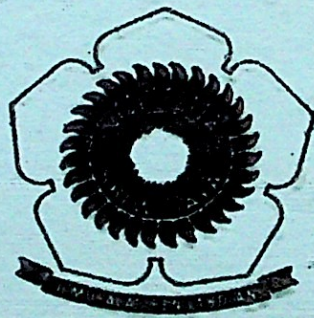


**PENGGUNAAN BERBAGAI JENIS DAN KONSENTRASI
BAHAN PENSTABIL DALAM PEMBUATAN MINUMAN
FUNGSIONAL JUS BENGKUANG**

Oleh
MAYA EVANY



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDRALAYA**

2007

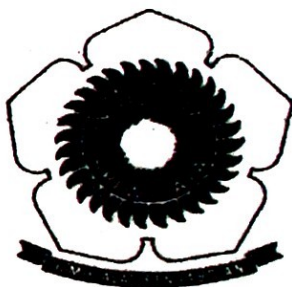
S
641.2
Eva.
P
2007



**PENGGUNAAN BERBAGAI JENIS DAN KONSENTRASI
BAHAN PENSTABIL DALAM PEMBUATAN MINUMAN
FUNGSIONAL JUS BENGKUANG**

**Oleh
MAYA EVANY**

R. 16075
I. 17258



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDRALAYA
2007**

SUMMARY

MAYA EVANY. The Use of Different Types and Concentrations of Stabilizer to The Functional Drink Bengkuang juice (supervised by **ELMEIZY ARAFAH** and **ANNY YANURIATI**).

The objective of this research was to determine the characteristics of functional drink bengkuang juice using different types and concentrations of stabilizer. This research was conducted from September 2006 to Mei 2007 at Food and Chemistry Laboratory of Agricultural study Program, Agricultural Technology Department, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University.

The research was designed as Factorial Completely Randomized Design with two factors and three replications for each treatment. The first factor was the types of stabilizer (CMC, xanthan gum and pectin) and the second factor was the concentrations of stabilizer (0.2%, 0.3% and 0.4%). The parameters were total soluble solids, suspensions stabilization, total phenol, antioxidant activity and total colony count.

The result of the research showed that the highest value of total soluble solids, total phenol and antioxidant activity was found in the juice with addition of 0.4% CMC. The highest value of suspensions stabilization was found in the juice with addition of 0.4% pectin.

RINGKASAN

MAYA EVANY. Penggunaan Berbagai Jenis dan Konsentrasi Bahan Penstabil dalam Pembuatan Minuman Fungsional Jus Bengkuang (dibimbing oleh **ELMEIZY ARAFAH** dan **ANNY YANURIATI**).

Penelitian bertujuan untuk mempelajari pengaruh penambahan jenis dan konsentrasi bahan penstabil terhadap kestabilan minuman fungsional jus bengkuang. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2006 sampai dengan Mei 2007 di Laboratorium Kimia Hasil Pertanian Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Penelitian ini disusun dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri dari dua faktor perlakuan dan diulang sebanyak tiga kali. Faktor pertama adalah jenis bahan penstabil (CMC, gum xanthan dan pektin) dan faktor kedua adalah konsentrasi bahan penstabil (0,2%, 0,3% dan 0,4%). Parameter yang diamati adalah total padatan terlarut, kestabilan suspensi, fenol total, aktivitas antioksidan dan total mikrobia.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata tertinggi total padatan terlarut, total fenol dan aktivitas antioksidan terdapat pada penambahan CMC 0,4%. Nilai rata-rata tertinggi kestabilan suspensi terdapat pada penambahan pektin 0,4%.

**PENGGUNAAN BERBAGAI JENIS DAN KONSENTRASI
BAHAN PENSTABIL DALAM PEMBUATAN MINUMAN
FUNGSIONAL JUS BENGKUANG**

Oleh

MAYA EVANY

SKRIPSI

sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Teknologi Pertanian

Pada

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN

JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDRALAYA

2007

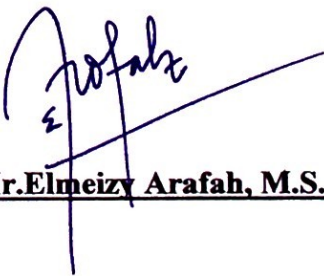
Skripsi

**PENGGUNAAN BERBAGAI JENIS DAN KONSENTRASI BAHAN
PENSTABIL DALAM PEMBUATAN MINUMAN FUNGSIONAL JUS
BENGKUANG**

**Oleh
MAYA EVANY
05023107016**

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

Pembimbing I,



Dr. Ir. Elmeizy Arafah, M.S.

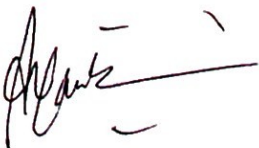
Indralaya, Mei 2007

**Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya**

Dekan,



Pembimbing II,

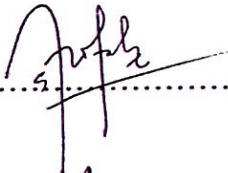

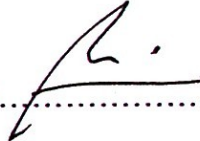



Ir. Anny Yanuriati, M. Appl. Sc.

**Dr. Ir. Imron Zahri, M.S
NIP. 130516530**

Skripsi berjudul "Penggunaan Berbagai Jenis dan Konsentrasi Bahan Penstabil dalam Pembuatan Minuman Fungsional Jus Bengkuang" oleh Maya Evany telah dipertahankan di depan komisi penguji pada tanggal 21 Mei 2007.

Komisi Penguji

- | | | |
|-------------------------------------|------------|--|
| 1. Dr. Ir. Elmeizy Arafah, M. S. | Ketua | (..... ) |
| 2. Ir. Anny Yanuriati, M. Appl. Sc. | Sekretaris | (..... ) |
| 3. Dr. Ir. Basuni Hamzah, M. Sc. | Anggota | (..... ) |
| 4. Dr. Ir. Amin Rejo, M. P. | Anggota | (..... ) |


Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknologi Pertanian

Indralaya, Mei 2007

Mengesahkan,
**Ketua Program Studi Teknologi Hasil
Pertanian**



Dr. Ir. Amin Rejo, M. P.
NIP. 1318755110



Ir. Anny Yanuriati, M. Appl. Sc.
NIP. 131999059

SURAT 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 dan investigasi saya sendiri dengan pembimbing dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar yang sama di tempat lain.

Indralaya, Mei 2007

Yang membuat pernyataan,



Maya Evany

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Medan pada tanggal 24 Juli 1984 yang merupakan anak ke dua dari lima bersaudara dari Bapak H. Simanjuntak dan Ibu R. Munthe.

Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SD Prabudi PWKI Medan pada tahun 1996, sekolah menengah pertama di SLTP Tri Sakti 1 Medan pada tahun 1999, sekolah menengah atas di SMUN 10 Medan pada tahun 2002.

Pada bulan Agustus 2002 penulis tercatat sebagai mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Palembang melalui jalur Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB) di Medan. Penulis melaksanakan praktek lapangan bulan Januari 2006 sampai bulan November 2006 di industri rumah tangga Roti Mulia Abadi Bandung dengan judul Proses Pengolahan dan *Hazard Analysis And Critical Control Point* (HACCP) Roti di Perusahaan “Mulia Abadi Bandung” Indralaya.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan Kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Skripsi ini berjudul “Penggunaan Berbagai Jenis dan Konsentrasi Bahan Penstabil dalam Pembuatan Minuman Fungsional Jus Bengkuang” adalah sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. Ir. Elmeizy Arafah, M.S. selaku pembimbing pertama dan pembimbing akademik dan Ir. Anny Yanuriati, M.Appl. Sc. selaku pembimbing kedua, terima kasih atas nasehat dan bimbingannya selama penelitian hingga skripsi ini selesai.
2. Dr. Ir. Basuni Hamzah, M.Sc. dan Dr. Ir. Amin Rejo, MP. selaku penguji skripsi, terima kasih atas koreksi dan bimbingannya.
3. Dekan Fakultas Universitas Sriwijaya.
4. Ketua Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
5. Dosen-dosen di Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, terima kasih atas ilmu yang telah diberikan selama perkuliahan.
6. Staff pegawai (Kak Is, Kak Edi, Kak Jhon, Mbak Hafsah dan Mbak Lisma), terima kasih atas bantuannya selama kuliah dan penelitian.
7. Kedua orang tuaku, “Bapak dan Mama”, kakak dan adik-adikku yang sangat kusayangi : Kak Yanti, Oni, Esra dan Roy, terima kasih atas kasih sayang, nasehat, dukungan, semangat dan doa yang selalu menyertaiku.

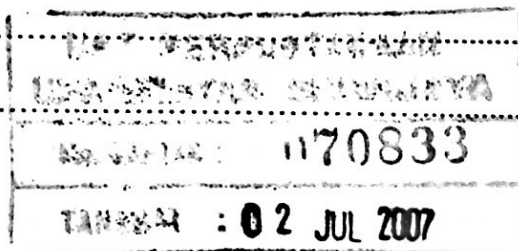
8. Terima kasih buat teman-temanku, Dorma, Elfrida, Vera, Marini, Sofie, Iin, Tulus, Sahat, Toni, K'Hasiana, Yuk Cimot dan teman-teman THP '02, TP '02, THP '01, THP '03, terima kasih buat semangat dan kebersamaan selama perkuliahan. Jhon, Felina, B'Herison, Toba, terima kasih banyak buat bantuannya selama penelitian. Sahabatku Henny dan Tina, terima kasih banyak buat pengertian, kesabaran, semangat, dukungan dan doa yang menjadi kekuatan buatku. Pak guru, terima kasih banyak buat perhatian, dukungan, semangat dan doanya. Terima kasih banyak buat teman-teman, adik-adik, kakak-kakak dan abang-abangku yang ada di Indralaya, khususnya semua sahabat dan saudaraku di sektor Muhajirin United (MU), terima kasih buat kebersamaannya selama ini. Semoga penelitian ini dapat dilaksanakan dengan baik dan menjadi ilmu yang bermanfaat bagi kita semua.

Indralaya, Mei 2007

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan.....	3
C. Hipotesis.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Bengkuang.....	5
B. Minuman Fungsional.....	7
C. Jus Buah.....	8
D. CMC.....	9
E. Gum Xanthan.....	11
F. Pektin.....	12
G. Antioksidan.....	15
III. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	18
A. Tempat dan Waktu.....	18
B. Bahan dan Alat.....	18
C. Metode Penelitian.....	18



D. Analisis Statistik.....	20
E. Cara Kerja.....	22
F. Parameter.....	23
1. Total Padatan Terlarut.....	23
2. Kestabilan Suspensi.....	23
3. Total Fenol	24
4. Aktivitas Antioksidan.....	24
5. Total Mikrobia.....	25
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
1. Total Padatan Terlarut.....	26
2. Kestabilan Suspensi.....	29
3. Total Fenol	33
4. Aktivitas Antioksidan.....	38
5. Total Mikrobia.....	43
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	46
A. Kesimpulan.....	46
B. Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA.....	47
LAMPIRAN.....	51

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Kandungan pektin dari beberapa jenis tanaman.....	14
2. Standar mutu pektin pada Standar Industri Indonesia.....	15
3. Daftar analisis keragaman Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial.....	20
4. Uji BNJ pengaruh interaksi jenis dan konsentrasi bahan penstabil terhadap total padatan terlarut.....	27
5. Uji BNJ pengaruh jenis bahan penstabil terhadap kestabilan suspensi.....	30
6. Uji BNJ pengaruh konsentrasi bahan penstabil terhadap kestabilan suspensi.....	32
7. Uji BNJ pengaruh interaksi jenis dan konsentrasi bahan penstabil terhadap kestabilan suspensi.....	33
8. Uji BNJ pengaruh jenis bahan penstabil terhadap total fenol.....	35
9. Uji BNJ pengaruh konsentrasi bahan penstabil terhadap total fenol.....	36
10. Uji BNJ pengaruh interaksi jenis dan konsentrasi bahan penstabil terhadap total fenol.....	37
11. Uji BNJ pengaruh jenis bahan penstabil terhadap aktivitas antioksidan.....	39

12. Uji BNJ pengaruh konsentrasi bahan penstabil terhadap aktivitas antioksidan.....	41
13. Uji BNJ pengaruh interaksi jenis dan konsentrasi bahan penstabil terhadap aktivitas antioksidan.....	42

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Bengkuang.....	5
2. Struktur CMC.....	10
3. Struktur Gum Xanthan	12
4. Struktur Pektin.....	13
5. Rata-rata total padatan terlarut dari kombinasi faktor perlakuan.....	26
6. Rata-rata kestabilan suspensi dari kombinasi faktor perlakuan selama penyimpanan.....	29
7. Rata-rata total fenol dari kombinasi faktor perlakuan.....	34
8. Rata-rata aktivitas antioksidan dari kombinasi faktor perlakuan.....	38
9. Rata-rata kadar vitamin C dari kombinasi faktor perlakuan.....	40
10. Rata-rata total koloni mikrobia selama penyimpanan.....	44

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Diagram alir pembuatan minuman jus bengkuang.....	51
2. Data hasil analisa perlakuan terhadap total padatan terlarut jus bengkuang.....	52
3. Data hasil percobaan menurut jenis dan konsentrasi bahan penstabil terhadap total padatan terlarut jus bengkuang.....	53
4. Hasil analisis keragaman pengaruh jenis dan konsentrasi bahan penstabil terhadap total padatan terlarut jus bengkuang.....	54
5. Data hasil analisa perlakuan terhadap kestabilan suspensi pada hari ke-0.....	55
6. Data hasil percobaan menurut jenis dan konsentrasi bahan penstabil terhadap kestabilan suspensi pada hari ke-0.....	56
7. Hasil analisis keragaman pengaruh jenis dan konsentrasi bahan penstabil terhadap kestabilan suspensi pada hari ke-0.....	57
8. Data hasil analisa perlakuan terhadap kestabilan suspensi pada hari ke-2.....	58
9. Data hasil percobaan menurut jenis dan konsentrasi bahan penstabil terhadap kestabilan suspensi pada hari ke-2.....	59
10. Hasil analisis keragaman pengaruh jenis dan konsentrasi bahan penstabil terhadap kestabilan suspensi pada hari ke-2.....	60
11. Data hasil analisa perlakuan terhadap kestabilan suspensi pada hari ke-4.....	61
12. Data hasil percobaan menurut jenis dan konsentrasi bahan penstabil terhadap kestabilan suspensi pada hari ke-4.....	62
13. Hasil analisis keragaman pengaruh jenis dan konsentrasi bahan penstabil terhadap kestabilan suspensi pada hari ke-4.....	63
14. Data hasil analisa perlakuan terhadap kestabilan suspensi pada hari ke-6.....	64

15. Data hasil percobaan menurut jenis dan konsentrasi bahan penstabil terhadap kestabilan suspensi pada hari ke-6.....	65
16. Hasil analisis keragaman pengaruh jenis dan konsentrasi bahan penstabil terhadap kestabilan suspensi pada hari ke-6.....	66
17. Data hasil analisa perlakuan terhadap kestabilan suspensi pada hari ke-8.....	67
18. Data hasil percobaan menurut jenis dan konsentrasi bahan penstabil terhadap kestabilan suspensi pada hari ke-8.....	68
19. Hasil analisis keragaman pengaruh jenis dan konsentrasi bahan penstabil terhadap kestabilan suspensi pada hari ke-8.....	69
20. Kurva standar asam tanat.....	70
21. Data total fenol jus bengkuang.....	71
22. Data hasil analisa perlakuan terhadap total fenol.....	72
23. Data hasil percobaan menurut jenis dan konsentrasi bahan penstabil terhadap total fenol.....	73
24. Hasil analisis keragaman pengaruh jenis dan konsentrasi bahan penstabil terhadap total fenol.....	74
25. Data penurunan intensitas warna pada aktivitas antioksidan.....	75
26. Data aktivitas antioksidan (% penghambatan) pada menit ke 30.....	76
27. Data hasil analisa perlakuan terhadap aktivitas antioksidan.....	77
28. Data hasil percobaan menurut jenis dan konsentrasi terhadap aktivitas antioksidan.....	78
29. Hasil analisis keragaman pengaruh jenis dan konsentrasi bahan penstabil terhadap aktivitas antioksidan.....	79
30. Kadar vitamin C jus bengkuang.....	80
31. Teladan perhitungan uji BNJ pada total padatan terlarut.....	81
32. Teladan perhitungan uji BNJ pada kestabilan suspensi (H0).....	82

33.	Teladan perhitungan uji BNJ pada kestabilan suspensi (H2).....	83
34.	Teladan perhitungan uji BNJ pada kestabilan suspensi (H4).....	84
35.	Teladan perhitungan uji BNJ pada kestabilan suspensi (H6).....	85
36.	Teladan perhitungan uji BNJ pada kestabilan suspensi (H8).....	86
37.	Teladan perhitungan uji BNJ pada total fenol.....	87
38.	Teladan perhitungan uji BNJ pada aktivitas antioksidan.....	88

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kesadaran masyarakat akan pentingnya hidup sehat mempengaruhi masyarakat untuk memilih pangan yang tidak hanya memiliki cita rasa yang menarik, namun juga memiliki fungsi fisiologis terhadap kesehatan tubuh (Wijaya, 2002). Fenomena ini menjadi dasar munculnya konsep pangan fungsional (Goldberg, 1994 dalam Winarti, 2005). Konsep pangan fungsional dapat memberikan kemandirian masyarakat dalam menata kesehatan tubuhnya. Menurut Badan POM (2001), pangan fungsional adalah pangan yang secara alami maupun telah melalui proses mengandung satu atau lebih senyawa yang dianggap memiliki fungsi fisiologis dan bermanfaat bagi kesehatan. Nilai tambah bahan pangan fungsional dapat berasal dari bahan alamiah makanan dan minuman serta bahan tambahan yang telah dimodifikasi sehingga berkhasiat (Puspa, 2003).

Minuman fungsional merupakan salah satu produk minuman yang mulai dikembangkan saat ini. Pengembangan minuman fungsional dapat mengarahkan masyarakat untuk memilih minuman segar yang sehat dan bermutu. Salah satu keunggulan minuman fungsional adalah mengandung senyawa antioksidan dan bersifat rendah kalori (Sloan, 2002).

Minuman fungsional yang berkalori rendah diyakini aman untuk dikonsumsi khususnya penderita *Diabetes Mellitus*. Pembuatan minuman tanpa penambahan pemanis dapat membantu mengurangi konsumsi kalori yang berlebihan dalam tubuh.

Senyawa antioksidan memiliki peran penting untuk mempertahankan tubuh dari radikal-radikal bebas di dalam tubuh. Radikal bebas diketahui dapat mempercepat penuaan tubuh (Sianturi, 2006). Asupan antioksidan yang cukup dapat diperoleh dari pangan yang dikonsumsi setiap hari.

Bengkuang merupakan tanaman yang memiliki banyak fungsi. Selain digunakan sebagai obat, umbi bengkuang juga memiliki kandungan fitoestrogen yang sangat dibutuhkan oleh kaum perempuan dalam mempertahankan fisik saat menopause. Kajian dan penelitian tentang fitoestrogen diawali dengan temuan pada kacang kedelai. Konsumsi produk kedelai yang mengandung fitoestrogen diketahui dapat mencegah berbagai penyakit kardiovaskular, mencegah kanker payudara dan prostat, mencegah osteoporosis (Achadiat, 2006). Pengembangan produk minuman fungsional yang mengandung fitoestrogen diharapkan dapat menanggulangi masalah menopause. Umbi bengkuang juga mengandung agen pemutih (*whitening agent*) yang dapat memutihkan dan menghilangkan tanda hitam dan pigmentasi di kulit. Bengkuang juga mengandung vitamin C dan senyawa fenol yang dapat berfungsi sebagai sumber antioksidan bagi tubuh.

Jus buah merupakan salah satu pengolahan buah dalam bentuk minuman. Pengolahan umbi bengkuang menjadi jus memiliki keunggulan yaitu praktis untuk dikonsumsi dan mudah dalam pemasarannya. Salah satu kelemahan dalam pembuatan minuman jus buah, yaitu mudah terbentuk endapan selama penyimpanan sehingga menghasilkan kenampakan yang kurang menarik (Dewayani *et al.*, 1999). Menurut Widjanarko (1996), selain aroma dan rasa, salah satu penentuan kualitas sirup adalah kenampakannya. Umbi bengkuang memiliki kandungan pati yang tinggi sehingga dapat memudahkan terbentuknya endapan pada jus bengkuang.

Pengendapan pada minuman umumnya kurang dikehendaki. Salah satu upaya yang dilakukan untuk mengurangi endapan selama penyimpanan adalah penggunaan bahan penstabil. Jenis bahan penstabil yang sering digunakan pada industri makanan adalah Carboxymethylcellulose (CMC), gum xanthan dan pektin. Golongan polisakarida ini memiliki kemampuan untuk mempertahankan konsistensi larutan dan kemampuan untuk membentuk gel (Astawan, 2005).

CMC merupakan turunan selulosa yang memiliki kemampuan mengikat air yang tinggi sehingga sering digunakan sebagai bahan pengisi dalam makanan serta dapat mencegah terjadinya pengendapan protein. Namun, CMC memiliki kelemahan, yaitu mudah mengendap dan kekentalannya menurun pada pH rendah. Gum xanthan juga merupakan golongan hidrokoloid yang dapat menghasilkan suspensi, emulsi yang stabil dalam pengolahan sari buah. Kekentalan gum xanthan tidak tergantung pada pH larutan. Gum xanthan mudah terdispersi dalam air sehingga kekentalan yang tinggi cepat diperoleh dalam sistem panas maupun dingin. Pektin merupakan jenis hidrokoloid yang memiliki kemampuan mengentalkan larutan yang lebih tinggi karena pektin juga berperan dalam pembentukan gel (Fardiaz, 1989). Penambahan bahan penstabil ke dalam jus bengkuang diharapkan dapat memperbaiki kenampakan jus bengkuang.

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh penambahan berbagai jenis dan konsentrasi bahan penstabil terhadap kestabilan minuman fungsional jus bengkuang.

C. Hipotesis

Jenis, konsentrasi bahan penstabil dan interaksi jenis dan konsentrasi bahan penstabil diduga berpengaruh sangat nyata terhadap kestabilan minuman fungsional jus bengkuang.

DAFTAR PUSTAKA

- Achadiat, C.M. 2006. Fitoestrogen untuk Wanita Menopause. Klinik. net, diakses 24 Februari 2006.
- Alsuhendra. 2003. Sudah Banyak Konsumsi Sayur, Masih Saja Kurang Darah. Lembaga Pengkajian Pangan Obat-obatan dan Kosmetika Majelis Ulama Indonesia. www.halalmui.or.id, powered by KunyitCMS-Haltek.net, diakses 22 Januari 2007.
- Anonim, 2004. Bengkuang, Umbi Penyejuk Kulit, diakses 7 Oktober 2006.
- Astawan, M. 2005. Pangan Fungsional untuk Kesehatan yang Optimal. Kompas, Sabtu 23 Maret 2003.
- Badan Pengawasan Obat dan Makanan. 2001. Kajian Proses Standarisasi Produk Pangan Fungsional di Badan Pengawasan Obat dan Makanan. Lokakarya Kajian Penyusunan Standar Pangan Fungsional. Badan Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta.
- Becker, H.C and E. Pawelzik. 2003. Yam Bean (*Pachyrhizus erosus*). URL der Dissertation:<http://webdoc.sub.gwdg.de/zanklan.pdf>, diakses 2 April 2006.
- Buck, D. F. 1991. Antioxidants. *Dalam* Trilaksani, W. 2003. Antioksidan : Jenis, Sumber, Mekanisme Kerja dan Peran Terhadap Kesehatan. Makalah Falsafah Sains (PPs 702). Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Cahyadi, W. 2006. Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan. PT. Bumi Aksara. Jakarta.
- Chaplin, M. 2006. Carbohydrates-Chemical Structure. www.scientificpsychic.com/fitness/carbohydrat, diakses 29 Mei 2006.
- Coppen, P. P. 1983. The Use of Antioxidant. *Dalam* Trilaksani, W. 2003. Antioksidan : Jenis, Sumber, Mekanisme Kerja dan Peran Terhadap Kesehatan. Makalah Falsafah Sains (PPs 702). Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Desminarti, S. 2001. Kajian Serat Pangan dan Antioksidan Alami Beberapa Jenis Sayuran serta Daya Serap dan Retensi Antioksidan pada Tikus Percobaan.
- Dewayani, W., H. Muhammad., Armiati dan M. B. Nappu. 1999. Uji Teknologi Pembuatan Sirup Markisa Skala Rumah Tangga. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*, 7(1) : 69-75.

- Djohan, M. 1992. Pektin dan Manfaatnya dalam Industri Pangan. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Emma, S. 2005. Jus dan Manfaatnya bagi Kesehatan, <http://www.google.com>, diakses 8 Juli 2006.
- Fardiaz, D. 1989. Hidrokoloid. Laboratorium Kimia dan Biokimia Pangan. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Fernandez, M.V., Warid., Loaiza., and Montiel. 1997. Developmental Patterns of Jicama (*Pachyrhizus erosus* (L.) Urban) Plant and the Chemical Constituents of Roots Grown in Sonora. Mexico. *Plant Foods for Human Nutrition*, 50(4) : 279-286.
- Fessenden and Fessenden. 1995. Kimia Organik. *Diterjemahkan oleh* Sahati Suharto. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.
- Garnida, Y., D. Muchtadi dan H. Christandi. 1999. Pengaruh Penambahan Pektin dan CMC (Carboxy Methyl Cellulose) Terhadap Mutu dan Daya Simpan Sari Buah Salak (*Salacca edulis*). *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pangan Universitas Pasundan*. Bandung.
- Gimeno, E., C.I. Moraru and J.L. Kokini. 2004. Effect of Xanthan Gum and CMC on the Structure and Texture of Corn Flour Pellets Expanded by Microwave Heating. *American Association of Cereal Chemistry*, 81(1) : 100-107.
- Gomez, K.A and A.A. Gomez. 1995. *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian*. Diterjemahkan oleh Sjamsuddin, E dan J.S. Baharsjah. UI Press. Jakarta.
- Hung, S.C and Zayas, J.F. 1991. Emulsifying Capacity and Stability of Milk, Protein and Corn Germ Protein Flour. *Journal of Food Science*, 56(5) : 11-12.
- Iin. 2005. Jus Buah dan Anak Anda. (Online). <http://www.fajar.co.id/news>, diakses 26 Juni 2006.
- Inayati, I. 2007. Pengolahan Ekstrak Secang (*Caesalpinia sappan* L.) menjadi Pewarna Merah Bentuk Pasta dan Aplikasinya pada Kerupuk Merah dan Terasi. Skripsi. Jurusan Teknologi Pertanian FP UNSRI. Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Karyadi, E. 1997. Antioksidan, Resep Sehat dan Umur Panjang. *Gizi Masyarakat SEA-MEO Tropmed-Universitas Indonesia*. Jakarta.
- Kirk-Othmer. 1992. *Encyclopedia of Chemical Technology : Antibiotics to Batter*. John Willey dan Sons. Canada.

- Marshall *et al.*, 2000. Enzymatic Browning in Fruits, Vegetables and seafoods. <http://www.fao.org/Enzymatic Browning.html>, diakses 2 Juli 2006.
- Martin, C. 2006. Gel Hidrokoloid. <http://www.ebookpangan.com/ARTIKEL/GEL%20HIDROKOLOID.pdf>, diakses 12 Oktober 2006.
- Medikasari. 2000. Bahan Tambahan Makanan : Fungsi dan Penggunaannya dalam Makanan. Makalah Falsafah Sains (PPs 702). Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Melo, E.A., Stamford., Silvia., Krieger and Stamford. 2003. Functional Properties of Yam Bean (*Pachyrhizus erosus (L.) Urban*) Starch. *Bioresource Technology*, 89(1) : 103-106.
- Muhidin, D. 1999. Agro Industri Papain dan Pektin. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Nelson, D. B., C. J. B. Smith and R. L. Wiles. 1977. Commercial Important Pectin Substances In Food Colloids (ed: H. D. Graham). The Avi Publishing Company, Inc. Westport Connecticut.
- Pollick, M. 2006. What is Xanthan Gum? www.Isbu.ac.uk/water/hyxan.html, diakses 12 Maret 2006.
- Prabawati, S., Trenggano dan M. Mulyoharjo. 1991. Karakteristik Cendawan Penyebab Kerusakan Buah Duku (*Lansium domesticum* Corr.). *Jurnal Hortikultura*, 1(1):28-32.
- Puspa, J.M.M. 2003. Bahan Pangan Fungsional ("Functional Foods") : Trend Konsumsi Masa Depan. <http://www.uni-giessen.de/foodeconomics/docVorlagen/ArtikelFFbahasa.doc>, diakses 12 Januari 2006.
- Puspitawaty, P.Y., I.K. Suter dan I.N.K. Putra. 2001. Pengaruh Rasio Ubi Kayu dengan Tepung Kelapa Parut dan Lama Pengukusan terhadap Karakteristik Jongkong Ubi Selama Penyimpanan. *Jurnal Teknologi dan Industri*, XII(1) : 28-35.
- Santos, A.C., Cavalcanti and Coelho. 1996. Chemical Composition and Nutritional Potential of Yam Bean (*Pachyrhizus erosus (L.) Urban*). *Plant Foods for Human Nutrition*, 49(1) : 35-41.
- Sekarindah, T dan H. Rozaline. 2006. Terapi Jus Buah dan Sayur. Puspa Swara, Jakarta.

- Sianturi, G. 2006. Antioksidan Memerangi Radikal Bebas. <http://www.suarapembaruan.com/News/2006/01/17/index.html>, diakses 19 Maret 2006.
- Sloan, A. E. 2002. The Top 10 Functional Food Trends the Next Generation. *Food Technology*, 56(4) : 32-35.
- Sutomo, B. 2006. Terapi Jus, Minuman Segar Menyehatkan. Gizi dan Kuliner. (Online). <http://www.google.com>, diakses 5 Juni 2006.
- Wanasundara, U., R. Amaro Wicz and F. Shahidi. 1994. Isolation and Identification of an Antioxidative Component in Canola Meal. *J. Agric. Food Chem.* 42:1285-1290. *dalam* Tensiska, C. Hanny Wijaya dan N. Andarwulan. 2003. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Andaliman dalam Beberapa Sistem Pangan dan Kestabilan Aktivitasnya terhadap Kondisi Suhu dan pH. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. XIV(1) : 124-129.
- Wibyanto. 2006. Bengkuang, Bukan Sekedar Buah Segar, Bahan Kosmetik Hambat Penuaan Kulit. <http://www.koranmerapi.com>, diakses 24 Mei 2006.
- Widjanarko, S.B. 1996. Perubahan Sifat Fisiko-Kimia dan Sensoris Sirup Pisang dari Tiga Varietas pisang yang Berbeda Akibat Penggunaan Na-CMC pada konsentrasi yang Berbeda. *Jurnal Universitas Brawijaya*, 8(2) : 105-114.
- Wijaya, C.H. 2002. Pangan Fungsional dan Kontribusinya Bagi Kesehatan. http://kharisma.de/home/makalah_Hanny, diakses 15 April 2006.
- Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarti, C. 2005. Peluang Pengembangan Minuman Fungsional dari Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.). <http://www.pustaka-deptan.go.id/publication/p3244055.pdf>, diakses 12 Mei 2006.
- Zainal, A., S. Rakhmadiono dan S.B. Widjanarko. 2001. Kajian Aplikasi Hidrokoloid dan Pemanis pada Peristiwa Sineresis dan Kualitas Jelly Sirsak. *Jurnal BIOSAINS*, 1(3): 1-12.