

SKRIPSI

**KUALITAS *CRACKERS* DAUN PEPAYA (*Carica papaya* L.) DENGAN
SUBSTITUSI PATI BATANG AREN (*Arenga pinnata* Merr.)**

Disusun oleh:

Marina Sartika

NPM : 080801051



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2013**

**KUALITAS *CRACKERS* DAUN PEPAYA (*Carica papaya* L.) DENGAN
SUBSTITUSI PATI BATANG AREN (*Arenga pinnata* Merr.)**

SKRIPSI

**Diajukan kepada Program Studi Biologi
Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta
Guna memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh
Derajat sarjana S1**

Disusun oleh:

Marina Sartika

NPM : 080801051



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2013**

PENGESAHAN

Men
KUALITAS CRACKER
SUBSTITUSI PATI BATANG AREN (*Arenga pinnata* Merr.)

Skripsi dengan Judul
PEPAYA (*Carica papaya* L.) DENGAN
SUBSTITUSI PATI BATANG AREN (*Arenga pinnata* Merr.)

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Marina Sartika

NPM : 080801051

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada hari Kamis, 13 Desember
2012 dan dinyatakan telah memenuhi syarat

SUSUNAN TIM PENGUJI

Disetujui oleh:

Pembimbing Utama,

(L.M.Ekawati P, M.Si)

Anggota Tim Penguji,

(Drs. P. Kianto Atmodjo, M.Si)

Pembimbing Kedua,

(Drs. F. Sinung Pranata, M.P)

Yogyakarta, 28 Febuari 2013

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI

Dekan,



FAKULTAS
TEKNOBIOLOGI

[Signature]
Drs. A. Wibowo Nugroho Jati, M.S.)

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Marina Sartika

NPM : 080801051

Judul Skripsi : KUALITAS *CRACKERS* DAUN PEPAYA (*Carica papaya* L.) DENGAN SUBSTITUSI PATI BATANG AREN (*Arenga pinnata* Merr.)

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul tersebut di atas benar-benar asli hasil karya saya sendiri dan disusun berdasarkan norma akademik. Apabila ternyata di kemudian hari terbukti sebagai plagiarisme, saya menerima sanksi akademik yang berlaku berupa pencabutan predikat kelulusan dan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 28 Febuari 2013

Yang menyatakan,



Marina Sartika
080801051

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur serta terima kasih penulis haturkan kepada Tuhan Yesus Kristus dan Bunda Maria yang senantiasa melindungi, menyertai dan membimbing penulis dalam penyusunan naskah skripsi yang berjudul “Kualitas *Crackers* Daun Pepaya (*Carica Papaya* L.,) Dengan Substitusi Pati Batang Aren (*Arenga Pinnata* Merr.)”

Banyak pihak yang mendukung dan membantu penulis dalam proses penyusunan naskah skripsi ini. Oleh karena itu dalam kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Drs. A. Wibowo Nugroho Jati, M.S. selaku Dekan Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah menyetujui dan mengesahkan skripsi ini.
2. Ibu L.M. Ekawati Purwijatiningsih, S.Si, M.Si selaku dosen pembimbing utama yang telah banyak memberikan saran, dukungan dan bersedia meluangkan waktu demi tersusunnya skripsi ini.
3. Bapak Drs. F. Sinung Pranata, M.P. selaku dosen pendamping yang telah banyak memberikan saran, dukungan dan bersedia meluangkan waktu demi tersusunnya skripsi ini.
4. Bapak Drs. P. Kianto Atmodjo, M.Si selaku dosen penguji yang telah memberi banyak masukan dan saran untuk membantu penyusunan naskah skripsi ini.

5. Papi Alex, mami Elly, ce Tesa, abangku Joseph, dan kembaranku Icha yang telah memberikan dukungan, doa, dan bantuan baik moral maupun materi.
6. Fabianus Sinaga yang selalu memotivasi dan menyemangati penulis dalam segala hal.
7. Violeta Hardyanti, Jessy Juwita, Brigitha Dara Ardika, Gabriela Welma Litaay, Chyntia Oktaviani, Christina Puput, dan seluruh keluarga 2008 Fakultas Teknobiologi UAJY yang selalu menggantikan posisi keluarga bagi penulis selama di Yogyakarta.
8. Mas Wisnu dan Mbak Wati selaku laboran laboratorium teknobiologi pangan dan teknobiologi industri yang telah membantu selama penelitian.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa naskah skripsi ini jauh dari sempurna, oleh karenanya penulis sangat mengharapkan saran dan masukan untuk penyempurnaan naskah skripsi ini. Semoga naskah ini bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, 28 Februari 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
INTISARI	xv
 I. PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang.....	1
B. Keaslian Penelitian	3
C. Perumusan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian.....	4
E. Manfaat Penelitian	5
 II. TINJAUAN PUSTAKA.....	 6
A. Karakteristik Tepung Terigu	8
B. Karakteristik Pati Batang Aren (<i>Arenga pinnata</i> Merr.)	12
C. Sistematika dan Komponen Gizi Daun Pepaya.....	13
D. Manfaat Vitamin A.....	15
E. Manfaat Serat	16
F. Pengelompokan Biskuit	17
G. Bahan Baku Pembuatan <i>Crackers</i>	17
a. Tepung Terigu	18
b. Ragi	19
c. Gula	20
d. <i>Shortening</i>	20
e. Air	20
f. <i>Baking powder</i>	21
g. Garam	21
h. Susu skim	21
H. Tahap Proses Pembuatan <i>Crackers</i>	22
I. Hipotesis	23
 III. METODE PENELITIAN	 23
A. Waktu dan Tempat Penelitian	23
B. Alat dan Bahan	24
C. Rancangan Percobaan	24
D. Tahapan Penelitian	24
E. Cara Kerja	25

Halaman

1. Uji Proksimat Pati Aren	25
a. Penentuan Kadar Air	25
b. Penentuan Kadar Abu	25
c. Penentuan Kadar Protein	26
d. Penentuan Kadar Lemak	26
e. Penentuan Kadar Karbohidrat	27
2. Penghilangan Rasa Pahit Daun Pepaya	27
3. Uji Proksimat Daun Pepaya	27
a. Penentuan Kadar Air	27
b. Penentuan Kadar Abu	27
c. Penentuan Kadar Serat Kasar	27
d. Penentuan Kadar β -karoten	28
4. Pembuatan <i>Crackers</i>	29
5. Pengukuran Mutu <i>Crackers</i>	26
a. Penentuan Kadar Air	29
b. Penentuan Kadar Abu	29
c. Penentuan Kadar Protein	29
d. Penentuan Kadar Lemak	29
e. Penentuan Kadar Karbohidrat	30
f. Penentuan Kadar Serat Kasar	30
g. Penentuan Kadar β -karoten	30
6. Uji Fisik	30
a. Analisis Warna (<i>Chromamometer</i>).....	30
b. Analisis Tekstur	30
7. Uji Mikrobiologi	31
a. Perhitungan Angka Lempeng Total	31
b. Angka Kapang Khamir	31
8. Uji Organoleptik	32
9. Analisis Data	32
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	33
A. Kandungan Kimia Pati Aren dan Daun Pepaya	33
B. Analisis Kimia <i>Crackers</i> Daun Pepaya	37
C. Analisis Fisik <i>Crackers</i> Daun Pepaya	50
D. Analisis Mikrobiologi <i>Crackers</i> Daun Pepaya	53
E. Uji Organoleptik	56
V. SIMPULAN DAN SARAN	63
A. Simpulan.....	63
B. Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA	64

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Komposisi Kimia Tepung Terigu	6
Tabel 2. Perbandingan Kalori pada beberapa jenis pangan	10
Tabel 3. Kandungan Daun Pepaya per 100 gram	13
Tabel 4. Syarat Mutu Tepung Terigu	18
Tabel 5. Syarat Mutu <i>Crackers</i>	22
Tabel 6. Variasi Substitusi Pati Batang Aren	24
Tabel 7. Kandungan Gizi Pati Aren	33
Tabel 8. Kandungan Gizi Daun Pepaya.....	34
Tabel 9. Kadar Air <i>Crackers</i> Daun Pepaya Substitusi Pati Aren.....	38
Tabel 10. Kadar Abu <i>Crackers</i> Daun Pepaya Substitusi Pati Aren	40
Tabel 11. Kadar Protein <i>Crackers</i> Daun Pepaya Substitusi Pati Aren.....	42
Tabel 12. Kadar Lemak <i>Crackers</i> Daun Pepaya Substitusi Pati Aren.....	44
Tabel 13. Kadar Karbohidrat <i>Crackers</i> Substitusi Pati Aren.....	45
Tabel 14. Kadar Serat Kasar <i>Crackers</i> Substitusi Pati Aren.....	47
Tabel 15. Kadar β – karoten <i>Crackers</i> Substitusi Pati Aren	49
Tabel 16. Warna <i>Crackers</i> Daun Pepaya Substitusi Pati Aren	50
Tabel 17. Tekstur <i>Crackers</i> Daun Pepaya Substitusi Pati Aren	52
Tabel 18. Angka Lempeng Total <i>Crackers</i> Substitusi Pati Aren	53
Tabel 19. Kapang Khamir <i>Crackers</i> Daun Pepaya Substitusi Pati Aren	55
Tabel 20. Hasil Uji Organoleptik <i>Crackers</i> Substitusi Pati Aren	57

Halaman

Tabel 21. Kualitas Mutu <i>Crackers</i> Substitusi Pati Aren	62
Tabel 22. Hasil Kadar Air <i>Crackers</i> Substitusi Pati Aren	75
Tabel 23. Anava Kadar Air <i>Crackers</i> Substitusi Pati Aren	75
Tabel 24. Uji Duncan Kadar Air <i>Crackers</i> Substitusi Pati Aren	75
Tabel 25. Hasil Kadar Abu <i>Crackers</i> Substitusi Pati Aren	76
Tabel 26. Anava Kadar Abu <i>Crackers</i> Substitusi Pati Aren	76
Tabel 27. Uji Duncan Kadar Abu <i>Crackers</i> Substitusi Pati Aren	76
Tabel 28. Hasil Kadar Protein <i>Crackers</i> Substitusi Pati Aren	77
Tabel 29. Anava Kadar Protein <i>Crackers</i> Substitusi Pati Aren	77
Tabel 30. Uji Duncan Kadar Protein <i>Crackers</i> Substitusi Pati Aren	77
Tabel 31. Hasil Kadar Lemak <i>Crackers</i> Substitusi Pati Aren	78
Tabel 32. Anava Kadar Lemak <i>Crackers</i> Substitusi Pati Aren	78
Tabel 33. Uji Duncan Kadar Lemak <i>Crackers</i> Substitusi Pati Aren	78
Tabel 34. Hasil Kadar Karbohidrat <i>Crackers</i> Substitusi Pati Aren	79
Tabel 35. Anava Kadar Karbohidrat <i>Crackers</i> Substitusi Pati Aren	79
Tabel 36. Uji Duncan Kadar Karbohidrat <i>Crackers</i> Substitusi Pati Aren	79
Tabel 37. Hasil Kadar Serat <i>Crackers</i> Substitusi Pati Aren	80
Tabel 38. Anava Kadar Serat <i>Crackers</i> Substitusi Pati Aren	80
Tabel 39. Uji Duncan Kadar Serat <i>Crackers</i> Substitusi Pati Aren	80
Tabel 40. Hasil Kadar β -Karoten <i>Crackers</i> Substitusi Pati Aren	81
Tabel 41. Anava Kadar β -Karoten <i>Crackers</i> Substitusi Pati Aren	81
Tabel 42. Hasil Analisis Tekstur <i>Crackers</i> Substitusi Pati Aren	82

Halaman

Tabel 43. Anava Tekstur <i>Crackers</i> Substitusi Pati Aren	82
Tabel 44. Uji Duncan Tekstur <i>Crackers</i> Substitusi Pati Aren	82
Tabel 45. Hasil Analisis ALT <i>Crackers</i> Substitusi Pati Aren	83
Tabel 46. Anava ALT <i>Crackers</i> Substitusi Pati Aren	83
Tabel 47. Hasil Analisis Kapang Khamir <i>Crackers</i> Substitusi Pati Aren	84
Tabel 48. Anava Kapang Khamir <i>Crackers</i> Substitusi Pati Aren	84

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Struktur Gluten	8
Gambar 2. Empulur Batang <i>Arenga pinnata</i> Merr.	9
Gambar 3. Struktur Kimia β -karoten	14
Gambar 4. Kadar Air <i>Crackers</i> Subtitusi Pati Aren	38
Gambar 5. Kadar Abu <i>Crackers</i> Subtitusi Pati Aren	40
Gambar 6. Kadar Protein <i>Crackers</i> Subtitusi Pati Aren	43
Gambar 7. Kadar Lemak <i>Crackers</i> Subtitusi Pati Aren.....	44
Gambar 8. Kadar Karbohidrat <i>Crackers</i> Subtitusi Pati Aren	46
Gambar 9. Kadar Serat Kasar <i>Crackers</i> Subtitusi Pati Aren	48
Gambar 10. Kadar β – karoten <i>Crackers</i> Subtitusi Pati Aren.....	50
Gambar 11. Warna <i>Crackers</i> Subtitusi Pati Aren	51
Gambar 12. Tekstur <i>Crackers</i> Subtitusi Pati Aren	53
Gambar 13. Angka Lempeng Total <i>Crackers</i> Subtitusi Pati Aren	54
Gambar 14. Kapang Khamir <i>Crackers</i> Subtitusi Pati Aren.....	56
Gambar 15. Hasil Uji Organoleptik <i>Crackers</i> Subtitusi Pati Aren.....	57
Gambar 16. Skema Proses Penghilangan Rasa Pahit Daun Pepaya	68
Gambar 17. Skema Proses Pembuatan <i>Crackers</i> Subtitusi Pati Aren	69
Gambar 18. <i>Crackers</i> 0% Pati Aren	72
Gambar 19. <i>Crackers</i> 30% Pati Aren	72
Gambar 20. <i>Crackers</i> 40% Pati Aren	72
Gambar 21. <i>Crackers</i> 50% Pati Aren	72

Halaman

Gambar 22. Uji Angka Lempeng Total <i>Crackers</i> Substitusi 40% Pati Aren Pengenceran 10^{-1}	73
Gambar 23. Uji Angka Lempeng Total <i>Crackers</i> Substitusi 40% Pati Aren Pengenceran 10^{-2}	73
Gambar 24. Uji Kapang Khamir <i>Crackers</i> Substitusi 40% Pati Aren Pengenceran 10^{-1}	74
Gambar 25. Uji Kapang Khamir <i>Crackers</i> Substitusi 40% Pati Aren Pengenceran 10^{-2}	74

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Metode Penghilangan Rasa Pahit Daun Pepaya.....	69
Lampiran 2. Metode Pembuatan <i>Crackers</i> Daun Pepaya	70
Lampiran 3. Lembar Uji Organoleptik <i>Crackers</i> Daun Pepaya.....	71
Lampiran 4. Gambar <i>Crackers</i> Daun Pepaya Setelah Pencetakan	72
Lampiran 5. Gambar Koloni Mikroorganisme (ALT) pada <i>Crackers</i> Daun Pepaya Substitusi 40% Pati Aren	73
Lampiran 6. Gambar Koloni Kapang Khamir pada <i>Crackers</i> Daun Pepaya Substitusi 40% Pati Aren.....	74
Lampiran 7. Analisis dan Uji Duncan Kadar Air <i>Crackers</i> Daun Pepaya Substitusi Pati Aren	75
Lampiran 8. Analisis dan Uji Duncan Kadar Abu <i>Crackers</i> Daun Pepaya Substitusi Pati Aren	76
Lampiran 9. Analisis dan Uji Duncan Kadar Protein <i>Crackers</i> Daun Pepaya Substitusi Pati Aren.....	77
Lampiran 10. Analisis dan Uji Duncan Kadar Lemak <i>Crackers</i> Daun Pepaya Substitusi Pati Aren.....	78
Lampiran 11. Analisis dan Uji Duncan Kadar Karbohidrat <i>Crackers</i> Daun Pepaya Substitusi Pati Aren.....	79
Lampiran 12. Analisis dan Uji Duncan Kadar Serat <i>Crackers</i> Daun Pepaya Substitusi Pati Aren	80
Lampiran 13. Analisis dan Uji Duncan Kadar β -Karoten <i>Crackers</i> Daun Pepaya Substitusi Pati Aren.....	81
Lampiran 14. Analisis dan Uji Duncan Tekstur <i>Crackers</i> Daun Pepaya Substitusi Pati Aren	82

	Halaman
Lampiran 15. Analisis dan Uji Duncan Angka Lempeng Total <i>Crackers</i> Daun Pepaya Substitusi Pati Aren.....	83
Lampiran 16. Analisis dan Uji Duncan Kapang Khamir <i>Crackers</i> Daun Pepaya Substitusi Pati Aren.....	84



INTISARI

Tanaman aren merupakan tanaman tahunan yang buahnya sering dijadikan kolang-kaling, sedangkan pati batang aren masih belum banyak dikenal masyarakat. *Crackers* merupakan makanan ringan yang disukai oleh berbagai jenis kalangan dengan bahan dasar tepung terigu yang mahal harganya sehingga diperlukan penggunaan bahan lain yang dapat meningkatkan kualitas *crackers* yang dihasilkan. Pati batang aren dan daun pepaya digunakan sebagai bahan utama pembuatan *crackers*. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 variasi substitusi pati batang aren yaitu *crackers* kontrol (0% pati batang aren), 30% pati batang aren, 40% pati batang aren, dan 50% pati batang aren. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini yaitu produk *crackers* dengan substitusi pati batang aren yang dihasilkan mengandung kadar air 2.13% - 3.03%, kadar abu 2.78% - 3.87%, kadar protein 6.95% - 9.90%, kadar lemak 18,00% - 20,95%, kadar karbohidrat 65,20% - 67,19%, kadar serat 5,16% - 7,07%, kadar β karoten 9,022,09% - 12714,66%, tekstur 861,50 N/mm² – 4152,00 N/mm², warna *crackers* kuning – oranye kekuningan, serta uji mikrobiologi yang meliputi perhitungan angka lempeng total (ALT) dan angka kapang khamir yang memenuhi standard SNI *crackers*. *Crackers* dengan substitusi 50% pati batang aren memiliki kualitas paling baik ditinjau dari sifat kimia, fisik, dan mikrobiologi dan disukai karena memiliki rasa, warna, tekstur, dan aroma yang baik.