

**EFEKTIFITAS PENAMBAHAN NaHCO_3
PADA PEMBUATAN TORTILLA SUBSTITUSI AMPAS TAHU**

SKRIPSI



Oleh :

Eka Bagus Setiawan
NPM. 0733010008

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL 'VETERAN' JAWA TIMUR
SURABAYA
2011**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Eka Bagus setiawan
Tempat, Tanggal Lahir : Surabaya, 31 Agustus 1989
Nomor Pokok Mahasiswa : 0733010008
Program Studi : Teknologi Pangan
Alamat : Jl. Brigjen Katamso 2 no.21 RT.22 RW.05
Waru –Sidoarjo

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi saya yang berjudul

”Efektifitas Penambahan NaHCO_3 Pada Pembuatan Tortilla Substitusi Ampas Tahu”

Dalam rangka memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian (S.TP), pada Fakultas Teknologi Industri, ProgdI Teknologi Pangan, Universitas Pembangunan Nasional ”Veteran” Jawa Timur adalah benar-benar hasil karya cipta sendiri, yang saya buat sesuai dengan ketentuan yang berlaku bukan hasil jiplakan (*plagiat*). Apabila di kemudian hari ternyata skripsi ini hasil jiplakan (*plagiat*), maka saya bersedia dituntut di depan pengadilan dan dicabut gelar kesarjanaan (Sarjana Teknologi Pertanian) yang saya peroleh.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dengan penuh rasa tanggung jawab atas segala akibat hukum.

Surabaya, 18 April 2011

Mengetahui,
Pembimbing Utama

Penulis,

(Ir. Sudaryati, HP. MP.)
NIP. 19521103 198803 2 001

(Eka Bagus Setiawan)
NPM. 0733010008

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil alamin, puji syukur kehadirat Allah SWT, Tuhan semesta alam yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya selama pelaksanaan penyusunan skripsi dengan judul “Pembuatan Tortilla (Kajian Substitusi Tepung Ampas Tahu dan Penambahan NaHCO_3)” hingga terselesaikannya pembuatan laporan skripsi ini. Tujuan penulisan skripsi ini merupakan tugas akhir sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Industri UPN “Veteran” Jawa Timur.

Kemudahan dan kelancaran pelaksanaan skripsi serta penyusunan laporan ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini dengan penuh rasa hormat dan rendah hati, penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Teguh Soedarto, MP. selaku Rektor UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Bapak Ir. Sutiyono, MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Ir. Latifah, MS selaku Ketua Program Studi Teknologi Pangan UPN “Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Ir. Sudaryati HP, MP selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Ir. Tri Mulyani S, MS selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, saran dan motivasi dalam penulisan skripsi ini.

5. Ibu drh. Ratna Yulistiani, MP dan Ibu Ir. Latifah, MS selaku Dosen Penguji seminar proposal dan hasil penelitian, yang telah banyak memberikan saran dalam penulisan skripsi ini.
6. Kepada kedua orang tua tercinta dan seluruh keluarga besar (***Bpk.Alm.Anang Suyono***) yang telah memberikan dukungan secara moril dan spiritual, terima kasih doanya. Jasa – jasa kalian tak terbalas emas permata. Terima kasih.
7. Teman – teman seperjuanganku Haho, Retinol, Bang Agoezz, Koko, Pendik, Adit, Jaya, Tyas, Pita, Kiki, Lita, Lulu', Qoqom, Apri, Nissa, Echy yang selama ini telah memberikan motivasi, *I Love You Full!!!*.
8. Buat rekan – rekan kerja Fast Food Ramayana Dept Store RB-22. Terimakasih atas doanya.
9. Semua pihak yang telah membantu kelancaran dalam penulisan Skripsi. Terima Kasih.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi rekan-rekan mahasiswa di Program Studi Teknologi Pangan pada khususnya dan bagi pihak-pihak yang memerlukan pada umumnya. Skripsi ini masih jauh dari sempurna serta banyak kekurangannya, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat obyektif dan membangun guna kesempurnaan skripsi ini.

Surabaya, April 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
INTISARI	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar belakang	1
B. Tujuan Penelitian	3
C. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Tortilla	4
B. Jagung	8
C. Ampas Tahu	12
D. Natrium bikarbonat (NaHCO_3)	15
E. Tepung Tapioka	16
F. Penyedap Rasa (MSG)	19
G. Air	19
H. Analisis Keputusan	20
I. Analisis Finansial	20
1. <i>Penentuan Break Event Point (BEP)</i>	21
2. <i>Net Present Value (NPV)</i>	22
3. <i>Payback Periode (PP)</i>	23
4. <i>Internal Rate of Return (IRR)</i>	24
5. <i>Gross Benefit Cost Ratio (Gross B/C)</i>	24
J. Landasan Teori.....	25
K. Hipotesis.....	27

BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	28
	A. Tempat dan Waktu Penelitian	28
	B. Bahan Penelitian	28
	C. Alat Penelitian	28
	D. Rancangan Percobaan	29
	1. Peubah Berubah.....	29
	2. Peubah Tetap.....	32
	E. Parameter yang diamati.....	32
	F. Prosedur penelitian.....	33
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	40
	A. Hasil Analisis Bahan Awal	40
	B. Hasil Analisis Tortilla Mentah	41
	1. Kadar Air	41
	2. Kadar Pati	44
	3. Kadar Protein	46
	4. Kadar Serat Kasar.....	48
	C. Hasil Analisis Tortilla Matang.....	51
	1. Rendemen	51
	2. Volume Pengembangan	53
	3. Kerenyahan	56
	4. Uji Organoleptik.....	59
	a. Uji Hedonik Warna.....	59
	b. Uji Hedonik Rasa.....	61
	c. Uji Hedonik Aroma.....	63
	d. Uji Hedonik Kerenyahan.....	64
	D. Analisis Keputusan	66
	E. Analisis Finansial	67
	1. Kapasitas Produksi.....	67
	2. Biaya Produksi.....	67
	3. Harga Pokok Produksi.....	78

4. Harga Jual Produksi.....	68
5. Penentuan BEP.....	69
6. NPV.....	70
7. Gross B/C.....	70
8. Payback Periode.....	71
9. IRR.....	71
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	72
A. Kesimpulan	72
B. Saran	73

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Komposisi Kimia Jagung dalam 100 gr bahan	9
Tabel 2. Komposisi Kimia Tepung Ampas Tahu	12
Tabel 3. Komposisi Unsur Gizi Tepung Tapioka dalam 100 gr bahan	18
Tabel 4. Karakteristik Tepung Tapioka	18
Tabel 5. Kombinasi Perlakuan Antara Faktor A dan Faktor B	30
Tabel 6. Hasil Analisis Bahan Baku	40
Tabel 7. Nilai Rata-Rata Kadar Air Tortilla Dari Perlakuan Substitusi Tepung Ampas Tahu Dan Penambahan NaHCO_3	42
Tabel 8. Nilai Rata-Rata Kadar Pati Tortilla Dari Perlakuan Substitusi Tepung Ampas Tahu Dan Penambahan NaHCO_3	44
Tabel 9. Nilai Rata-Rata Kadar Protein Tortilla Dari Perlakuan Substitusi Tepung Ampas Tahu Dan Penambahan NaHCO_3	46
Tabel 10. Nilai Rata-Rata Kadar Serat Kasar Tortilla Dari Perlakuan Substitusi Tepung Ampas Tahu Dan Penambahan NaHCO_3	49
Tabel 11. Nilai Rata-Rata Rendemen Tortilla Dari Perlakuan Substitusi Tepung Ampas Tahu Dan Penambahan NaHCO_3	51
Tabel 12. Nilai Rata-Rata Volume Pengembangan Tortilla Dari Perlakuan Substitusi Tepung Ampas Tahu Dan Penambahan NaHCO_3	54
Tabel 13. Nilai Rata-Rata Kerenyahan Tortilla Dari Perlakuan Substitusi Tepung Ampas Tahu Dan Penambahan NaHCO_3	57
Tabel 14. Jumlah Rangka Uji Kesukaan Warna Tortilla Dari Perlakuan Substitusi Tepung Ampas Tahu Dan Penambahan NaHCO_360
Tabel 15. Jumlah Rangka Uji Kesukaan Rasa Tortilla Dari Perlakuan Substitusi Tepung Ampas Tahu Dan Penambahan NaHCO_362
Tabel 16. Jumlah Rangka Uji Kesukaan Aroma Tortilla Dari Perlakuan Substitusi Tepung Ampas Tahu Dan Penambahan NaHCO_363

Tabel 17. Jumlah Rangka Uji Kesukaan Kerenyahan Tortilla Dari Perlakuan Substitusi Tepung Ampas Tahu Dan Penambahan NaHCO_3	65
--	----

Tabel 28. Hasil analisis keseluruhan pada produk Tortilla ampas tahu	
--	--

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Diagram Alir Proses Pembuatan Tortilla Ubi Jalar Ungu.....	7
Gambar 2. Diagram Alir Proses Pembuatan Tepung Jagung	11
Gambar 3. Diagram Alir Proses Pembuatan Tepung Ampas Tahu	14
Gambar 4. Diagram Alir Proses Pembuatan Tepung Jagung.....	35
Gambar 5. Diagram Alir Proses Pembuatan Tepung Ampas Tahu	37
Gambar 6. Diagram Alir Proses Pembuatan Tortilla Ampas Tahu.....	39
Gambar 7. Grafik Hubungan Antara Perlakuan Subtitusi Tepung Ampas Tahu dan penambahan NaHCO_3 Terhadap Kadar Air Tortilla.....	43
Gambar 8. Grafik Hubungan Antara Perlakuan Subtitusi Tepung Ampas Tahu dan penambahan NaHCO_3 Terhadap Kadar Pati Tortilla.....	45
Gambar 9. Grafik Hubungan Antara Perlakuan Subtitusi Tepung Ampas Tahu dan penambahan NaHCO_3 Terhadap Kadar Protein Tortilla.....	47
Gambar 10. Grafik Hubungan Antara Perlakuan Subtitusi Tepung Ampas Tahu dan penambahan NaHCO_3 Terhadap Kadar Serat Kasar Tortilla.....	50
Gambar 11. Grafik Hubungan Antara Perlakuan Subtitusi Tepung Ampas Tahu dan penambahan NaHCO_3 Terhadap Rendemen Tortilla.....	52
Gambar 12. Grafik Hubungan Antara Perlakuan Subtitusi Tepung Ampas Tahu dan penambahan NaHCO_3 Terhadap Vol Pengembangan Tortilla. ...	55
Gambar 13. Grafik Hubungan Antara Perlakuan Subtitusi Tepung Ampas Tahu dan penambahan NaHCO_3 Terhadap Kerenyahan Tortilla.....	58
Gambar 14. Break Event Point Produksi Tortilla Ampas Tahu	

EFEKTIFITAS PENAMBAHAN NaHCO_3 PADA PEMBUATAN TORTILLA SUBSTITUSI AMPAS TAHU

Eka Bagus Setiawan
NPM. 0733010008

INTISARI

Tortilla merupakan produk berupa sejenis keripik atau *chips* yang terbuat dari jagung berbentuk bundar gepeng dengan ukuran ketebalan yang berbeda-beda di tiap Negara. Dalam rangka diversifikasi produk olahan Tortilla dan untuk meningkatkan nilai gizi, maka perlu adanya substitusi bahan lain, diantaranya adalah tepung ampas tahu. Tepung ampas tahu masih memiliki komposisi gizi yang sangat baik terutama protein dan serat. Tetapi dengan substitusi tepung ampas tahu dapat menurunkan pengembangan dan kerenyahan Tortilla yang dihasilkan, sehingga perlu menambahkan bahan pengembang diantaranya yaitu natrium bikarbonat (NaHCO_3). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung ampas tahu dan penambahan natrium bikarbonat (NaHCO_3) terhadap kualitas kimia, fisik dan organoleptik Tortilla, serta mengetahui kombinasi perlakuan terbaik

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang disusun secara faktorial yang terdiri dari 2 faktor dan diulang 2 kali. Faktor I adalah Substitusi tepung ampas tahu 10 %, 20 %, 30 % dan faktor II adalah Penambahan NaHCO_3 0,00 %, 0,25 %, 0,50 %, 0,75 %

Hasil terbaik diperoleh pada perlakuan dengan Substitusi tepung ampas tahu 10 % dengan penambahan NaHCO_3 0,25 % yang menghasilkan Tortilla dengan kadar air 9,016 %, kadar pati 74,884 %, kadar serat kasar 2,046 %, kadar protein 7,924 %, rendemen 62,718 %, kerenyahan 1,069 kg/cm², volume pengembangan 20,346 % dan nilai organoleptik dengan jumlah rangking warna 205, rasa 215, aroma 147 dan kerenyahan 204,5. Secara finansial proyek pendirian perusahaan produk Tortilla dari perlakuan terbaik ini layak dilaksanakan karena memiliki nilai ekonomis sebagai berikut : BEP = Rp. 41.360.575,35 atau 16,57 % ; NPV = Rp. 216.073.841,70 ; Payback Period = 2.6 tahun ; Gross B/C = 1,39 dan IRR = 22,438 %.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tortilla pada awalnya merupakan makanan khas dari daerah Meksiko berbentuk keripik dengan bahan baku jagung. Tortilla merupakan salah satu produk olahan jagung hasil pemasakan alkali yang paling populer. Tortilla biasanya berupa sejenis keripik atau *chips* yang terbuat dari jagung berbentuk bundar gepeng dengan ukuran ketebalan yang berbeda-beda di tiap Negara, oleh karena itu tidak ada standar khusus bagi Tortilla (Santoso, 2008).

Tortilla sebenarnya dapat dibuat dari berbagai bahan terutama yang mengandung pati atau bahan tidak berpati dengan penambahan tepung pati. Kualitas Tortilla ditentukan oleh proses gelatinisasi pati. Gelatinisasi pati adalah perubahan granula pati yang membengkak luar biasa, tetapi tidak dapat kembali lagi pada kondisi yang semula (Wiriono, 1999).

Dalam rangka diversifikasi, akan dilakukan penelitian pembuatan tortilla dengan substitusi tepung ampas tahu. Rahayu (2003) melaporkan bahwa, salah satu keuntungan penggunaan ampas tahu sebagai campuran olahan pangan adalah masih tingginya komposisi gizi dalam ampas tahu.

Ampas tahu merupakan hasil samping dalam proses pembuatan tahu berbentuk padat dan diperoleh dari bubur kedelai yang diperas. Pemanfaatan ampas tahu saat ini hanya terbatas untuk pakan ternak dan bahan baku pembuatan tempe gembus. Disamping itu ampas tahu masih mempunyai komposisi protein yang relatif tinggi, karena pada proses pembuatan tahu tidak semua bagian protein

dapat diekstrak, lebih-lebih jika menggunakan proses penggilingan sederhana dan tradisional (Permana, dkk. 2008). Salah satu cara untuk meningkatkan keawetan dan daya guna ampas tahu yaitu dilakukan proses penepungan (Anonim, 2007).

Tepung ampas tahu masih mempunyai komposisi gizi yang sangat baik dengan kandungan air 10,43 %, protein 23,25 %, lemak 5,87 %, karbohidrat 26,92 %, abu 17,03 % serta serat kasar 16,53 % (Kumalasari, 2008).

Namun penggunaan tepung ampas tahu dalam pembuatan Tortilla terdapat kendala, yaitu tingginya komposisi serat kasar dalam tepung ampas tahu, serat kasar memiliki kemampuan mengikat air yang cukup tinggi dan dapat menghalangi proses gelatinisasi pati sehingga berpengaruh terhadap volume pengembangan dan kerenyahan Tortilla.

Menurut Chinachotti, dkk (1990), dalam Haryadi (1997), penambahan bahan selain pati yang suka air dapat menyulitkan pemasakan pati. Haryadi (1997), juga melaporkan bahwa, kematangan adonan pati mempengaruhi pengembangan hasil akhir dan akibatnya mempengaruhi kerenyahan.

Oleh karena itu dalam penelitian ini dibutuhkan bahan tambahan yang dapat meningkatkan daya kembang dan kerenyahan produk, diantaranya adalah dengan menambahkan NaHCO_3 .

Haryadi (2000) melaporkan bahwa, bahan pengembang dapat meningkatkan kemampuan pati dalam menyerap air. NaHCO_3 sendiri dapat mengikat air membentuk NaOH dan H_2CO_3 yang nantinya berperan pada pengembangan dengan dihasilkannya gas CO_2 dan uap air karena adanya pemanasan (pengeringan dan penggorengan).

Substitusi tepung ampas tahu dan penambahan NaHCO_3 dalam pembuatan Tortilla kemungkinan akan berpengaruh terhadap kualitas tortilla, terutama kerenyahaan dan daya kembang produk.

Dalam penelitian Lestari (2007), yang berjudul Substitusi Tepung Ubi Jalar Ungu dan Penambahan NaHCO_3 Terhadap Kualitas Tortilla dengan hasil terbaik pada perlakuan substitusi tepung ubi jalar ungu 20% dan NaHCO_3 0,50% diperoleh daya kembang yang tinggi sehingga didapatkan produk yang renyah.

B. Tujuan

1. Untuk mengetahui pengaruh perlakuan substitusi tepung ampas tahu dan penambahan Natrium bikarbonat (NaHCO_3) kualitas Tortilla yang dihasilkan
2. Untuk mengetahui kombinasi perlakuan terbaik antara substitusi tepung ampas tahu dan penambahan Natrium bikarbonat (NaHCO_3) sehingga diperoleh Tortilla dengan kualitas terbaik dan disukai konsumen.

C. Manfaat

1. Meningkatkan nilai ekonomis ampas tahu.
2. Memberikan peluang usaha baru dan dapat memberikan informasi kepada masyarakat tentang metode pembuatan Tortilla dengan substitusi tepung ampas tahu.