

**PENENTUAN FORMULASI TERBAIK DAN *FLAVOR* YANG SESUAI
UNTUK EKSTRUDAT CAMPURAN JAGUNG (*Zea Mays*), BERAS
KETAN (*Oryza Sativa Glutinosa L.*), DAN KACANG HIJAU KUPAS
(*Phaseolus Radiatus L.*)**

**DETERMINATION THE BEST FORMULATION AND PREFERRED
FLAVOR FOR CORN (*Zea Mays*), GLUTINOUS RICE (*Oryza Sativa
Glutinosa L.*), AND PEELED MUNG BEAN (*Phaseolus Radiatus L.*)
MIXED EXTRUDATE**

Oleh :

Rika Camelia Hendra

NIM : 06.70.0105

Program Studi : Teknologi Pangan

**Skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan
di hadapan sidang penguji pada tanggal : 22 Juni 2010**

Semarang, 7 Juli 2010

**Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Soegijapranata**

Pembimbing I

Dekan

Prof. Dr. Ir. Budi Widianarko, MSc

Ita Sulistyawati, STP., MSc

Pembimbing II

Kartika Puspa Dwiana, STP

PENENTUAN FORMULASI TERBAIK DAN *FLAVOR* YANG SESUAI UNTUK EKSTRUDAT CAMPURAN JAGUNG (*Zea Mays*), BERAS KETAN (*Oryza Sativa Glutinosa* L.), DAN KACANG HIJAU KUPAS (*Phaseolus Radiatus* L.)

RINGKASAN

Produk ekstrudat yang dihasilkan dari proses ekstrusi, umumnya banyak digemari oleh konsumen karena karakteristik produknya yang renyah. Proses ekstrusi ini dapat memberikan produk akhir yang mudah dicerna dan nilai nutrisi tinggi. Sebagai sumber karbohidrat, jagung memiliki peluang menghasilkan sebuah diversifikasi pangan dan berpotensi dikembangkan menjadi produk yang renyah karena kemudahannya untuk mengembang selama proses. Karena jagung sudah biasa digunakan sebagai bahan pembuatan ekstrusi, maka dilirik bahan lain yang juga berpotensi dalam hal pengembangannya. Beras ketan, seperti halnya jagung, juga memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi terutama patinya. Kacang hijau kupas dengan kandungan proteinnya yang cukup tinggi diharapkan bisa melengkapi kandungan gizi ekstrudat. Tujuan dari penelitian ini adalah pengembangan produk ekstrudat dengan formulasi bahan baku yang tepat, yang melibatkan jagung, beras ketan, dan kacang hijau kupas, dan untuk menentukan pemilihan *flavor* yang sesuai untuk ekstrudat dilihat dari evaluasi fisik dan sensori. Rancangan penelitian ini menggunakan lima macam formulasi dengan perbandingan jagung : kacang hijau kupas : beras ketan adalah A (100% jagung), B: 50% : 10% : 40%, C: 50% : 20% : 30%, D: 50% : 30% : 20%, dan E: 50% : 40% : 10%. Analisa fisik ekstrudat meliputi *bulk density*, pengembangan ekstrudat, dan analisa *hardness*. Penentuan *flavor* dengan penyebaran kuesioner sebanyak 2 tahap menggunakan 150 responden (kuesioner tahap I) dan 202 responden (kuesioner tahap II). Sementara pengujian kimia meliputi analisa proksimat dan amilosa. Formulasi yang terpilih adalah 50% jagung : 40% kacang hijau kupas : 10% beras ketan karena formulasi ini terbaik di 3 parameter dari 5 parameter yang ada, yaitu *radial expansion* (1.849), *expansion ratio* (4.203), dan *hardness* (1671.977). Hasil kuesioner menunjukkan kesukaan *flavor* yang paling dipilih adalah *flavor* keju dengan persentase kesukaan sebesar 58%. Analisa sensori ditujukan untuk mencari konsentrasi penambahan *flavor* yang paling disukai dan diperoleh konsentrasi 16% *flavor*.

Kata Kunci: Ekstrusi, jagung, kacang hijau kupas, beras ketan

SUMMARY

Extrudate product, which is produced from ekstrusion process, generally much like by consumers because of the characteristics of a crispy product. This extrusion process can provide the final product that easily digested and has high nutritional value. As a carbohydrate source, corn has an opportunity to support food diversification and potential to be developed as crispy product because of the caharacter of easily swelling during the process. Because corn is usually used as extrusion material, other materials used which are also potentially in its expansion. Glutinous rice, liked corn, also have high carbohydrate content, especially starch. Peeled mung bean with high protein content is expected to complement the nutritional content ekstrudat. The purpose of this study are the development of snack product with an appropriate formulation of raw materials, which involves corn, glutinous rice, and peeled mung bean, and to determine the selection of an appropriate flavor for extrudate views of physical and sensory evaluation. The design of this study using five kinds of formulations with the ratio of corn: peeled mung bean: glutinous rice is A (100% jagung), B: 50% : 10% : 40%, C: 50% : 20% : 30%, D: 50% : 30% : 20%, dan E: 50% : 40% : 10%. Physical analysis extrudate include bulk density, extrudate expansion, and analysis of hardness. Determination of flavor with less spread of the questionnaire as much as two stages using the 150 respondents (questionnaire phase I) and 202 respondents (questionnaire phase II). While the chemical testing include the proximate analysis and amylose. The formulation chosen was 50% corn: 40% peeled mung bean: 10% glutinous rice because this formulation is the best on three parameters of the five parameters, such as the radial expansion (1849), expansion ratio (4203), and hardness (1671.977). The results showed that the most preferred cheese flavor with a percentage of 58% favorite. Sensory analysis is intended to seek additional concentration of the most popular flavor is the most preferred and 16% flavor concentration.

Keyword: Extrusion, Corn, Peeled Mung bean, glutinous rice

KATA PENGANTAR

Penulis mengucapkan puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan pelaksanaan skripsi yang dilakukan dari bulan September 2009 – Maret 2010 lalu, yang dilanjutkan dengan penulisan laporan skripsi ini sehingga dapat selesai tepat pada waktunya.

Dari pelaksanaan skripsi sampai akhirnya tersusun laporan ini, penulis menyadari bahwa penulis telah memperoleh banyak bantuan dan dukungan dari banyak pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Budi Widianarko, MSc. selaku Rektor Universitas Katolik Soegijapranata dan dosen pembimbing skripsi yang telah banyak memberi arahan untuk melakukan skripsi serta membantu memberikan bimbingan hingga laporan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
2. Ibu Kartika Puspa Dwiana, STP selaku dosen pembimbing skripsi yang telah banyak memberi arahan untuk melakukan skripsi serta membantu memberikan bimbingan hingga laporan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
3. Mas Pri, Mas Soleh, dan Mbak Endah selaku laboran yang telah meluangkan waktu untuk membantu penulis selama melakukan percobaan di laboratorium.
4. Papa, Mama, Kakakku dan Adikku yang tanpa henti memberikan dukungan dan semangat baik secara material maupun spiritual dalam pembuatan laporan skripsi.
5. Teman-teman terbaikku di kampus: Esther Betsy M, Indriya Susiani, Yohanes Kurniawan, Hendra Winarto, Frederick, Fransisca Indriya, dan anggota My Famz lainnya. Terima kasih telah bersama-sama penulis selama kuliah dalam berbagi suka dan duka.
6. *My Lovely person* yang selalu memberikan dukungan, saran, dan semangat dalam pembuatan skripsi.
7. Teman-teman dan semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan dan dukungan sehingga laporan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis juga mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kemajuan penulis dan kesempurnaan laporan skripsi ini. Semoga laporan skripsi ini dapat berguna dalam menambah wawasan bagi penulis sendiri maupun pihak-pihak yang membutuhkannya.

Semarang, 8 Juli 2010

Penulis,

Rika Camelia Hendra



DAFTAR ISI

RINGKASAN.....	i
SUMMARY	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tinjauan Pustaka	2
1.2.1. Bahan Baku Pembuatan Ekstrudat.....	2
1.2.2. Proses Ekstrusi.....	4
1.3. <i>Seasoning</i>	8
1.4. Tujuan Penelitian.....	10
2. MATERI DAN METODE.....	11
2.1. Pelaksanaan Penelitian.....	11
2.2. Bahan	11
2.3. Peralatan.....	12
2.4. Metode	12
2.4.1. Uji Pendahuluan.....	13
2.4.2. Analisa Karakteristik Fisik dan Kimia Bahan	13
2.4.2.1. Uji Fisik Bahan Baku Secara Organoleptik.....	13
2.4.2.2. Uji Fisik Bahan Baku Secara Obyektif.....	13
2.4.2.3. Uji Kimia Bahan Baku	14
2.5. Pembuatan Ekstrudat	14
2.6. Pengujian Fisik Ekstrudat	14
2.6.1. Analisa Pengembangan Ekstrudat (Harper, 1981).....	14
2.6.2. <i>Bulk density</i> (Sudarmadji <i>et al.</i> , 1989).....	15
2.6.3. Analisa <i>Hardness</i> (Agbisit, 2006)	15
2.7. Penentuan Jenis <i>Flavor</i> yang Digunakan.....	15
2.8. Pencampuran dengan Bumbu.....	16
2.9. Analisa Sensori (Meilgaard <i>et al.</i> , 1999).....	17
2.10. Analisa Kimia Ekstrudat	17
2.10.1. Analisa Kadar Air (Sudarmadji <i>et al.</i> , 1989).....	17
2.10.2. Analisa Abu (Sudarmadji <i>et al.</i> , 1989).....	17
2.10.3. Analisa Protein (Sudarmadji <i>et al.</i> , 1989)	18
2.10.4. Analisa Lemak (Sudarmadji <i>et al.</i> , 1989)	18
2.10.5. Analisa Serat kasar (Winarno <i>et al.</i> , 1984)	19
2.10.6. Analisa Karbohidrat	19
2.10.7. Analisa Amilosa (Apriyantono <i>et al.</i> , 1989)	19
2.10.7.1. Pembuatan Kurva Standar Amilosa.....	19
2.10.7.2. Penetapan Sampel.....	20
2.11. Analisis Data	20
2.11.1.1. Pengujian Fisik Ekstrudat.....	20
2.11.1.2. Analisa Peringkat Formulasi Bahan Terbaik.....	21

3.	HASIL PENGAMATAN	22
3.1.	Karakteristik Fisik dan Kimia Bahan Baku Ekstrudat.....	22
3.2.	Penentuan Formulasi Bahan Terbaik.....	23
3.2.1.	Hasil Uji Beda Antar Formulasi Bahan Baku	24
3.2.2.	Analisis Peringkat Formulasi Bahan Terbaik.....	25
3.3.	Penentuan Faktor Penting Dalam Ekstrudat	26
3.4.	Penentuan Jenis <i>Flavor</i>	27
3.5.	Penentuan Peringkat Sensori Menurut Kadar <i>Flavor</i>	29
3.6.	Hasil Analisa Kimia.....	29
4.	PEMBAHASAN	31
4.1.	Latar Belakang Pemilihan Bahan Baku dan Teknologi Ekstrusi.....	31
4.2.	Karakteristik Fisik dan Kimia Bahan Baku	32
4.3.	Karakteristik Fisik Ekstrudat	34
4.4.	Pemilihan <i>Flavor</i>	38
4.5.	Analisa Sensori.....	39
4.6.	Kandungan Kimia Ekstrudat.....	40
5.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	42
5.1.	Kesimpulan	42
5.2.	Saran	42
6.	DAFTAR PUSTAKA.....	43
7.	LAMPIRAN.....	46



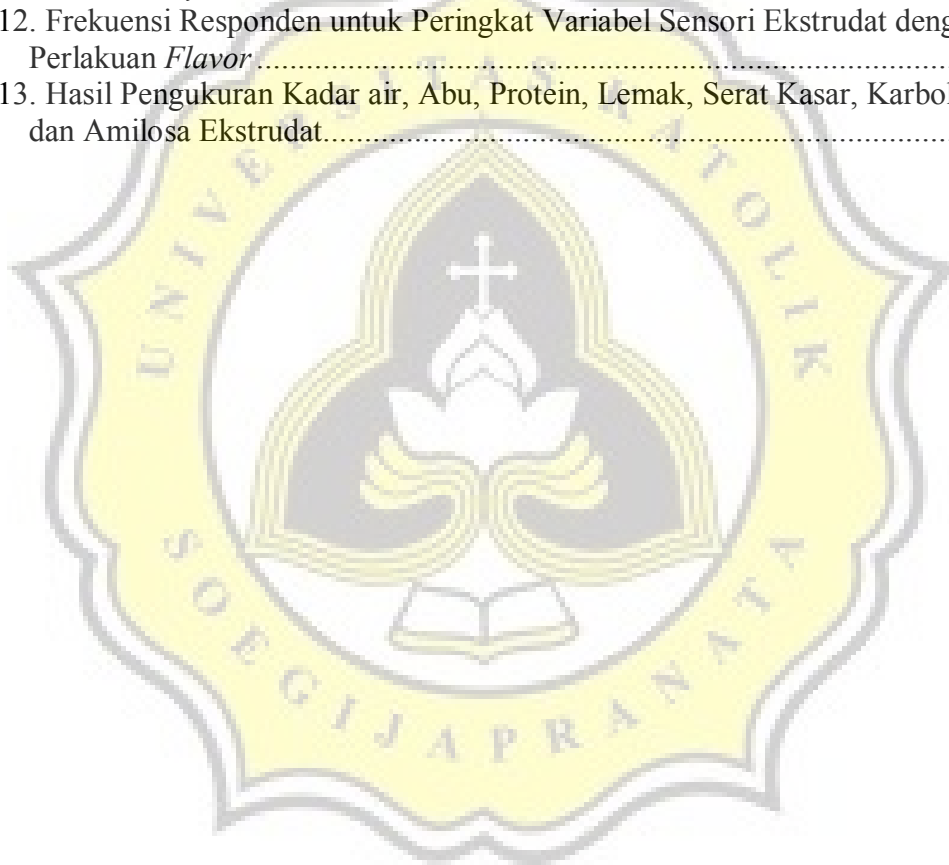
DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Jagung Giling	11
Gambar 2. Beras Ketan	11
Gambar 3. Kacang Hijau Kupas	11
Gambar 4. <i>Single Screw Extruder</i>	12
Gambar 5. Kromasisitas a,b	13
Gambar 6. Kurva Standar Amilosa.....	20
Gambar 7. Analisis Peringkat Formulasi Bahan Baku	26
Gambar 8. Frekuensi Penilaian Responden terhadap Faktor Paling Penting dalam Ekstrudat	27
Gambar 9. Kesukaan Terhadap <i>Flavor</i> dalam Kuesioner Tahap I	28
Gambar 10. Kesukaan Terhadap Perisa dalam Kuesioner Tahap II.....	28
Gambar 11. (a) Pencampuran Bahan Baku; (b) Pemasukan Bahan Baku ke Dalam Mesin Ekstruder; (c) Penampungan Ekstrudat dalam Katong Plastik Besar; (d) Pencampuran Bumbu Menggunakan Mixer; (e) Pengeringan Ekstrudat dalam Dehumidifier	49



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kandungan Gizi Dalam Tiap 100 g Jagung.....	2
Tabel 2. Nilai Nutrisi Beras Ketan Per 100 Gram Porsi Makanan.....	3
Tabel 3. Komposisi Kimia Kacang Hijau Kupas Dalam Per 100 Gram Bahan.....	4
Tabel 4. Komposisi Asam Lemak (%).....	9
Tabel 5. Perbandingan Konsentrasi Jagung, Kacang Hijau Kupas, dan Beras Ketan	14
Tabel 6. Tingkat Konsentrasi Formulasi Pencampuran Bumbu Pada Ekstrudat.....	16
Tabel 7. Karakteristik Fisik Subjektif Bahan Baku Ekstrudat	22
Tabel 8. Karakteristik Fisik Objektif Bahan Baku Ekstrudat.....	23
Tabel 9. Karakteristik Kimia Bahan Baku Ekstrudat.....	23
Tabel 10. <i>Axial expansion, radial expansion, Expansion Ratio</i> Ekstrudat	24
Tabel 11. <i>Bulk density</i> dan <i>Hardness</i> Ekstrudat	25
Tabel 12. Frekuensi Responden untuk Peringkat Variabel Sensori Ekstrudat dengan 3 Perlakuan <i>Flavor</i>	29
Tabel 13. Hasil Pengukuran Kadar air, Abu, Protein, Lemak, Serat Kasar, Karbohidrat, dan Amilosa Ekstrudat.....	30



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Diagram Alir Analisa Karakteristik Bahan Baku	46
Lampiran 2. Diagram Alir Penelitian Tahap I.....	47
Lampiran 3. Diagram Alir Penelitian Tahap II.....	48
Lampiran 4. Gambar Tahapan Pembuatan Ekstrudat	49
Lampiran 5. Gambar Ekstrudat yang Dihasilkan dari Beberapa Macam Formulasi.....	50
Lampiran 6. Gambar Ekstudat yang Sudah Diberi Bumbu dengan Beberapa Konsentrasi Penambahan <i>Flavor</i> Keju.....	52
Lampiran 7. Kuesioner Tahap I (Kuesioner Pendahuluan).....	53
Lampiran 8. Kuesioner Tahap II (Kuesioner Utama)	54
Lampiran 9. Worksheet Uji Ranking Hedonik.....	55
Lampiran 10. Kuisisioner Uji Ranking hedonik	56
Lampiran 11. Uji Normalitas Data Pengukuran <i>Axial Expansion</i> , <i>Radial Expansion</i> , <i>Expantion Ratio</i> , <i>Bulk Density</i> , dan <i>Hardness</i> Ekstrudat	58
Lampiran 12. Hasil Analisa Anova Satu Arah Data Pengukuran <i>Axial Expansion</i> , <i>Radial Expansion</i> , <i>Expantion Ratio</i> , <i>Bulk Density</i> , dan <i>Hardness</i> Ekstrudat	60

