



**KARAKTERISASI CILOK YANG DISUBSTITUSI DENGAN VARIASI
RASIO DAGING AYAM DAN TEPUNG KORO PEDANG
(*Canavalia ensiformis* L.)**

SKRIPSI

Oleh:

RIZKY SETYA WARDHANA

101710101072

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER**

2018



**KARAKTERISASI CILOK YANG DISUBSTITUSI DENGAN VARIASI
RASIO DAGING AYAM DAN TEPUNG KORO PEDANG
(*Canavalia ensiformis* L.)**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian (S1) dan mencapai gelar Sarjana Teknologi Pertanian

Oleh:

RIZKY SETYA WARDHANA

101710101072

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER**

2018

PERSEMBAHAN

Puji syukur yang tak terhingga penulis ucapkan kepada Allah SWT sang Maha Pencipta Langit dan Bumi serta shalawat kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang selalu menjadi panutan dalam menapaki setiap tangga kehidupan, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dan lancar. Skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Kedua Orang tuaku, Mama Aniek Setyo Handayani dan Papa Ir. Hartono, M.Pd tercinta, terima kasih atas doa, pengorbanan, perhatian dan kasih sayang yang tiada henti-hentinya dari Rizky kecil hingga dewasa seperti saat ini,
2. Nenekku, Sudarti (Almh) yang selalu memberikan doa dan dukungan kepada cucunya semasa hidupnya. Meskipun belum sempat melihat cucunya mencapai gelar S.TP,
3. Kakakku tersayang, Andri Rahardian, Kristianto, Ariesty Nanda dan Marsetya Agung, terima kasih atas dukungan moral yang tulus hingga saat ini,
4. Kekasih kecil hati, Yuliani, yang selalu ada disaat suka maupun duka. Terima kasih untuk doa, semangat, bantuan dan keceriaanmu,
5. Sahabatku, Dheny, Kadek, Bagus, Sanul, Fery, Andro, Mad, David, Iman dan Dilla (Alm) yang selalu bersama dalam penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas kesabaran, bantuan dan masukannya selama ini,
6. Ir. Giyarto, M.Sc, yang telah membantu dan memberikan motivasi kepada Rizky untuk menyelesaikan studi,
7. Dosen Pembimbing Utama Dr. Ir. Herlina, M.P dan Dosen Pembimbing Anggota Ir. Yhulia Praptiningsih, S.MS yang telah dengan tulus memberikan ilmu pengetahuan dan semangat serta bimbingannya dengan penuh kesabaran,
8. Almamater yang ku banggakan, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember,

MOTTO

Sesungguhnya Allah tidak mengubah keadaan sesuatu kaum sehingga mereka
mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri
(terjemah Surat *Ar-Ra'd* ayat 11)

Harapan adalah kenyataan yang paling nyata. Jika kau percaya,
Harapan itu akan menjadi nyata
(Bill Gates)

*Success is walking from failure to failure
with no loss of enthusiasm*
(Winston Churchill)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rizky Setya Wardhana

NIM : 101710101072

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul **“Karakterisasi Cilok yang Disubstitusi Dengan Variasi Rasio Daging Ayam dan Tepung Koro Pedang (*Canavalia ensiformis* L.)”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata ini tidak benar.

Jember, 27 Desember 2018
Yang menyatakan,

Rizky Setya Wardhana
NIM 101710101072

SKRIPSI

**KARAKTERISASI CILOK YANG DISUBSTITUSI DENGAN VARIASI
RASIO DAGING AYAM DAN TEPUNG KORO PEDANG
(*Canavalia ensiformis* L.)**

Oleh:

RIZKY SETYA WARDHANA

101710101072

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Ir. Herlina, M.P
Dosen Pembimbing Anggota : Ir. Yhulia Praptiningsih S., M.S

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “**Karakterisasi Cilok yang Disubstitusi Dengan Variasi Rasio Daging Ayam dan Tepung Koro Pedang (*Canavalia ensiformis* L.)**” karya Rizky Setya Wardhana NIM 101710101072 telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember pada :

Hari, tanggal : Rabu, 27 Desember 2017

Tempat : Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember

Dosen Pembimbing Utama, Pembimbing
Dosen Pembimbing Anggota,

Dr. Ir. Herlina, M.P
NIP. 196605181993022001

Ir. Yhulia Praptiningsih S., M.S
NIP. 195306261980022001

Ketua, Tim Penguji
Anggota,

Ir. Wiwik Siti Windrati, M.P
NIP. 195311211979032002

Dr. Ir. Sih Yuwanti, M.P
NIP. 196507081994032002

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Jember,

Dr. Siswoyo Soekarno, S.TP., M.Eng
NIP. 196809231994031009

RINGKASAN

Karakterisasi Cilok yang Disubsitisi Dengan Variasi Rasio Daging Ayam dan Tepung Koro Pedang (*Canavalia ensiformis* L.); Rizky Setya Wardhana; 2017; 49 Halaman; Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Cilok pada umumnya hanya terbuat dari tapioka, sehingga kurang mengandung zat gizi, khususnya protein. Maka dari itu perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan kandungan protein pada cilok. Legum atau kacang-kacangan merupakan sumber protein nabati, salah satunya adalah koro pedang. Kandungan protein yang tinggi pada koro pedang berpotensi untuk dijadikan tepung. Daging ayam merupakan sumber protein hewani. Penambahan campuran daging ayam dan tepung koro pedang akan menghasilkan cilok yang kaya kandungan protein dan karakteristik baik.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisik dan kimia cilok yang disubsitisi dengan variasi rasio daging ayam dan tepung koro pedang, dan memperoleh jumlah subsitisi daging ayam dan tepung koro pedang untuk menghasilkan cilok dengan karakteristik yang baik dan disukai.

Penelitian dilaksanakan dalam 2 tahap. Tahap pertama pembuatan tepung koro pedang dan tahap kedua yaitu pembuatan cilok yang disubsitisi dengan variasi rasio daging ayam dan tepung koro pedang sebesar 85%:15%, 70%:30%, 55%:45%, 40%:60% dan 25%:75%. Analisis yang dilakukan adalah sifat fisik, sifat kimia dan sifat sensori. Analisis fisik meliputi tekstur, warna (kecerahan) dan kenampakan irisan. Analisis kimia meliputi kadar air (metode thermogavimetri) dan kadar protein (metode mikro kjedahl). Analisis sensori untuk mengetahui tingkat kesukaan cilok yang dihasilkan. Analisis sensori yang

dilakukan menggunakan uji hedonik dengan lima atribut yaitu rasa, warna, aroma, kekenyalan dan kesukaan keseluruhan.

Penelitian ini dilakukan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga (3) kali ulangan pada setiap perlakuan. Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis menggunakan metode deskriptif. Data hasil pengamatan ditampilkan dalam bentuk tabulasi dan gambar histogram yang kemudian diinterpretasikan sesuai parameter yang diamati untuk melihat kecenderungan atau trend dari setiap parameter.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin sedikit jumlah daging ayam atau semakin banyak jumlah tepung koro pedang yang disubsitusikan maka warna semakin cerah, nilai tekstur semakin tinggi (semakin keras), kenampakan irisan semakin kompak, kadar air semakin rendah dan kadar protein semakin tinggi. Formula terbaik berdasarkan uji indeks efektifitas yaitu cilok P1 (daging ayam 85% : tepung koro pedang 15%). Cilok yang dihasilkan mempunyai kecerahan warna 44,86, tekstur 6,25 g/5mm, kadar air 63,06%, kadar protein 13,08%, nilai kesukaan rasa, warna, aroma, kekenyalan dan keseluruhan berturut-turut 4,80 (netral sampai agak suka), 4,60 (netral sampai agak suka), 5,80 (agak suka sampai suka), 4,24 (netral sampai agak suka) dan 5,04 (agak suka sampai suka).

SUMMARY

Characterisation of Cilok Substituted by Variation of Chicken Meat and Jack Bean (*Canavalia ensiformis* L.) Flour Ratio ; Rizky Setya Wardhana; 2017; 49 pages; Agriculture Product Technology Department, Agriculture Technology Faculty, University of Jember.

Generally cilok made of tapioca, so it less nutrients, especially protein content. So it need the increasing of protein content of cilok. Legumes are source of vegetable protein, one of which is jack bean. High protein content in the jack bean has the potential to be used as flour. Chicken is a source of animal protein. Adding of mixed of chicken meat and jack bean flour will be produce cilok with high protein content and good characteristics.

The aims of this research were to determine the physical and chemical characteristics of cilok substituted by the variation ratio of chicken meat and jack bean flour and to obtain the amount appropriate of substitute chicken meat and jack bean flour to produce cilok with good characteristics and high preference.

The research was conducted by 2 steps. The first step, making of jack bean flour and the second step is the making of cilok substituted with variation ratio of chicken meat and jack bean flour by 85%: 15%, 70%: 30%, 55%: 45%, 40%: 60% and 25% : 75%. The parameters analysis on this research were physical, chemical and sensory properties. Physical properties were texture, colour (brightness) and the appearance of slices. Chemical properties were moisture content (thermogavimetric method) and protein content (micro kjedahl method), sensory properties (hedonic test) there were the preference of taste, colour, smell, elasticity and overall.

This research was conducted by Completely Randomized Design with three (3) repeats on each treatment. Data obtained from the research results are analyzed using descriptive method. The observed data is shown in tabulation and histogram images which are then interpreted according to the parameters observed to see the trend of each parameter.

The result of this research were the decrease amount of chicken meat or the increase of jack bean flour was substitute, so the color was brighter, the texture value was higher (the harder), the more compact of slices, the lower of moisture content and the higher of protein content. The best formula based on effectiveness index test was Cilok P1 (85% meat chicken : 15% jack bean flour). Cilok had brightness value 44.86, texture value 6.25 g / 5mm, moisture content 63.06%, protein content 13.08%, the preference value of taste, colour, smells, elasticity and overall respectively, 4.80 (neutral until rather like), 4.60 (neutral until rather like), 5.80 (rather like until like) , 4.24 (neutral until rather like) and 5.04 (rather like until like).

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya. Penulis akhirnya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Karakterisasi Cilok yang Disubstitusi Dengan Variasi Rasio Daging Ayam dan Tepung Koro Pedang (*Canavalia ensiformis* L.)”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan akademik pada program S1 Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi, Pertanian Universitas Jember.

Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan semua pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Siswoyo Soekarno, S.TP, M. Eng., selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember,
2. Ir. Giyarto, M.Sc., selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember,
3. Dr. Ir. Herlina, M.P., selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, pengarahan, bantuan dan semangat yang luar biasa demi selesainya skripsi ini,
4. Ir. Yhulia Praptiningsih S, M.S., selaku Dosen Pembimbing Anggota, sekaligus sebagai Dosen Pembimbing Akademik yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, pengarahan, bantuan dan semangat yang luar biasa demi selesainya skripsi ini, serta memberikan arahan dan bimbingan selama masa kuliah,
5. Tim penguji skripsi Ir. Wiwik Siti Windrati, M.P dan Dr. Ir. Sih Yuwanti, M.P., atas saran dan evaluasi demi perbaikan penulisan skripsi,
6. Dr. Bambang Heri Purnomo, S.TP, M.Si., selaku Komisi Bimbingan Jurusan Teknologi Hasil Pertanian,

7. Segenap Teknisi Laboratorium Rekayasa Pangan dan Hasil Pertanian dan Laboratorium Biokimia Pangan dan Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember yang telah mendukung sehingga penelitian dapat berjalan dengan lancar,
8. Segenap Staff Karyawan Jurusan Teknologi Hasil Pertanian dan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember atas bantuan selama ini,
9. Kedua Orang tua, Papa Ir. Hartono, M.Pd., dan Mama Aniek Setyo Handayani yang selalu ada memberikan kasih sayang dan pengorbanan yang tidak terkira harganya,
10. Keluargaku Kakak dan Nenek, terima kasih atas dukungan selama ini,
11. Yuliani, dengan ketulusannya selalu memberikan yang terbaik serta ada di saat suka maupun duka,
12. Sahabat-sahabat terbaikku, Dheny Effendi, Kadek Mahendra, Andro Agasi, Hendra Rizkiyanto, David Firmansyah, Aulia Rahman (Alm), Bagus Mukmin, Akhsanul, Fery Kuncoro dan Iman Nurbuana yang selalu membantuku, menemaniku dan memotivasiku,
13. Semua teman-teman THP'10 dan FTP'10 yang kubanggakan, terima kasih atas kerjasama dan dukungan selama ini,
14. Semua pihak yang telah membantu penelitian dan penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Jember, Januari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
SUMMARY	ix
PRAKATA	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Koro Pedang (<i>Canavalia ensiformis</i> L.)	4
2.2 Cilok	6
2.3 Bahan Pembuatan Cilok	7
2.3.1 Tapioka	7
2.3.2 Daging Ayam	9
2.3.3 Bumbu-bumbu	9
2.3.4 STPP (<i>Sodium Try Poly Phosphate</i>)	10

2.4	Teknologi Pengolahan Cilok	11
2.5	Perubahan yang Terjadi pada Pengolahan Cilok	13
2.5.1	Gelatinisasi	13
2.5.2	Pencoklatan (<i>browning</i>)	15
2.5.3	Denaturasi Protein	15
BAB 3.	METODE PENELITIAN	17
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	17
3.2	Alat dan Bahan Penelitian	17
3.2.1	Alat Penelitian	17
3.2.2	Bahan Penelitian	17
3.3	Metode Penelitian	17
3.3.1	Pembuatan Tepung Koro Pedang	18
3.3.2	Penelitian Utama	18
3.4.	Rancangan Penelitian	21
3.5	Parameter Pengamatan	21
3.6	Prosedur Analisis	22
3.6.1	Pengamatan Fisik	22
a.	Tekstur	22
b.	Analisis Warna	22
c.	Kenampakan Irisan	23
3.6.2	Analisis Kimia	23
a.	Kadar Air	23
b.	Kadar Protein	23
3.6.3	Uji Organoleptik	24
3.6.4	Penentuan Formula Terbaik	24
BAB 4.	PEMBAHASAN	26
4.1	Karakteristik Fisik Cilok Substitusi Campuran Daging Ayam dan Tepung Koro Pedang	26
4.1.1	Kecerahan (<i>lightness</i>)	26
4.1.2	Tekstur	27
4.1.3	Kenampakan Irisan	28

4.2 Karakteristik Kimia Cilok Substitusi Campuran Daging Ayam dan Tepung Koro Pedang	29
4.2.1 Kadar Air	29
4.2.2 Kadar Protein	30
4.3 Karakteristik Organoleptik Cilok Substitusi Campuran Daging Ayam dan Tepung Koro Pedang	31
4.3.1 Rasa	31
4.3.2 Warna	32
4.3.3 Aroma	33
4.3.4 Kekenyalan	34
4.3.5 Kesukaan Keseluruhan	35
4.4 Perlakuan Terbaik	36
BAB 5. PENUTUP.....	38
5.1 Kesimpulan.....	38
5.2 Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN	42

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Komposisi Koro Pedang	5
2.2 Syarat Mutu Tapioka Menurut SNI. 3451. 2011	8
2.3 Komposisi Tapioka	8
2.4 Komposisi Daging Ayam	9
4.1 Perlakuan Terbaik Cilok Substitusi Campuran Daging Ayam dan Tepung Koro Pedang.....	36

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Tanaman dan Biji Koro Pedang	5
2.2 Cilok.....	6
2.3 Mekanise Gelatinisasi	14
3.1 Diagram alir pembuatan tepung koro pedang	19
3.2 Diagram alir penelitian pembuatan cilok	20
4.1 Diagram batang warna cilok dengan subsitusi variasi rasio daging ayam dan tepung koro pedang	26
4.2 Diagram batang tekstur cilok dengan subsitusi variasi rasio daging ayam dan tepung koro pedang	27
4.3 Kenampakan cilok dengan subsitusi variasi rasio daging ayam dan tepung koro pedang	28
4.4 Diagram batang kadar air cilok dengan subsitusi variasi rasio daging ayam dan tepung koro pedang	29
4.5 Diagram batang kadar protein cilok dengan subsitusi variasi rasio daging ayam dan tepung koro pedang	29
4.6 Diagram batang nilai kesukaan rasa cilok dengan subsitusi variasi rasio daging ayam dan tepung koro pedang	31
4.7 Diagram batang nilai kesukaan warna cilok dengan subsitusi variasi rasio daging ayam dan tepung koro pedang	32
4.8 Diagram batang nilai kesukaan aroma cilok dengan subsitusi variasi rasio daging ayam dan tepung koro pedang	33
4.9 Diagram batang nilai kesukaan kekenyalan cilok dengan subsitusi variasi rasio daging ayam dan tepung koro pedang	34
4.10 Diagram batang nilai kesukaan keseluruhan cilok dengan subsitusi variasi rasio daging ayam dan tepung koro pedang	35

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Data Hasil Analisis Sifat Fisik dan Kimia Cilok	42
A.1 Data Pengamatan Warna (kecerahan) Cilok dengan Variasi Rasio Daging Ayam dan Tepung Koro Pedang	42
A.2 Data Pengamatan Tekstur (g/5mm) Cilok dengan Variasi Rasio Daging Ayam dan Tepung Koro Pedang	42
A.3 Data Pengamatan Kadar Air Cilok dengan Variasi Rasio Daging Ayam dan Tepung Koro Pedang	43
A.4 Data Pengamatan Kadar Protein Cilok dengan Variasi Rasio Daging Ayam dan Tepung Koro Pedang	43
Lampiran B. Data Hasil Organoleptik Cilok	44
B.1 Data Pengamatan Uji Organoleptik terhadap Rasa pada Cilok dengan Variasi Rasio Daging Ayam dan Tepung Koro Pedang	44
B.2 Data Pengamatan Uji Organoleptik terhadap Warna pada Cilok dengan Variasi Rasio Daging Ayam dan Tepung Koro Pedang	45
B.3 Data Pengamatan Uji Organoleptik terhadap Aroma pada Cilok dengan Variasi Rasio Daging Ayam dan Tepung Koro Pedang	46
B.4 Data Pengamatan Uji Organoleptik terhadap Kekenyalan pada Cilok dengan Variasi Rasio Daging Ayam dan Tepung Koro Pedang	47
B.5 Data Pengamatan Uji Organoleptik terhadap Kesukaan Keseluruhan pada Cilok dengan Variasi Rasio Daging Ayam dan Tepung Koro Pedang	48
Lampiran C. Data Hasil Analisis Efektifitas	49

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring berkembangnya zaman, semakin bertambah banyak ragam dari jajanan. Di daerah perkotaan, masyarakat lebih menyukai makanan jajanan dan praktis untuk dikonsumsi. Salah satu makanan olahan cepat saji yang banyak dinikmati masyarakat adalah cilok.

Cilok atau *aci* dicolok adalah jajanan khas Jawa Barat, dalam perkembangannya cilok telah dimodifikasi sedemikian rupa agar lebih menarik minat para konsumen untuk mengkonsumsinya. Cilok terbuat dari tapioka dan campuran daging ayam (kurang dari 10%). Cilok disajikan dengan sambal, saus dan saus kacang.

Cilok yang beredar di masyarakat hanya terbuat dari tapioka, sehingga kurang mengandung zat gizi, khususnya kandungan protein. Maka dari itu perlu dilakukan upaya untuk menambahkan kandungan protein pada cilok. Sumber protein tinggi antara lain dapat diperoleh pada tanaman kacang-kacangan. Sumber protein terdapat pada pangan nabati ataupun hewani. Nilai biologi protein pada bahan pangan bersumber hewani lebih tinggi dibandingkan dengan bahan pangan nabati. Bahan makanan hewani sumber protein diantaranya adalah ikan, susu, telur, daging, unggas, kerang (Sulistyoningsih, 2011). Sedangkan untuk sumber protein pada bahan pangan nabati dapat ditemukan pada kacang-kacangan.

Legum atau kacang-kacangan merupakan sumber protein yang murah, juga mengandung karbohidrat, menurunkan kolesterol, berkadar serat tinggi, rendah lemak, dan tinggi konsentrasi asam lemak tak jenuh (Gilang dkk, 2013). Meskipun demikian, pengembangan potensi legum masih belum banyak dilakukan sehingga perlu dilakukan pengolahan lebih lanjut agar potensi legum dapat dimanfaatkan lebih baik. Salah satu alternatif pengolahan untuk mengembangkan potensi legum di Indonesia adalah dengan cara mengolah legum menjadi tepung. Pengolahan legum menjadi tepung dapat meningkatkan nilai

guna dari legum tersebut. Ada banyak jenis legum di Indonesia yang dapat diolah menjadi tepung. Salah satu jenis legum yang berpotensi untuk dijadikan tepung adalah koro pedang. Wahjuningsih, dkk (2013) menyatakan bahwa, koro pedang memiliki semua unsur gizi dengan nilai gizi yang cukup tinggi, yaitu karbohidrat 60,1%, protein 30,36%, serat 8,3%. Menurut Subagio (2002) kadar air koro pedang sebesar 8,4%. Koro pedang juga mengandung beberapa senyawa antigizi berupa asam fitat dan glukosianida yang bersifat toksik. Namun selain bersifat sebagai senyawa antigizi, fitat memiliki peranan dalam kesehatan yang dianggap positif yaitu sebagai antioksidan yang dapat menangkal adanya radikal bebas maupun senyawa non radikal yang dapat menimbulkan oksidasi pada biomolekul seperti protein, karbohidrat, lipid, dan lain-lain (Istiani, 2010).

Koro pedang juga dapat dimanfaatkan sebagai tepung koro. Komposisi tertinggi yang dihasilkan dari tepung koro pedang adalah protein. Kandungan protein tersebut sudah banyak dimanfaatkan untuk berbagai olahan pangan berprotein tinggi, seperti *cake*, sosis, bakso dan nugget. Sedangkan untuk fraksi tepung koro yang lain mengandung kandungan serat sebesar 2,23% dan pati sebesar 36,70% (amilosa sebesar 31,12% dan amilopektin sebesar 68,88% dari total pati) yang ternyata belum banyak dimanfaatkan (Puspa, 2007). Tepung koro pedang memiliki kandungan protein tinggi, sehingga dapat digunakan untuk bahan baku cilok.

Daging ayam merupakan salah satu sumber protein hewani bagi manusia yang berasal dari produk peternakan. Terdapat beberapa jenis daging ayam yang biasa dikonsumsi oleh masyarakat diantaranya daging ayam kampung, *broiler*, dan petelur afkir. Ayam *broiler* merupakan jenis unggas yang secara luas banyak ditanakkan dan sangat potensial sebagai sumber protein hewani. Daging ayam secara umum memiliki kandungan lemak tidak jenuh khususnya lemak-lemak esensial seperti linolenat dan linoleat, selain itu daging ayam memiliki tekstur daging yang kompak dan proteinnya sederhana sehingga mudah dicerna. Menurut Campbell dan Lasley (1975) kandungan protein daging ayam 20,6% dan kadar air 73.7%.

Berdasarkan latar belakang masalah yang diuraikan, peningkatan kandungan protein cilok dapat dilakukan dengan penambahan daging ayam dan tepung koro pedang.

1.2 Rumusan Masalah

Cilok merupakan makanan yang digemari oleh masyarakat, khususnya mahasiswa. Cilok merupakan olahan tapioka yang bahan utamanya adalah tapioka dan bumbu-bumbu (garam, merica, bawang putih dll). Untuk meningkatkan nilai gizi cilok perlu dilakukan penambahan bahan pangan yang kaya gizi terutama protein.

Bahan pangan sumber protein dari hewani dan nabati yang mudah didapat dan murah adalah daging ayam dan koro pedang. Proporsi campuran daging ayam dan tepung koro pedang yang tepat untuk menghasilkan cilok ayam dengan sifat-sifat yang baik dan disukai belum diketahui. Dengan fenomena ini maka perlu dicari proporsi yang tepat untuk menghasilkan cilok dengan karakteristik yang baik dan disukai.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui karakteristik fisik dan kimia cilok yang disubstitusi dengan variasi rasio daging ayam dan tepung koro pedang.
2. Memperoleh jumlah substitusi daging ayam dan tepung koro pedang untuk menghasilkan cilok dengan karakteristik yang baik dan disukai.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat untuk:

1. Meningkatkan pemanfaatan koro pedang sebagai sumber protein pangan.
2. Menghasilkan diversifikasi produk cilok dengan kualitas baik dan disukai.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Koro Pedang

Tanaman koro pedang (*Canavalia ensiformis* L.) telah lama dikenal di Indonesia, namun kompetisi antar jenis tanaman menyebabkan tanaman ini tersisih dan jarang ditanam dalam skala luas. Secara tradisional tanaman koro pedang digunakan untuk pupuk hijau, polong muda, digunakan untuk sayur (dimasak seperti irisan kacang buncis). Secara botani tanaman koro pedang dibedakan ke dalam dua tipe tanaman yaitu koro pedang yang tumbuh merambat (climbing) dan berbiji merah (*Canavalia gladiata* (jack) DC) dan koro pedang tumbuh tegak dan berbiji putih (*Canavalia ensiformis* (L.)DC.). Tipe merambat (*Canavalia gladiata*) dikenal dengan Swordbean tersebar di Asia Tenggara, India, Myanmar, Ceylon dan negara-negara Asia Timur. Koro pedang tipe tegak atau perdu, polongnya dapat menyentuh permukaan tanah sehingga disebut koro dongkrak (Jackbean) (Anonim , 2012). Gambar koro pedang dapat dilihat pada **Gambar 2.1.**



Gambar 2.1 Tanaman dan Biji Koro Pedang (Anonim , 2011)

Bentuk tanaman koro pedang menyerupai perdu batangnya bercabang pendek dan lebat dengan jarak percabangan pendek dan perakaran termasuk akar tanggung. Tanaman koro pedang dapat tumbuh sampai pada ketinggian 2000 m dpl, tumbuh baik pada suhu rata-rata 14-27°C di lahan tadah hujan atau 12-32°C di daerah tropik dataran rendah. Keuntungan tanaman ini adalah memiliki adaptasi

yang luas pada lahan suboptimal, terutama pada lahan kering masam, mudah dibudidayakan secara tunggal atau tumpang sari, cepat menghasilkan biomasa untuk pupuk hijau atau pakan, dan mengandung protein yang tinggi. Hasil tanaman berkisar 1 - 4,5 ton biji koro pedang kering/ha, tergantung populasi dan teknik produksi dan lingkungan produksi lainnya (Anonim , 2012).

Klasifikasi tanaman koro pedang :

Kingdom	:	Plantae
Subkingdom	:	Tracheobionta
Superdivision	:	Spermathopytha
Division	:	Magnoliopytha
Class	:	Magnoliopsida
Subclass	:	Rosidae
Order	:	Fabales
Family	:	Fabaceae atau Leguminosae
Genus	:	Canavalia adons
Species	:	<i>Canavalia ensiformis</i> (L.) DC

Biji koro mempunyai kandungan gizi yang cukup tinggi. Meskipun kandungan proteinnya lebih rendah dibandingkan dengan kedelai, tetapi kandungan karbohidrat dan seratnya lebih tinggi. Selain itu, koro mempunyai kandungan lemak yang lebih rendah dibandingkan dengan kedelai, sehingga koro dapat dimanfaatkan sebagai bahan makanan yang aman. Komposisi koro pedang dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Komposisi Koro Pedang

Komponen	Jumlah (%)
Karbohidrat	45,2 – 56,9
Protein	23,8 – 27,6
Lemak	2,3 – 3,9
Kadar air	11 – 15,5
Serat kasar	4,9 – 8,0
Mineral	2,27 – 4,2

Sumber: Widianarko et al, 2003

Kandungan protein yang tinggi menyebabkan kacang koro pedang berpotensi sebagai alternatif pengganti kedelai. Koro pedang juga dapat menghasilkan biomassa untuk pupuk hijau atau pakan. Kelemahan utama dari kacang ini mengandung senyawa beracun berupa Canavalia A dan B, menghasilkan residu berupa HCN yang bersifat toksik bagi tubuh jika kadarnya melebihi 45-50 ppm. Saat ini protein koro pedang telah dipertimbangkan sebagai sumber protein untuk bahan pangan pengganti kedelai (misalnya sebagai bahan baku tempe), sebab keseimbangan asam aminonya baik dan bioavailabilitas yang tinggi (Gustiningsih dkk., 2011). Di samping itu, koro pedang juga mengandung vitamin B1 sebesar 0,17 mg/100 g bahan dan sumber vitamin B2 sebesar 26,85 mg/100 g bahan, serta daya cerna protein dengan enzim pepsin-tripsin sebesar 56,16%.

2.2 Cilok

Cilok adalah sebuah makanan khas Jawa Barat yang terbuat dari tapioka yang kenyal dengan tambahan bumbu pelengkap seperti sambal kacang, kecap dan saus. Cilok memiliki bentuk bulat seperti bakso, hanya saja berbeda bahan dasarnya. Terdapat telur atau daging cincang didalamnya, karena terbuat dari bahan dasar tapioka, maka cilok terasa kenyal saat dikonsumsi (Widyaningsih, 2006). Gambar cilok dapat dilihat pada **Gambar 2.2**.



Gambar 2.2 Cilok

Cilok yang baik adalah cilok yang memiliki kualitas tinggi yang dapat dilihat dari tekstur, warna dan rasa. Tekstur yang biasanya disukai adalah yang halus, kompak, kenyal dan lunak. Halus dimana permukaannya rata,

seragam dan serat dagingnya tidak tampak. Kekenyalan cilok dapat ditentukan dengan melempar cilok ke permukaan meja, dimana cilok yang kenyal akan memantul, sedangkan kelunakan diukur dengan cara digigit, dimana cilok yang lunak mudah pecah (Effendi, 2012).

Perlu diwaspadai akan keamanan pangan dari pentol cilok tersebut, karena biasanya pentol cilok dijual dalam keadaan terbuka dan diabaikan dalam waktu yang lama, sehingga memungkinkan terjadinya cemaran oleh mikroba. Cemaran oleh mikroba pada pentol cilok juga dapat dipengaruhi oleh sanitasi selama proses pengolahan serta hygiene dari penjamah makanan. Selain cemaran mikroba, keamanan pangan cilok juga dipengaruhi oleh bahan-bahan yang digunakan, kualitas dari bahan tersebut, penggunaan bahan tambahan makanan serta keadaan bahan berbahaya dalam pembuatan cilok (Rohmah, 2013).

2.3 Bahan Pembuatan Cilok

Bahan pembuatan cilok sangat mempengaruhi cilok yang dihasilkan. Bahan-bahan pembuatan cilok meliputi, tapioka, daging ayam, merica, garam, bawang putih dan *Sodium Tri Poly Phosphate* (STPP).

2.3.1 Tapioka

Tapioka adalah tepung yang diperoleh dari umbi akar ketela pohon atau yang lebih populer disebut singkong. Tapioka umumnya berbentuk butiran pati yang banyak terdapat dalam sel umbi singkong (Astawan, 2009). Masyarakat mengenal dua jenis tapioka, yaitu tapioka kasar dan tapioka halus. Tapioka kasar masih mengandung gumpalan dan butiran ubi kayu yang masih kasar, sedangkan tapioka halus merupakan hasil pengolahan lebih lanjut dan tidak mengandung gumpalan lagi. Tapioka banyak digunakan sebagai bahan pengental dan bahan pengikat dalam industri makanan.

Jumlah pati yang dihasilkan dengan beberapa perbandingan molekul amilosa dan amilopektin tergantung dari sumber tanaman asal, seperti tapioka yang hanya mengandung amilosa sebesar 83% (Smith, 1982). Menurut Winarno

(1992), kandungan pati yang terdapat di dalam ubi kayu adalah 34,6%. Syarat mutu tapioka ditunjukkan pada Tabel 2.2 dan Komposisi tapioka pada Tabel 2.3

Tabel 2.2. Syarat Mutu Tapioka Menurut SNI. 3451. 2011

Jenis Uji	Satuan	Persyaratan
Keadaan		
a. Bentuk	-	Serbuk halus
b. Bau	-	Normal
c. Warna	-	Putih khas tapioka
Kadar air (b/b)	%	Maks. 14
Abu (b/b)	%	Maks. 0,5
Serat kasar (b/b)	%	Maks. 0,4
Kadar pati (b/b)	%	Min. 75
Derajat putih (MgO = 100)	-	Min. 91
Derajat Asam	ml NaOH 1N/100 g	Maks. 4
Cemaran logam		
a. Cadmium (Cd)	Mg/kg	Maks. 0,2
b. Timbal (Pb)	Mg/kg	Maks. 0,25
c. Timah (Sn)	Mg/kg	Maks. 40
d. Merkuri (Hg)	Mg/kg	Maks. 0,05
Cemaran Arsen (As)	Mg/kg	Maks. 0,5
Cemaran Mikroba		
a. Angka lempeng total (35°C, 48 jam)	Koloni/g	Maks. 1×10^6
b. <i>Escherhia coli</i>	APM/g	Maks. 10
c. Kapang	Koloni/g	Maks. 1×10^4
d. <i>Bassilus cereus</i>	Koloni/g	$< 1 \times 10^4$

Sumber : BSN (2011)

Tabel 2.3. Komposisi Tapioka

Komponen	Jumlah per 100 gram Bahan
Kalori (kal)	358
Protein (g)	0,19
Lemak (g)	0,02
Karbohidrat (g)	88,69
Kalsium (mg)	20
Fosfor (mg)	7
Besi (mg)	1,58
Vitamin A (IU)	0
Vitamin C (mg)	0,0
Air (g)	10,92

Sumber : USDA (2014)

2.3.2 Daging Ayam

Daging ayam mengandung gizi yang tinggi, selain dari proteinnya juga daging ayam mengandung lemak. Protein pada ayam yaitu 18,2 gram, sedangkan lemaknya berkisar 25,0 gram. Komposisi daging ayam ditunjukkan pada Tabel 2.4

Tabel 2.4. Komposisi Daging Ayam

Komponen	Jumlah Per 100 gram Bahan
Kalori (kal)	30,2
Protein (g)	18,2
Lemak (g)	25,0
HIdrat Arang (g)	0
Kalsium (mg)	14
Fosfor (mg)	200
Besi (mg)	1,5
Vitamin A (SI)	810
Vitamin B ₁ (mg)	0,08
Vitamin C (mg)	0
Air (g)	55,9
BDD (%)	58

Sumber: Departemen Kesehatan RI (1996)

Komponen daging yang terpenting dalam pembuatan cilok adalah protein. Protein ini dikenal dengan *actin-myosin* daging berperan dalam peningkatan hancuran daging selama pemasakan sehingga membentuk tekstur yang kompak dan tidak pecah. Peranan lainnya adalah sebagai pengemulsi lemak (Irawati *et al.*, 2015). Emulsifier merupakan zat yang dapat menjaga kestabilan tekstur, adonan lebih homogen, mudah mengikat air, kemampuan koagulasi yang baik ditandai dengan perubahan bentuk cair ke gel dan perubahan warna dari bening menjadi putih keruh (Rahardjo, 2003).

2.3.3 Bumbu-bumbu

Dalam pembuatan cilok ditambahkan bahan-bahan pembantu, seperti merica, garam dan bawang putih. Merica merupakan rempah yang berasal dari India yang memiliki ciri-ciri berbentuk bulat, berbiji keras dan berkulit lunak

(Sutarno dan Agus Handoko, 2005). Terdapat beberapa kandungan minyak atsiri pada lada yaitu felandren, dipenten, kariopilen, enthoksilin, limonenen, alkaloida piperia dan kavisina. Penggunaan merica pada masakan adalah sebagai penyedap masakan dan meningkatkan daya simpan (Rismunandar, 1993).

Garam merupakan padatan yang berbentuk kristal dan memiliki sifat higroskopis (Burhanuddin, 2001). Sunarlim (1992) menyatakan bahwa hasil olahan daging biasanya mengandung 2-3% garam. Aberle *et al.* (2000) menambahkan bahwa garam yang ditambahkan pada daging yang digiling akan meningkatkan protein myofibril yang terekstraksi. Protein ini memiliki peranan penting sebagai pengemulsi. Fungsi garam adalah menambahkan atau meningkatkan rasa. Penggunaan garam tidak boleh terlalu banyak karena akan menyebabkan terjadinya penggumpalan (*salting out*) dan rasa produk menjadi asin. Konsentrasi garam yang ditambahkan biasanya berkisar 2 sampai 3% dari berat daging yang digunakan (Aswar, 2005).

Bawang putih merupakan salah satu jenis umbi lapis yang dapat digunakan sebagai bumbu masak. Penggunaan bahan tersebut sebagai bumbu masak adalah pemberi aroma pada produk. Bawang putih memiliki kandungan gizi yang bermanfaat bagi kesehatan yang berfungsi sebagai antibakteri, antibiotik, merangsang pertumbuhan sel tubuh (Vincent dan Yamaguchi, 1997). Selain itu bawang putih dapat sebagai antioksidan dengan adanya kandungan asam sulfonat yang terbentuk dari dekomposisi *allicin* yang terkandung didalamnya (Anandika, 2011).

2.3.4 STPP (*Sodium Tri Poly Phosphate*)

Fungsi STPP (*Sodium Tri Poly Phosphate*) adalah untuk memperbaiki tekstur cilok menjadi lebih kenyal. Penggunaan STPP yang diizinkan adalah 3 g per kilogram berat adonan atau 0,3% (SNI 01-0222-1995). Penambahan STPP mampu menghambat turunnya kadar protein dan asam amino dan meningkatkan daya cerna protein, serta mencegah oksidasi lemak daging.

Menurut Ockermann (1983), STPP memiliki fungsi untuk meningkatkan pH daging, kestabilan emulsi dan kemampuan emulsi. Jika nilai pH semakin mendekati titik isoelektrik protein, maka daya mengikat air akan semakin rendah. Penambahan STPP dapat meningkatkan pH sehingga diperoleh daya mengikat air yang semakin tinggi. Penambahan STPP dapat mencegah terjadinya rekahan serta terbentuknya permukaan kasar pada daging, dapat meningkatkan rendemen, kekerasan, kekenyalan dan kekompakan cilok (Elveira, 1988).

2.4 Teknologi Pengolahan Cilok

Cara pembuatan cilok secara umum dengan daging ayam sangatlah mudah. Adapun langkah-langkah pembuatan cilok meliputi penggilingan daging ayam hingga halus, penambahan bumbu-bumbu tambahan, penggilingan yang kedua, pencampuran dengan tapioka, pembentukan adonan, perebusan dalam air mendidih dan penirisan (Singgih, 2000).

Pada proses pemotongan, daging ayam segar dipotong dengan ukuran kecil dengan ketebalan sesuai dengan lebar mulut mesin penggiling yang digunakan. Proses pemotongan daging ayam bertujuan untuk memudahkan pada proses penggilingan. Potongan daging selanjutnya dimasukkan dalam mesin penggiling (Singgih, 2000).

Selanjutnya proses penghancuran daging dapat dilakukan dengan menggunakan mesin penggiling. Potongan-potongan daging yang dimasukkan dalam mesin penggiling kemudian dilakukan penghancuran, sehingga daging yang keluar dari mesin penggiling berbentuk bulatan panjang seperti mie. Tahap ini bertujuan untuk memperluas permukaan daging sehingga protein yang larut dalam garam mudah terekstrak keluar kemudian jaringan lunak akan berubah menjadi mikro partikel. Proses penghancuran daging perlu ditambahkan es atau air dingin sebanyak 20% dari berat adonan agar menghasilkan emulsi yang baik dan mencegah kenaikan suhu akibat gesekan (Winarno dan Rahayu 1994).

Untuk lebih menghaluskan daging giling dapat digunakan mesin pelumat. Mesin pelumat ini selain berfungsi untuk melembutkan daging, juga digunakan

sebagai mesin pencampur. Daging giling bersama dengan bumbu-bumbu yang digunakan. Setelah tercampur merata ke dalam adonan tersebut ditambahkan tapioka sambil diaduk dan dilumatkan hingga diperoleh adonan yang homogen. Pada saat pembentukan adonan cilok ditambahkan es batu sekitar sekitar 15-20% atau bahkan 30% dari berat daging ayam lumat. Es ini berfungsi mempertahankan suhu dan menambah air ke dalam adonan agar adonan tidak kering dan rendemennya tinggi (Wibowo, 2006). Setelah daging, bumbu-bumbu, tapioka dan es tercampur rata dan bahan tambahan makanan (misalnya, bahan pengawet, bahan pengenyal/bahan pengembang) ke dalam mesin pelumat. Pelumatan serta pencampuran dilakukan kembali sampai adonan benar-benar lembut. Kondisi demikian dapat dicapai setelah proses pelumatan dan pencampuran dilakukan selama kurang lebih 3-5 menit. Daya tampung mesin pelumat ini sebesar 1-3 kg daging. Adonan yang telah halus kemudian dimasukkan ke dalam suatu wadah (misalnya, baskom plastik), selanjutnya dilakukan proses pembentukan.

Adonan yang sudah homogen dicetak menjadi butiran cilok yang siap direbus. Pembentukan adonan menjadi butiran cilok dapat dilakukan dengan menggunakan tangan, caranya adalah adonan diambil dengan sendok makan kemudian diputar-putar dengan menggunakan tangan sehingga terbentuk butiran cilok. Bagi mereka yang sudah mahir, untuk membuat butiran cilok ini cukup dengan mengambil segenggam adonan lalu diremas-remas dan ditekan ke arah ibu jari. Adonan yang keluar dari lubang antara ibu jari dan telunjuk membentuk bulatan kemudian bulatan tersebut dilakukann pengambilan dengan sendok (Wibowo, 2006).

Pemanasan menyebabkan molekul protein terdenaturasi dan mengumpul membentuk suatu jaring-jaring. Kondisi optimum untuk pembentukan gel adalah pada kadar garam 0,6 M, pH 6, dan suhu 65°C. Untuk mendapatkan kekuatan gel yang maksimum, cilok harus dijendalkan dengan cara direndam dengan air dengan suhu 28- 30°C selama 1-2 jam atau pada suhu air 45°C selama 20-30 menit. Pemasakan cilok umumnya dilakukan dengan air mendidih dapat juga dilakukan dengan cara blanching menggunakan uap air panas atau air panas pada

suhu 85-90°C. Pengaruh pemasakan ini terhadap adonan cilok adalah terbentuknya struktur produk yang kompak. Jika cilok yang direbus sudah mengapung di permukaan air berarti cilok sudah matang dan dapat diangkat. Kematangan cilok juga dapat dilihat dengan melihat bagian dalam cilok. Biasanya perebusan cilok ini memerlukan waktu sekitar 15 menit. Jika diiris, bekas irisan cilok yang sudah matang tampak mengilap agak transparan, tidak keruh seperti adonan lagi (Wibowo, 2006).

Setelah cukup matang, cilok diangkat dan ditiriskan sambil didinginkan pada suhu ruang. Agar lebih cepat dingin, dapat dibantu dengan kipas angin asal dijaga dengan benar agar tidak terjadi kontaminasi kotoran setelah dingin, cilok dikemas dalam kantong plastik dan ditutup rapat. Sebaiknya cilok yang telah dikemas disimpan dalam lemari pendingin pada suhu yang terjaga sekitar 5°C (Wibowo, 2006).

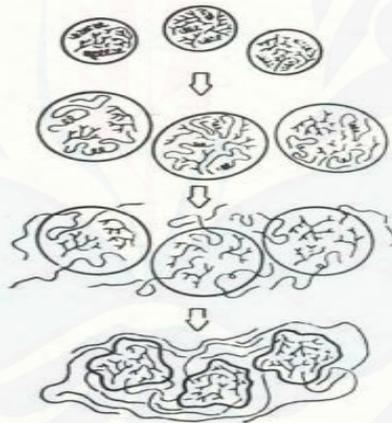
2.5 Perubahan yang Terjadi pada Pengolahan Cilok

Pada proses pembuatan cilok terjadi proses gelatinisasi, reaksi pencoklatan (*browning*) dan denaturasi protein.

2.5.1 Gelatinisasi

Gelatinisasi adalah fenomena pembentukan gel yang diawali dengan pembengkakan granula pati akibat penyerapan air. Proses pemanasan adonan tepung akan menyebabkan granula semakin membengkak karena penyerapan air semakin banyak. Pengembangan granula pati terjadi pada saat suhu 60-85°C. Pada suhu tersebut, granula-granula pati menggelembung hingga volumenya lima kali lipat volume semula. Ketika ukuran granula pati membesar, campurannya menjadi kental. Pada saat suhu kira-kira 85°C granula pati pecah dan isinya terdispersi merata ke sekelilingnya. Molekul berantai panjang mulai membuka atau terurai sehingga campuran air dan pati menjadi kental membentuk gel. Proses ini disebut gelatinisasi (Gaman dkk., 1994).

Mekanisme gelatinisasi pati secara ringkas dan skematis di uraikan oleh Harper (1981). Tahap pertama granula pati masih dalam keadaan normal belum berinteraksi dengan apapun. Ketika granula mulai berinteraksi dengan molekul air disertai dengan peningkatan suhu suspensi terjadilah pemutusan sebagian besar ikatan intermolekuler pada kristal amilosa. Akibatnya granula akan mengembang (Tahap 2). Tahap berikutnya molekul-molekul amilosa mulai berdifusi keluar granula akibat meningkatnya aplikasi panas dan air yang berlebihan yang menyebabkan granula mengembang lebih lanjut (Tahap 3). Proses gelatinisasi terus berlanjut sampai seluruh mol amilosa berdifusi keluar. Hingga tinggal molekul amilopektin yang berada di dalam granula. Keadaan ini pun tidak bertahan lama karena dinding granula akan segera pecah sehingga akhirnya terbentuk 3 dimensi yang tersusun oleh molekul-molekul amilosa dan amilopektin (Tahap 4). Mekanisme gelatinisasi dapat dilihat pada **Gambar 2.3**.



Gambar 2.3. Mekanisme Gelatinisasi

Pada proses pembuatan cilok terdapat proses gelatinisasi yang disebabkan kandungan amilosa dan amilopektin di dalamnya. Jumlah amilosa-amilopektin sangat berpengaruh pada profil gelatinisasi pati. Amilosa memiliki ukuran yang lebih kecil dengan struktur tidak bercabang. Sementara amilopektin merupakan molekul berukuran besar dengan struktur bercabang banyak dan membentuk *double helix* (Maharaja, 2008).

2.5.2 Pencoklatan (*browning*)

Proses pencoklatan (*browning*) dibagi menjadi dua jenis, yaitu pencoklatan enzimatik dan pencoklatan non enzimatik. Pencoklatan enzimatik dapat terjadi pada bahan yang mengandung enzim polifenol oksidase dan berinteraksi dengan oksigen, sedangkan pencoklatan non enzimatik terdiri dari reaksi karamelisasi dan reaksi *maillard* (Winarno, 2004).

Reaksi *maillard* merupakan suatu reaksi kimia non-enzimatik antara gula pereduksi dengan protein atau asam amino yang menghasilkan pigmen-pigmen berwarna coklat. Perubahan warna yang terjadi bisa dari kuning lemah sampai coklat gelap, tergantung pada jenis bahan dan jalannya reaksi yang terjadi. Selain menghasilkan warna coklat, reaksi *maillard* juga menghasilkan *flavor* pada berbagai produk pangan. Reaksi *maillard* dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu temperatur, aktivitas air, pH, kadar uap air dan komposisi kimia suatu bahan (Morales *et al.*, 2006).

Pada pembuatan cilok reaksi yang terjadi adalah reaksi non enzimatik yaitu reaksi *maillard*. Reaksi *maillard* adalah reaksi antara gula pereduksi dengan gugus amina primer. Hasil reaksi tersebut menghasilkan bahan berwarna coklat, yang sering dikehendaki atau kadang-kadang menjadi penurunan mutu (Winarno, 2004). Reaksi *maillard* pada pembuatan cilok terjadi pada tahap perebusan, ditandai dengan perubahan warna pada butiran cilok.

2.5.3 Denaturasi Protein

Denaturasi protein merupakan perubahan atau modifikasi struktur sekunder, tersier dan kuaterner pada molekul protein tanpa terjadinya pemecah ikatan kovalen. Denaturasi dapat pula diartikan suatu proses terputusnya ikatan hidrogen, interaksi hidrofob, jembatan garam, interaksi dipol, ikatan ionik dan terbukanya lipatan molekul (Winarno, 2004).

Denaturasi protein mengakibatkan perubahan konformasi, yaitu gugus hidrofobik terbalik keluar dan gugus hidrofilik terlipat kedalam. Gugus hidrofilik

mengikat air sehingga air terperangkap didalam jaringan. Ketika protein terdenaturasi, strukturnya membuka (*unfolded*).

Pada umumnya protein sangat sensitif terhadap perubahan pH, konsentrasi ion dan suhu. Struktur asli protein tersusun ikatan yang lemah sehingga mudah rusak akibat perubahan pH, konsentrasi dan suhu (Bennion, 1980). Pada pembuatan cilok denaturasi terjadi pada tahap perebusan.



BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Rekayasa Proses Hasil Pertanian dan Laboratorium Kimia dan Biokimia Pangan dan Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember. Waktu penelitian dimulai bulan September sampai dengan Desember 2017.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

3.2.1 Alat Penelitian

Alat yang digunakan untuk pembuatan bahan baku utama meliputi, pisau *stainless steel*, cawan porselen, loyang, mesin penggiling, telenan, blender (Philips), ayakan *Tyler 60 mesh*, *food processor Phillip*, kompor, pengukus, *freezer* dan alat bantu lainnya. Sedangkan peralatan yang digunakan untuk analisa meliputi, neraca analitik Ohaus (Ohaus AP-310-O(Swiss)), *colour reader* (Minolta CR 300, Japan), *rheotex*, timbangan digital (tipe DJ203, merk HWH).

3.2.2 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu bahan baku berupa biji koro pedang (*Canavalia ensiformis L.*) yang diperoleh dari desa Cerme, Kabupaten Bondowoso, Jawa Timur. Bahan pembantu, yang meliputi daging ayam, tapioka, garam, gula, minyak, air, pengental (STPP), bawang putih, air es dan penyedap rasa.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini terdiri dari 2 tahapan yaitu, pembuatan tepung koro pedang dan penelitian utama yaitu pembuatan cilok yang disubstitusi dengan variasi rasio daging ayam dan tepung koro pedang.

Penelitian substitusi daging ayam tepung dan koro pedang pada produk cilok menggunakan resep standart, yaitu hanya menggunakan bahan-bahan utama dalam pembuatan cilok (tapioka, tepung koro, daging ayam, garam, gula, bawang putih, pengental dan penyedap rasa) tanpa adanya penambahan bahan tambahan pangan lainnya yang dapat mempengaruhi nilai akhir produk cilok.

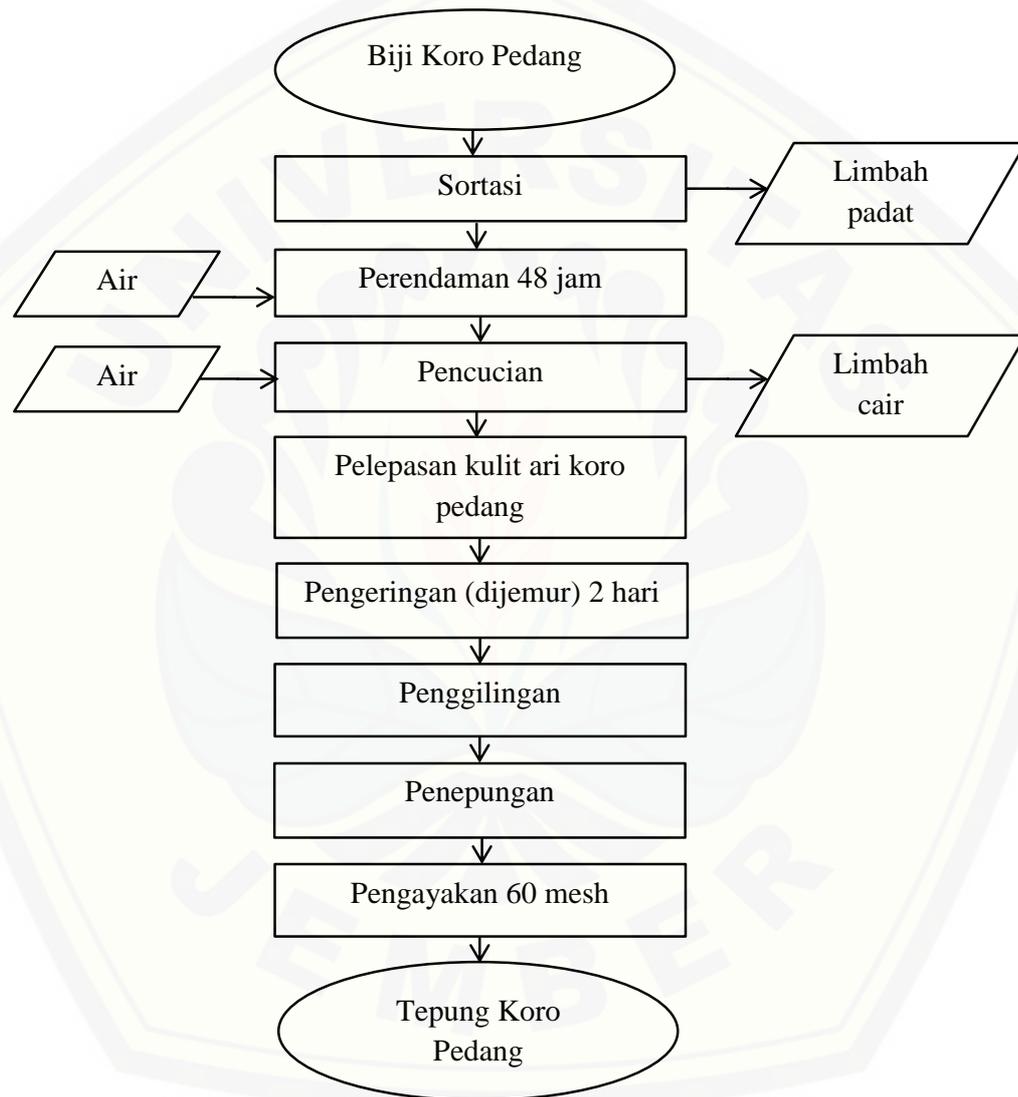
3.3.1 Pembuatan Tepung Koro Pedang

Tujuan penelitian pendahuluan merupakan persiapan awal yang nantinya akan digunakan dalam penelitian utama, yaitu pembuatan tepung koro pedang. Proses penepungan untuk tepung koro pedang diawali dengan sortasi koro yang baik, kemudian koro dicuci bersih. Selanjutnya dilakukan perendaman selama 48 jam untuk proses fermentasi. Proses perendaman ini bertujuan untuk menghilangkan kandungan HCN yang ada dalam biji koro pedang. Setelah perendaman, dilakukan pencucian terhadap biji koro pedang. Tujuannya adalah untuk membersihkan biji koro pedang. Selanjutnya dilakukan pelepasan kulit ari dari koro pedang. Kemudian dilakukan penjemuran selama 2 hari, hal ini bertujuan untuk menurunkan kadar airnya. Proses berikutnya adalah penggilingan dan dilanjutkan proses penepungan, kemudian diayak 60 mesh hingga diperoleh tepung koro pedang. Diagram alir pembuatan tepung koro pedang dapat dilihat pada **Gambar 3.1**

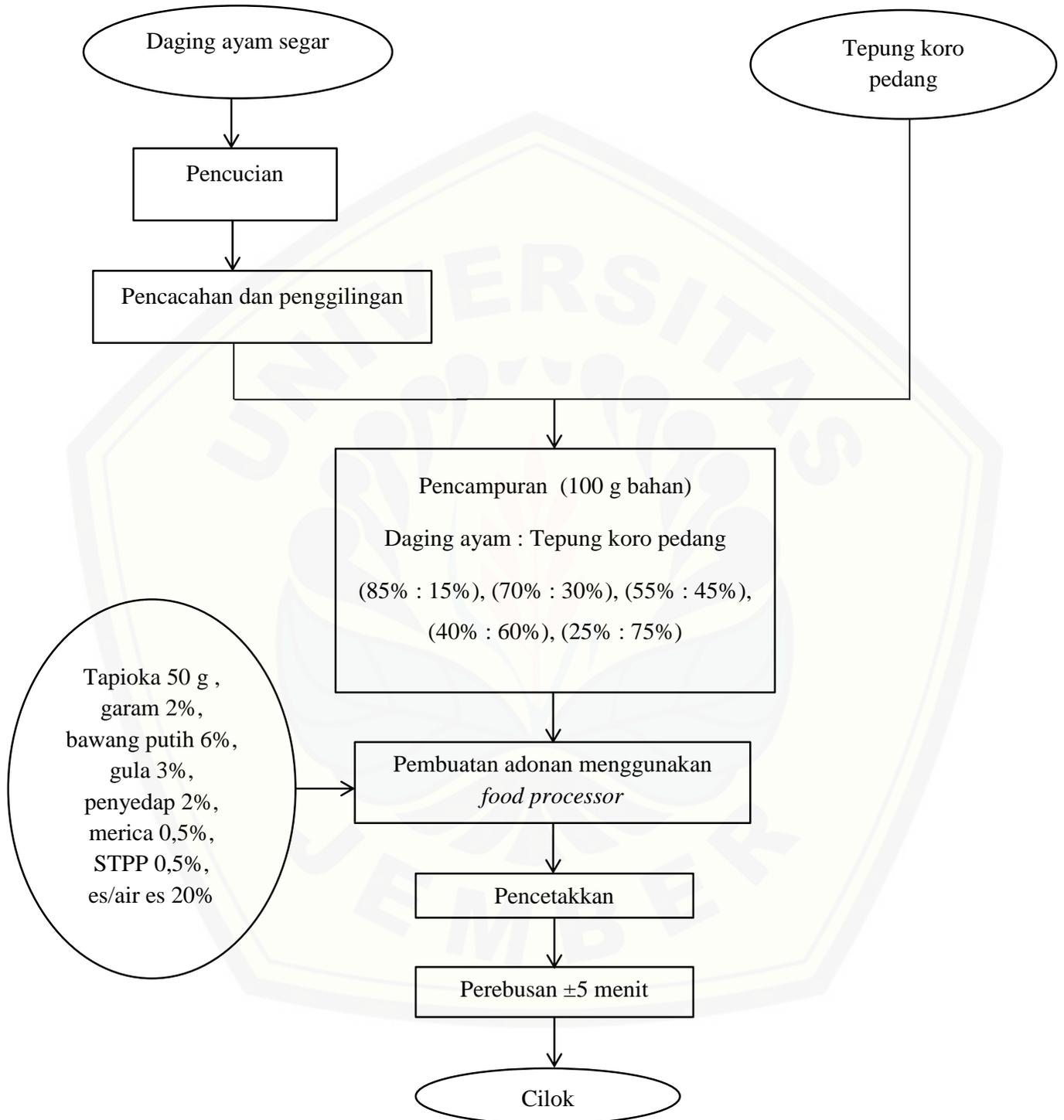
3.3.2 Penelitian Utama

Pada tahap penelitian utama ini yaitu dimulai dengan tahap formulasi dan pembuatan cilok. Pembuatan cilok dengan penambahan daging ayam dan tepung koro pedang adalah tapioka 50 g , garam 2%, bawang putih 6%, gula 3%, penyedap 2%, merica 0,5%, STPP 0,5%, air es 20% (% dari campuran daging ayam, tepung koro pedang dan tapioka) dan digiling kembali sehingga bumbu tercampur homogen membentuk adonan yang halus. Rasio daging ayam : tepung koro pedang (85% : 15%), (70% : 30%), (55% : 45%) dan (40% : 60%), (25% : 75%). Setelah itu adonan dicetak dengan menggunakan tangan, yaitu dengan cara mengepal-ngepalkan adonan dan kemudian ditekan sehingga adonan yang telah

memadat akan keluar berupa bulatan untuk direbus dalam panci yang berisi air mendidih. Perebusan dilakukan hingga cilok matang yang ditandai dengan mengapungnya cilok ke permukaan air. Proses pembuatan cilok dapat dilihat pada **Gambar 3.2**



Gambar 3.1 Diagram alir pembuatan tepung koro pedang



Gambar 3.2 Diagram alir penelitian pembuatan cilok

3.4 Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga (3) kali ulangan pada setiap perlakuan. Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis menggunakan metode deskriptif. Data hasil pengamatan ditampilkan dalam bentuk tabulasi dan gambar histogram yang kemudian diinterpretasikan sesuai parameter yang diamati untuk melihat kecenderungan atau trend dari setiap parameter. Berikut adalah macam-macam perlakuan:

P1 = 85% daging ayam : 15% tepung koro pedang

P2 = 70% daging ayam : 30% tepung koro pedang

P3 = 55% daging ayam : 45% tepung koro pedang

P4 = 40% daging ayam : 60% tepung koro pedang

P5 = 25% daging ayam : 75% tepung koro pedang

3.5 Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati pada penelitian ini meliputi, sifat fisik, sifat kimia dan organoleptik.

3.5.1 Sifat fisik meliputi:

- a. Warna (Menggunakan *Colour Reader*)
- b. Tekstur (Menggunakan alat Rheotex)
- c. Kenampakan irisan (Metode visual dengan pemotretan)

3.5.2 Sifat kimia meliputi:

- a. Kadar Air (Metode Thermogavimetri, Sudarmadji, dkk., 1984)
- b. Kadar Protein (Metode Mikro *Kjedahl*, Sudarmadji, dkk., 1997)

3.5.3 Sifat organoleptik menggunakan uji kesukaan (uji hedonik) terhadap rasa, warna, aroma, kekenyalan dan keseluruhan.

3.5.4 Penentuan formula terbaik (Metode Indeks Efektifitas) (De Garmo, *et al.*, 1994).

3.6 Prosedur Analisis

3.6.1 Pengamatan Fisik

a. Tekstur (menggunakan alat Rheotex)

Pengukuran tekstur dilakukan dengan menggunakan Rheotex. Bahan yang akan diukur teksturnya diiris dengan ketebalan yang sama 1,5 – 2 cm. Pengukuran tekstur diawali dengan menyalakan power dan mengatur jarak jarum rheotex menembus cilok 5 mm, kemudian sampel diletakkan pada rheotex tepat dibawah jarum rheotex. Tekan tombol start, tunggu hingga jarum menusuk sampel hingga kedalaman 5 mm. Setelah sinyalnya mati maka skala akan dapat terbaca (x). Tekanan pengukuran tekstur pada cilok dalam g/5 mm. Pengukuran diulangi 5 kali pada tempat yang berbeda. Kemudian nilai yang didapatkan dirata-rata. Semakin besar nilai yang dapat dilihat maka teksturnya akan semakin keras.

b. Analisis Warna (menggunakan *colour reader*)

Penggunaan warna dilakukan dengan alat *colour reader*. Prinsip dari alat *colour reader* adalah pengukuran perbedaan warna melalui pantulan cahaya oleh permukaan sampel pembacaan dilakukan dengan 6 titik pada sampel pewarna. Menghidupkan *colour reader* dengan cara menekan tombol power. Meletakkan lensa pada porselin standart secara tegak lurus dan menekan tombol “Target” maka muncul nilai pada layar (L,a,b) yang merupakan nilai standarisasi. Melakukan pembacaan pada sampel pewarna dengan menekan kembali tombol “Target” sehingga muncul nilai dE, dL, da dan db. Nilai pada standart porselin diketahui L = 94,35 ; a = -5,75 ; b = 6,51, sehingga dapat menghitung L,a,b dari pewarna sampel.

Rumus :

$$L = \text{standart } L + dL$$

c. Kenampakan Irisan (Metode visual)

Pengamatan kenampakan irisan dilakukan dengan memfoto irisan cilok daging ayam menggunakan kamera digital dan diamati secara visual. Kategori kenampakan irisan cilok daging ayam yang baik adalah memiliki kenampakan irisan yang halus, rata dan tidak berongga.

3.6.2 Analisis Kimia

a. Kadar Air, Metode Thermogavimetri (Sudarmadji, dkk., 1997)

Pengukuran kadar air dilakukan dengan menggunakan oven. Botol timbang dikeringkan dalam oven selama 15 menit, didinginkan dalam eksikator selama 15 menit, kemudian ditimbang (a gram). Sampel yang sudah dihaluskan dimasukkan dalam botol timbang, kemudian ditimbang 2 gram (b gram). Botol timbang dan sampel dioven dengan suhu $100^{\circ}\text{C} - 105^{\circ}\text{C}$ selama 4-6 jam dan dihindarkan terjadi kontak dengan dinding oven. Botol timbang dipindahkan kedalam eksikator dan setelah dingin ditimbang (setelah 15 menit dalam eksikator). Botol timbang kemudian dikeringkan kembali dalam oven selama 2 jam dan setelah didinginkan dalam eksikator, ditimbang kembali dan dilakukan berulang kali sampai diperoleh berat yang konstan (misal c gram)

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{b - c}{b - a} \times 100\%$$

b. Kadar Protein, Metode Mikro Kjeldahl (Sudarmadji, dkk., 1997)

Prosedur analisis kadar protein adalah sebagai berikut, menimbang sebanyak 0,5 g sampel dan dimasukkan ke dalam labu kjedahl. Menambahkan 10 ml H_2SO_4 pekat dan tambahkan 5 g campuran $\text{Na}_2\text{SO}_4\text{-HgO}$ untuk katalisator. Didihkan sampai jernih dan lanjutkan pendidihan 30 menit lagi. Setelah dingin, cucilah dinding dalam labu kjedahl dengan aquades dan didihkan lagi selama 30 menit. Setelah dingin tambahkan 140 ml aquades dan tambahkan 35 ml larutan $\text{NaOH-Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ dan beberapa butiran zink. Kemudian lakukan destilasi, destilat ditampung sebanyak 100 ml dalam erlenmayer yang berisi 25 ml larutan

jenuh asam borat dan beberapa tetes indikator metil merah/metil biru. Kemudian titrasi larutan HCl 0,02 N hingga terjadi perubahan warna menjadi biru agak keunguan. Menghitung kadar protein sampel berdasarkan rumus:

$$\%N = \frac{(\text{ml HCl} - \text{ml HCl blanko}) \times N \text{ HCl} \times 14,008}{\text{berat sampel} \times 1000} \times 100\%$$

Kadar Protein = %N x Faktor Konversi (FK)

FK = 6,25

3.6.3 Uji Organoleptik (Mabesa, 1986)

Melakukan uji organoleptik meliputi rasa, warna, tekstur, aroma, kekenyalan dan kesukaan umum. Cara pengujian menggunakan uji hedonik atau kesukaan. Pada penilaian uji kesukaan, meminta panelis tidak terlatih yang berjumlah 25 orang untuk memberikan kesan terhadap rasa, warna, tekstur, aroma, kekenyalan dan kesukaan umum dari sampel dengan skala numerik sebagai berikut:

1 = Sangat tidak suka	2 = Tidak suka	3 = Agak tidak suka
4 = Netral	5 = Agak suka	6 = Suka
7 = Sangat suka		

3.6.4 Penentuan Formula Terbaik (Metode Indeks Efektifitas) (De Garmo, *et al.*, 1994)

- Menentukan bobot nilai (BN) pada masing-masing parameter dengan angka relatif 0-1. Bobot normal tergantung dari kepentingan masing-masing parameter yang hasilnya diperoleh akibat perlakuan.
- Mengelompokkan parameter yang dianalisis menjadi 2 kelompok, yaitu, kelompok A, terdiri atas parameter yang semakin tinggi reratanya semakin baik; kelompok B, terdiri atas parameter yang semakin rendah reratanya semakin baik.
- Mencari bobot normal parameter (BNP) dan nilai efektifitas dengan rumus:

$$\text{Bobot Nilai Parameter (BNP)} = \frac{\text{Bobot Nilai (BN)}}{\text{Bobot Nilai Total (BNT)}}$$

$$\text{Nilai Efektifitas} = \frac{\text{Nilai perlakuan} - \text{Nilai terjelek}}{\text{Nilai terbaik} - \text{Nilai terjelek}}$$

Pada parameter dalam kelompok A, nilai terendah sebagai nilai terjelek. Sebaliknya, pada parameter dalam kelompok B, nilai tertinggi sebagai nilai terjelek.

- d Menghitung nilai hasil (NH) semua parameter dengan rumus:

$$\text{Nilai Hasil (NH)} = \text{Nilai efektifitas} \times \text{Bobot Normal Parameter}$$

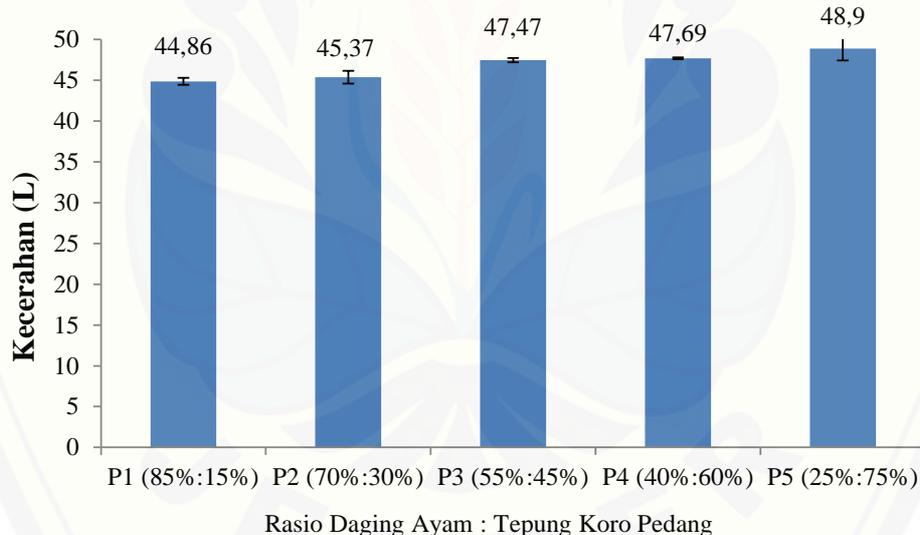
- e Formula yang memiliki nilai tertinggi dinyatakan sebagai formula terbaik.

BAB 4. PEMBAHASAN

4.1 Karakteristik Fisik Cilok Substitusi Campuran Daging Ayam dan Tepung Koro Pedang

4.1.1 Kecerahan (Lightness)

Kecerahan warna (L) menunjukkan warna gelap hingga putih terang dengan nilai berkisar 0-100. Rata-rata kecerahan cilok pada perlakuan P1, P2, P3, P4 dan P5 dapat dilihat pada **Gambar 4.1** dan data selengkapnya pada Lampiran A.1. Kecerahan warna cilok berkisar antara 44,86 – 48,90. Nilai tertinggi terdapat pada perlakuan P5 dan terendah pada perlakuan P1.



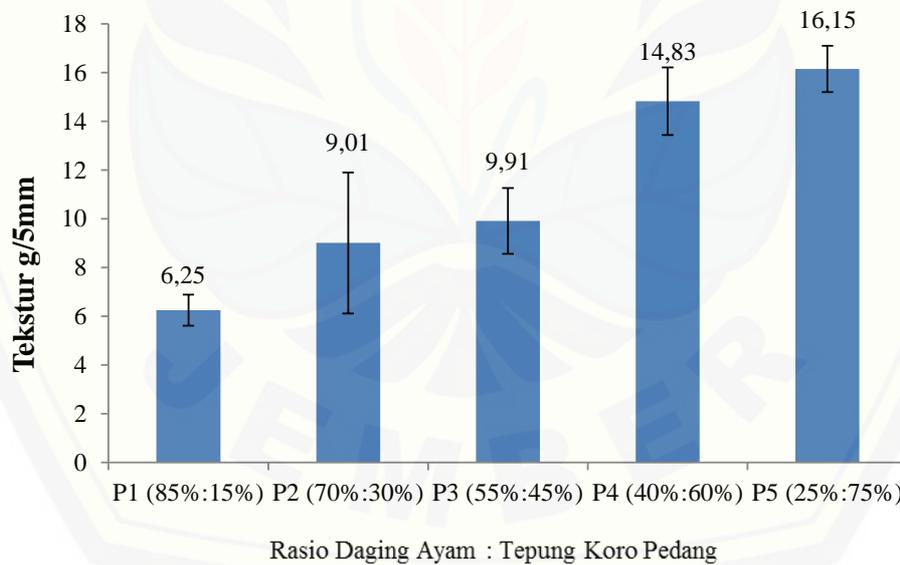
Gambar 4.1 Diagram batang warna cilok dengan substitusi variasi rasio daging ayam dan tepung koro pedang

Pada gambar 4.1 dapat diketahui bahwa semakin sedikit daging ayam atau semakin banyak tepung koro pedang yang disubsitusikan maka kecerahannya semakin tinggi. Hal ini disebabkan warna dari daging ayam memiliki warna agak gelap sedangkan tepung koro pedang memiliki warna putih, sehingga semakin

banyak ditambahkan tepung koro pedang maka cilok warnanya juga semakin cerah.

4.1.2 Tekstur

Rata-rata tekstur pada cilok ditunjukkan pada **Gambar 4.2** dan data selengkapnya pada lampiran A.2. Nilai tekstur cilok berkisar antara 6,25 – 16,15 g/5mm . Nilai tertinggi terdapat pada perlakuan P5 dan terendah pada perlakuan P1 . Semakin tinggi nilai maka tekstur semakin keras. Tesktur suatu produk berkaitan dengan kadar air dan kadar protein dimana semakin tinggi kadar protein akan semakin menyerap air. Menurut Sultan dalam Makmoer (2006), daya serap air tergantung dari mutu protein dan jumlah kandungan asam amino polar dalam protein tepung.



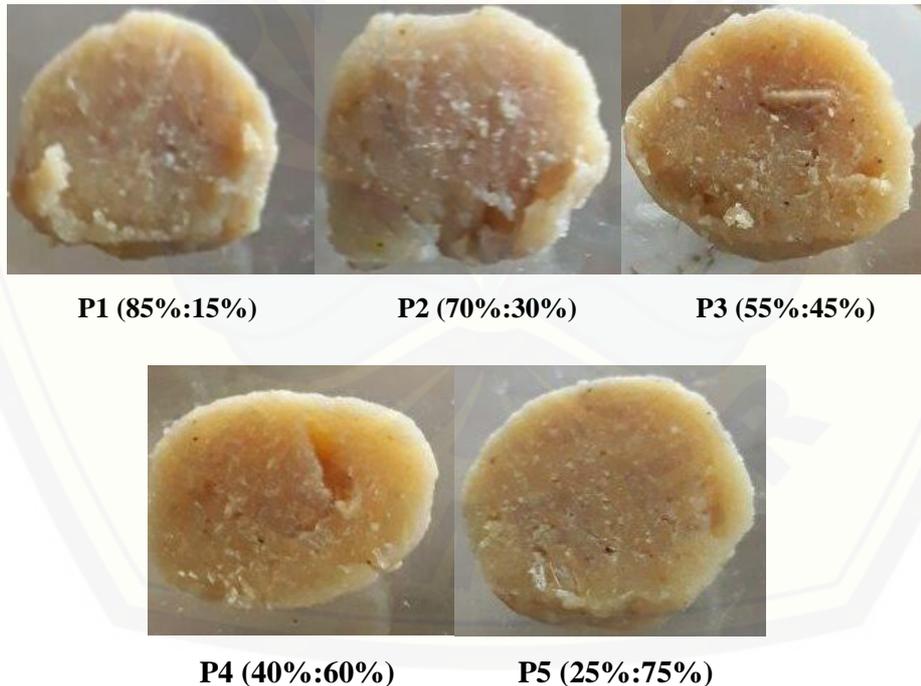
Gambar 4.2 Diagram batang tekstur cilok dengan substitusi variasi rasio daging ayam dan tepung koro pedang

Pada gambar 4.2 dapat diketahui bahwa semakin sedikit daging ayam atau semakin banyak tepung koro pedang yang disubstitusikan maka tekstur cilok

semakin keras. Hal ini dikarenakan kandungan pati pada koro pedang yang cukup tinggi. Pati mampu membentuk gel yang apabila menyerap air granula pati akan membesar dan adonan akan menjadi kental dan keras sehingga dengan penambahan tepung koro pedang rasio yang besar maka tekstur cilok akan lebih keras karena kandungan patinya besar, daya mengikat air lebih tinggi dan gel yang terbentuk semakin kompak. Semakin banyak tepung koro pedang yang disubsitusikan, maka kandungan serat semakin tinggi (kandungan serat pada tepung koro pedang adalah 4,9 – 8%) sehingga tekstur semakin keras.

4.1.3 Kenampakan Irisan

Hasil Pengamatan kenampakan irisan cilok daging ayam menunjukkan bahwa kenampakan irisannya padat dan kompak. Kenampakan cilok daging ayam secara melingkar dapat dilihat pada **Gambar 4.3**



Rasio Daging Ayam : Tepung Koro Pedang

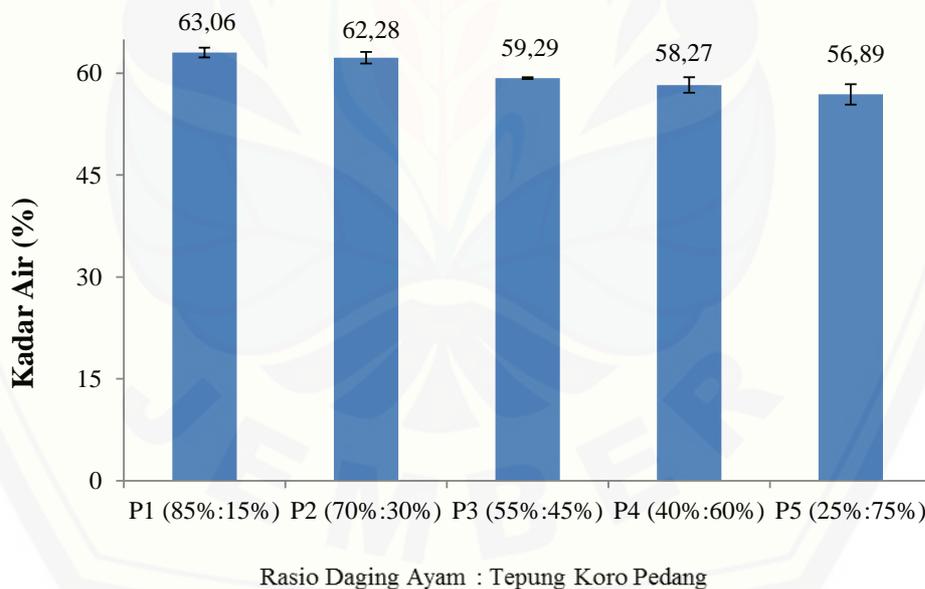
Gambar 4.3. Kenampakan cilok dengan substitusi variasi rasio daging ayam dan tepung koro pedang

Cilok substitusi dengan campuran tepung koro pedang yang lebih banyak memiliki kenampakan irisan lebih baik. Hal ini dikarenakan kandungan pati yang terdapat pada koro pedang. Kadar pati pada tepung koro pedang sebesar 34,73%. Cilok P5 ((25% Daging Ayam : 75% Tepung Koro Pedang) memiliki kandungan pati tertinggi sehingga kenampakan irisan semakin kompak.

4.2 Karakteristik Kimia Cilok Substitusi Campuran Daging Ayam dan Tepung Koro Pedang

4.2.1 Kadar Air

Rata-rata kadar air pada cilok ditunjukkan pada **Gambar 4.4** dan data selengkapnya pada lampiran A.3. Nilai kadar air cilok berkisar antara 57,37% – 63,06%. Nilai tertinggi terdapat pada perlakuan P1 dan terendah pada perlakuan P5.



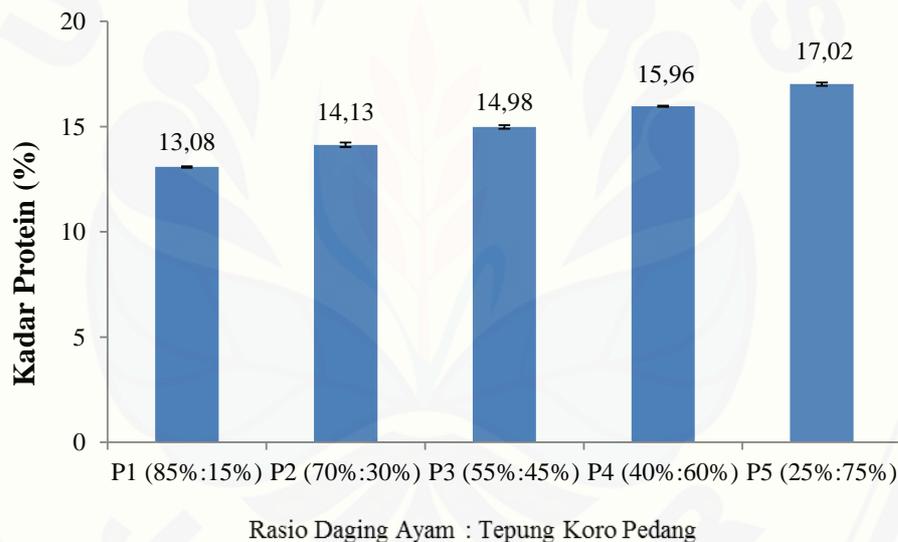
Gambar 4.4 Diagram batang kadar air cilok dengan variasi rasio daging ayam dan tepung koro pedang

Pada gambar 4.4 menunjukkan bahwa semakin sedikit daging ayam atau semakin banyak tepung koro pedang yang disubsitusikan maka akan menurunkan

kadar air pada cilok. Tingginya kadar air dalam cilok yang diteliti diduga berasal dari bahan baku yang digunakan. Menurut Soeparno (1994) kadar air pada daging ayam sebesar 68 – 75%. Menurut Windrati, dkk (2010) kadar air tepung koro pedang sebesar 10,09%.

4.2.2 Kadar Protein

Rata-rata kadar protein pada cilok ditunjukkan pada **Gambar 4.5** dan data selengkapnya pada lampiran A.4. Nilai kadar protein cilok berkisar antara 13,08% - 17,02%. Nilai tertinggi terdapat pada perlakuan P5 dan terendah pada perlakuan P1.



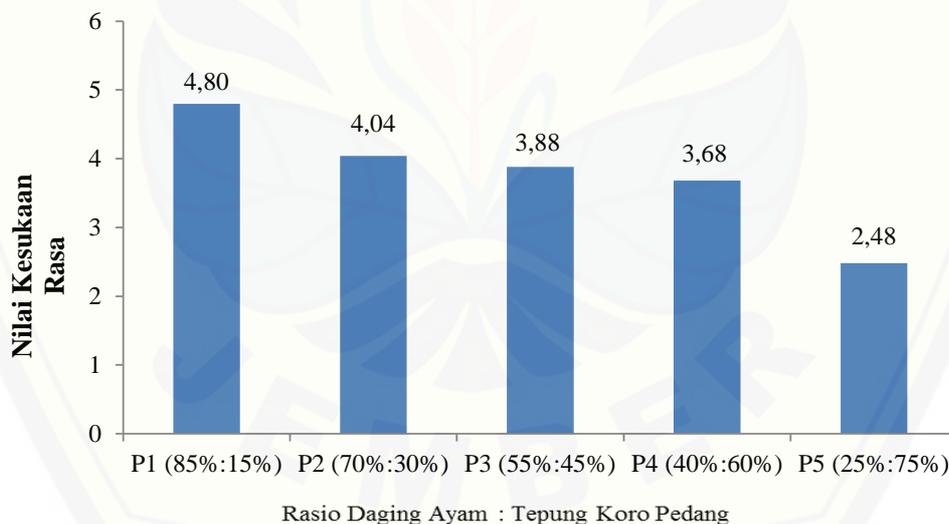
Gambar 4.5 Diagram batang kadar protein cilok dengan variasi rasio daging ayam dan tepung koro pedang

Pada gambar 4.5 dapat diketahui bahwa semakin sedikit daging ayam atau semakin banyak tepung koro pedang yang disubsitisi maka kadar protein cilok semakin tinggi. Kadar protein produk dipengaruhi oleh jumlah dan jenis bahan yang digunakan. Kadar protein tepung koro pedang 24,55-28,94%, kadar protein daging ayam 21% (Ikarini, 2012).

4.3 Karakteristik Organoleptik Cilok Substitusi Campuran Daging Ayam dan Tepung Koro Pedang

4.3.1 Rasa

Rasa merupakan perasaan yang dihasilkan oleh makan yang dimasukkan kedalam mulut dan dirasakan oleh indera perasa. Rasa dimulai melalui tanggapan rangsangan kimia oleh indera perasa (lidah) hingga akhirnya terjadi keseluruhan interaksi antara sifat-sifat aroma, rasa sebagai keseluruhan rasa makanan yang dinilai (Mushma, 2008). Rata-rata kesukaan terhadap organoleptik rasa cilok substitusi dengan variasi rasio campuran daging ayam dan substitusi tepung koro pedang ditunjukkan pada **Gambar 4.6** dan data selengkapnya pada lampiran B.1. Uji kesukaan organoleptik rasa cilok daging ayam dengan substitusi tepung koro pedang dilakukan oleh 25 panelis. Uji kesukaan yang dilakukan pada perlakuan P1 sampai P5 diperoleh nilai kisaran 2,48 sampai 4,80(tidak suka sampai agak suka).

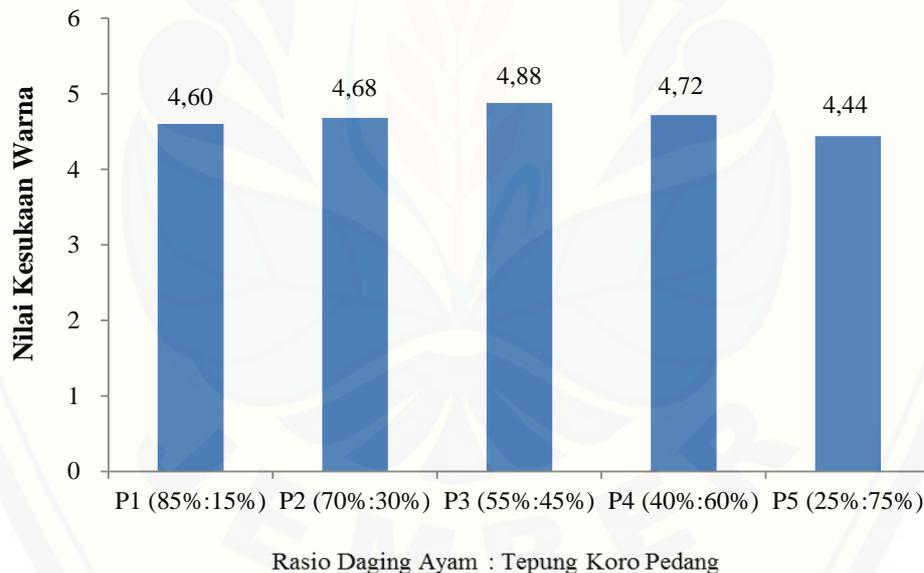


Gambar 4.6. Diagram batang nilai kesukaan rasa cilok dengan variasi rasio daging ayam dan tepung koro pedang

P1 (85% Daging Ayam : 15% Tepung Koro Pedang) memiliki nilai kesukaan tertinggi. Hal ini dikarenakan proporsi daging ayam paling banyak dan rasa ayam pada cilok lebih dominan sehingga lebih disukai.

4.3.2 Warna

Rata-rata kesukaan organoleptik warna yang dilakukan pada perlakuan P1 sampai P5 berkisar antara 4,44 sampai 4,88 (netral sampai agak suka). Rata-rata kesukaan terhadap organoleptik warna cilok substitusi dengan variasi rasio campuran daging ayam dan substitusi tepung koro pedang ditunjukkan pada **Gambar 4.7** dan data selengkapnya pada lampiran B.2. Hal ini disebabkan warna yang dihasilkan oleh cilok berasal dari warna tepung yang digunakan. Timbulnya perbedaan warna ini dikarenakan tepung kacang koro pedang memiliki warna yang terlihat lebih kuning dan lebih gelap. Pigmen kuning yang dimaksud adalah karotenoid. Pigmen karotenoid memiliki sifat fisika kimia yang tidak stabil terhadap suhu, cahaya, dan pH.



Gambar 4.7. Diagram batang nilai kesukaan warna cilok dengan variasi rasio daging ayam dan tepung koro pedang

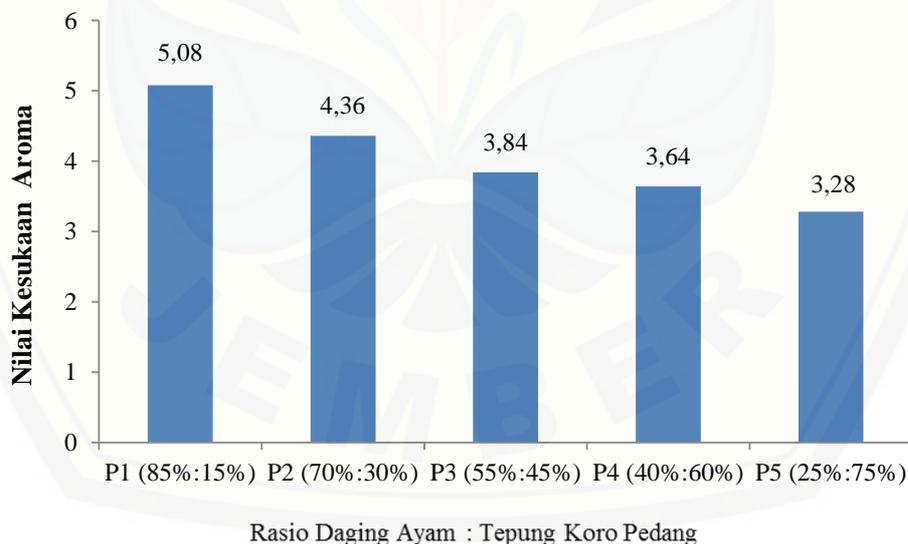
Nilai tertinggi pada kesukaan warna adalah P3 (55% Daging Ayam : 45% Tepung Koro Pedang). P3 (55% Daging Ayam : 45% Tepung Koro Pedang) mempunyai tingkat kecerahan warna sedang, jadi cilok yang disukai dengan

kecerahan warna sedang. Sedangkan untuk tingkat kecerahan warna yang tinggi ataupun rendah kurang disukai oleh panelis.

Warna pada produk selain sebagai faktor yang cukup menentukan mutu, juga dapat digunakan sebagai indikator baik atau tidaknya cara pencampuran atau cara pengolahan dapat ditandai dengan adanya warna yang seragam dan merata (Winarno, 1997).

4.3.3 Aroma

Rata-rata kesukaan organoleptik aroma terhadap cilok daging ayam yang disubsitusi tepung koro pedang pada perlakuan P1 sampai P5 nilai yang dihasilkan berkisar 3,28 sampai 5,08 (agak tidak suka sampai agak suka). Rata-rata kesukaan terhadap organoleptik aroma cilok substitusi dengan variasi rasio campuran daging ayam dan substitusi tepung koro pedang ditunjukkan pada **Gambar 4.8** dan data selengkapnya pada lampiran B.3.



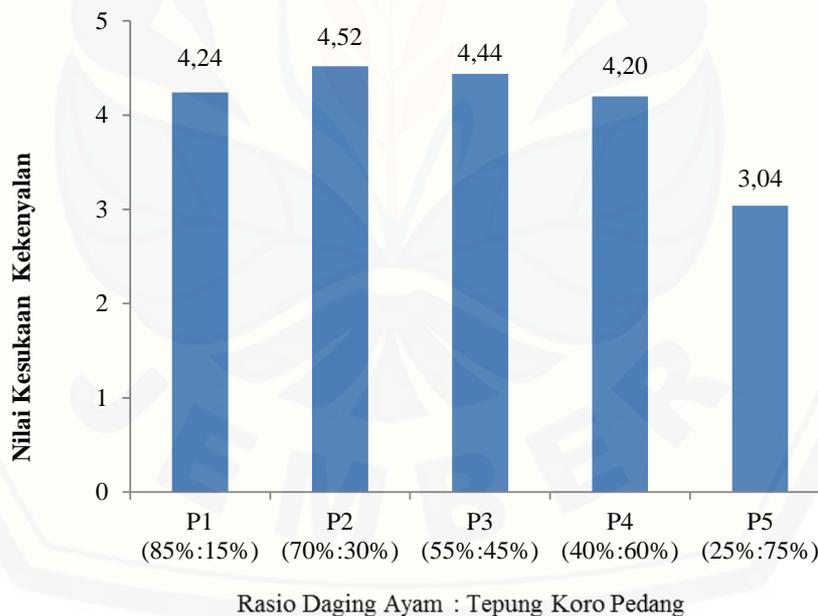
Gambar 4.8. Diagram batang nilai kesukaan aroma cilok dengan variasi rasio daging ayam dan tepung koro pedang

P1 (85% Daging Ayam : 15% Tepung Koro Pedang) memiliki nilai kesukaan tertinggi. Hal ini dikarenakan proporsi daging ayam paling banyak dan

menghasilkan aroma ayam pada cilok lebih dominan sehingga lebih disukai. Aroma pada produk pangan dapat dipengaruhi oleh bahan-bahan yang digunakan dan proses pengolahannya. Aroma pada cilok P1 memiliki aroma khas daging ayam karena penambahan daging ayam lebih banyak dibandingkan dengan cilok P2, P3, P4 dan P5.

4.3.4 Kekenyalan

Rata-rata kesukaan organoleptik kekenyalan terhadap cilok daging ayam yang disubsitusi tepung koro pedang pada perlakuan P1 sampai P5 nilai yang dihasilkan berkisar 3,04 sampai 4,52 (agak tidak suka sampai agak suka). Rata-rata kesukaan terhadap organoleptik kekenyalan cilok substitusi dengan variasi rasio campuran daging ayam dan substitusi tepung koro pedang ditunjukkan pada **Gambar 4.9** dan data selengkapnya pada lampiran B.4.



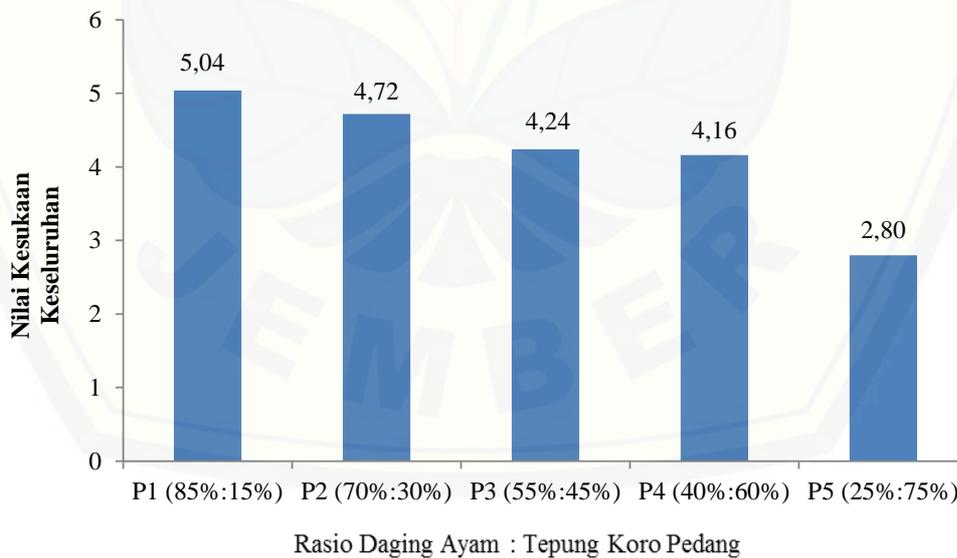
Gambar 4.9. Diagram batang nilai kesukaan kekenyalan cilok dengan variasi rasio daging ayam dan tepung koro pedang

Nilai kesukaan kekenyalan tertinggi adalah P2 (70% Daging Ayam : 30% Tepung Koro Pedang) dengan tingkat kekerasan agak rendah, jadi cilok yang

disukai adalah tekstur lunak. Penambahan tepung koro pedang terbanyak pada perlakuan P5 kurang disukai panelis. Hal ini dikarenakan pada cilok P5 memiliki tekstur yang keras.

4.3.5 Kesukaan Keseluruhan

Kesukaan keseluruhan merupakan tingkat penerimaan konsumen terhadap keseluruhan organoleptik cilok daging ayam yang disubsitisi dengan tepung koro pedang. Uji kesukaan pada perlakuan P1 sampai P5 berkisar 2,80 – 5,04 (tidak suka sampai agak suka). P1 mendapat nilai 5,04 yaitu agak suka kemudian P2, P3, P4 memperoleh nilai 4,72 ; 4,24 ; 4,16 yaitu netral. Sedangkan pada perlakuan P5 mendapat nilai 2,8 yaitu tidak suka. Rata-rata kesukaan terhadap organoleptik kekenyalan cilok subsitisi dengan variasi rasio campuran daging ayam dan subsitisi tepung koro pedang ditunjukkan pada **Gambar 4.10** dan data selengkapnya pada lampiran B.5.



Gambar 4.10. Diagram batang nilai kesukaan keseluruhan cilok dengan variasi rasio daging ayam dan tepung koro pedang

Nilai kesukaan keseluruhan tertinggi adalah P1 (85% Daging Ayam : 15% Tepung Koro Pedang). Nilai kesukaan keseluruhan lebih ditentukan oleh kesukaan rasa dan kesukaan aroma. Pada cilok P1 memiliki penambahan daging ayam terbanyak sehingga lebih disukai.

4.4 Perlakuan Terbaik

Pada penelitian ini formulasi cilok ayam yang disubsitusi dengan tepung koro pedang terbaik ditentukan berdasarkan karakteristik kimia dan organoleptik terbaik dilakukan analisis penentuan perlakuan terbaik dengan uji indeks efektifitas (Garmo, *et al.*, 1994). Metode indeks efektifitas ini dilakukan dengan memberi nilai bobot pada masing-masing parameter. Pemilihan parameter berdasarkan faktor kepentingan dan nilai pengharapan terbaik untuk mendapatkan nilai perlakuan terbaik. Pada tabel 4.1 tersaji nilai efektifitas cilok ayam dengan substitusi tepung koro pedang perlakuan terbaik yaitu pada perlakuan 1 (P1) dengan formulasi 85% daging ayam : 15% koro pedang dan data selengkapnya pada lampiran C.

Tabel 4.1. Perlakuan Terbaik Cilok Substitusi Campuran Daging dan Tepung Koro Pedang.

Perlakuan	Nilai
P1	0.67
P2	0.63
P3	0.64
P4	0.56
P5	0.18

Penentuan hasil pemilihan formula terbaik pada perlakuan 1 (P1) dipilih berdasarkan perhitungan metode indeks efektifitas didasarkan pada hasil uji kimia (kadar protein) dan organoleptik (rasa, warna, aroma, kekenyalan) terhadap parameter total. Dengan rata-rata kadar protein 13,08%. Sedangkan rata-rata pada parameter organoleptik rasa adalah 4,80. Panelis lebih menyukai cilok yang

memiliki rasa gurih yang berasal dari penambahan daging ayam, namun semakin banyak tepung koro pedang yang ditambahkan maka cenderung tidak disukai panelis, hal ini dimungkinkan karena berkurangnya rasa gurih dari daging ayamnya. Rata-rata organoleptik warna adalah 4,60. Panelis cenderung menyukai warna cilok dengan tingkat kecerahan sedang. Rata-rata organoleptik aroma adalah 5,08. Panelis cenderung menyukai cilok dengan aroma khas daging ayam, sedangkan semakin banyak penambahan tepung koro pedang, cilok yang dihasilkan cenderung kurang disukai. Rata-rata organoleptik kekenyalan adalah 4,24. Panelis cenderung menyukai tekstur yang lunak (tingkat kekerasan rendah). Rata-rata organoleptik kesukaan keseluruhan adalah 5,04.

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Semakin sedikit jumlah daging ayam atau semakin banyak jumlah tepung koro pedang yang disubsitusikan maka warna semakin cerah, nilai tekstur semakin tinggi (semakin keras) dan kenampakan irisan semakin kompak; kadar air semakin menurun dan kadar protein semakin tinggi.
2. Formula terbaik dari cilok yang dihasilkan (P1) yaitu dengan formulasi 85% daging ayam : 15% koro pedang. Cilok yang dihasilkan mempunyai kecerahan warna 44,86, tekstur 6,25 g/5mm, kadar air 63,06%, kadar protein 13,08%, nilai kesukaan rasa, warna, aroma, kekenyalan dan keseluruhan berturut-turut 4,80 (netral sampai agak suka), 4,60 (netral sampai agak suka), 5,08 (agak suka sampai suka), 4,24 (netral sampai agak suka), 5,04 (agak suka sampai suka).

5.2 Saran

Pada penelitian ini cilok ayam yang disubsitusi dengan tepung koro pedang yang dihasilkan belum diketahui berapa lama produk dapat disimpan sehingga perlu adanya penelitian lanjutan mengenai studi penyimpanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aberle, H. B. Forrest, J. C., E. D. Hendrick., M. D. Judge dan R. A. Merkel. 2001. *Principle of Meat Science*. 4th Edit. Kendal/Hunt Publishing, Iowa
- Achmad Subagio. 2003. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember*. Jember : 139
- Anandika. 2005. Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) Menurunkan Jumlah Leukosit pada Mencit Model Sepsis Akibat Paparan *Staphylococcus aureus*, *Cermin Dunia Kedokteran*, 38 (2), 97-100
- Anonim. 2012. *Kelayakan dan Teknologi Budidaya Koro Pedang (Canavalia Sp.)*. Balai penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian
- Astawan. 2009. *Tepung Tapioka, Manfaatnya dan Cara Pembuatannya*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Aswar. 2005. *Pembuatan Fish Nugget dari Ikan Nila Merah (Oreochromis sp.) Skripsi*. Teknologi Hasil Perikanan. Fakultas Perikanan Bogor: Institut Pertanian Bogor
- Bennion, M. 1980. *The Science of Food*. New York: John Willey and Sons
- Burhanuddin. 2001. *Proceeding Forum Pasar Garam Indonesia*. Jakarta: Badan Riset Kelautan dan Perikanan
- Campbell, J.R. and J.F Lasley. 1975. *The Science of Animals that Served Mankind*. 3th Ed. Tata Mc Graw. Hill Publishing Company limited New Delhi. Pp. 390-392
- De Garmo E.G., W.G Sullivan., and Canada. 1994. *Engineering Economy*. Mc Milan Pub. Company, New York
- Departemen Kesehatan. 1996. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Jakarta: Depkes RI
- Dewan Standardisasi Nasional. 2011. *Tepung Tapioka (SNI 01-3451-2011)*. Jakarta: Dewan Standardisasi Nasional
- Effendi,Supli. 2012. *Teknologi Pengolahan dan Pengawetan Pangan*. Bandung: Alfabeta

- Elveira, G. 1988. *Pengaruh Pelayuan Daging Sapi Terhadap Mutu Bakso Sapi*. Bogor: Institut Pertanian Bogor
- Gaman, P.M dan Sherrington. 1994. *Pengantar Ilmu Pangan Nutrisi dan Mikrobiologi*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press
- Gilang, R., D.R. Affandi, D. Ishartani. 2013. *Karakteristik Fisik dan Kimia Tepung Koro Pedang (Canavalia ensiformis) dengan Variasi Perlakuan Pendahuluan*. Jurnal Teknosains Pangan Vol. 2 No. 3. Surakarta: Universitas Sebelas Maret
- Gustiningsih D., D. Andrayani. 2011. *Potensi Koro Pedang (Canavalia ensiformis) dan Saga Pohon (Adhnanthera povonina) sebagai Alternatif Substitusi Bahan Baku Tempe*. Bogor: Institut Pertanian Bogor (diakses pada tanggal 8 September 2016)
- Hutching, J.B., 1999. *Food Colour and Appearance*. Aspen publisher Inc., Maryland
- Harper. 1981. *Extrusion of Food Vol 1*. Florida : IRC Press
- Iriwati. 2015. *Pengaruh Pemberian Jamur Tiram Putih Terhadap Ph, Dma, Susut Masak Dan Uji Organoleptik Sosis Daging Ayam Broiler*. Bengkulu : Universitas Bengkulu
- Istiani, Y. 2010. *Karakterisasi Senyawa Bioaktif Isoflavon dan Uji Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Etanol Tempe Berbahan Baku Koro Pedang (Canavalia ensiformis)*. Tesis, Universitas Sebelas Maret. Terdapat dalam : <eprints.uns.ac.id> (diakses pada tanggal 8 September 2016)
- Mabesa, L.B., 1986. *Sensory Evaluation of Foods: Principles and Methods, College of Agricultural*. Los Banos: Laguna
- Maharaja, L. 2008. *Penggunaan Campuran Tepung Tapioka dengan Tepung Sagu dan Natrium Nitrat dalam Pembuatan Bakso Daging Sapi*. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara
- Morales, F.J., C. Delgado., and J.A. Henares. 2006. *Study On Fluorescence of Maillard Reaction Compounds in Breakfast Cereals*. *Mol Nutr Food Res*. 50 : 799-804
- Ockerman, H. W. 1983. *Chemistry of Meat Tissue*. 10th Edition. Departement of Animal Science. The Ohio State University and The Ohio Agricultural Research and Development Center, Ohio
- Rahardjo, S. 2003. *Kajian Proses dan Formulasi Pembuatan Sosis Nabati dari Jamur Tiram Putih (Pleurotus ostreatus)*. Jurnal. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian

- Rismunandar, M.H. 1993. *Budidaya dan Tataniaga Lada*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Rohmah, N.K. 2013. *Kajian Keamanan Pangan Pentol Cilok Di Desa Blawirejo Kecamatan Kedungpring Lamongan*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya
- Singgih, W. 2000. *Pembuatan Bakso Ikan dan Bakso Daging* . Jakarta : Penebar Swadaya
- Sudarmadji, S, B, Haryono, Suhardi. 1997. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Penerbit Liberty
- Sulistiyoningsih, H. 2011. *Gizi Untuk Kesehatan Ibu dan Anak*. Yogyakarta : Graha Ilmu
- Smith, P.S. 1982. Starch derivatives and their uses in foods. Dalam: Van Beynum, G.M.A dan Rolls, J.A. (ed). *Food Carbohydrate*, hal 431-503. AVI. Publ. Co. Inc., Westport, Connecticut
- Sunarlim, R. 1992. *Karakteristik Mutu Bakso Daging Sapi Dan Pengaruh Penambahan Natrium Klorida Dan Natrium Tripolifosfat Terhadap Perbaikan Mutu*. Disertasi Program Pasca Sarjana. Bogor: Institut Pertanian Bogor
- Sutarno dan H. Agus. 2005. *Budidaya Lada Si Raja Rempah-rempah*. Jakarta : PT. Agromedia Pustaka
- USDA. 2014. *National Nutrient Data Base for Standard. Basic Report 20649, Tapioca, pearl, dry*. The national Agricultural Library
- Vincent, E. dan M. Yamaguchi. 1997. *Sayuran Dunia Edisi Pertama*. Bandung: ITB Press
- Wahjuningsih, S.B dan W. Saddewisasi. 2013. *Pemanfaatan Koro Pedang pada Aplikasi Produk Pangan dan Analisis Ekonominya*. Riptek 7(2):1-10
- Wibowo, S. 2006. *Pembuatan Bakso Ikan dan Bakso Daging*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Widyaningsih, T.W, dan E.S. Murtini. 2006. *Alternatif Pengganti Formalin Pada Produk Pangan*. Surabaya: Trubus Agirasana
- Winarno, F. G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Winarno, F.G. 1994. *Bahan Tambahan Makanan*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Winarno, F. G., S. Fardiaz & D. Fardiaz. 1984. *Pengantar Teknologi Pangan*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama

LEMBAR LAMPIRAN

Lampiran A. Data Hasil Analisis Sifat Fisik dan Kimia Cilok

Lampiran A.1 Data Pengamatan Warna (kecerahan) Cilok dengan Variasi Rasio Daging Ayam dan Tepung Koro Pedang

Sampel	Ulangan			Rata-rata	STDEV
	U1	U2	U3		
P1	44.43	44.87	45.27	44.86	0.42
P2	44.50	45.62	46.00	45.37	0.78
P3	47.78	47.35	47.28	47.47	0.27
P4	47.82	47.63	47.63	47.69	0.11
P5	48.20	47.90	50.61	48.90	1.49

Lampiran A.2 Data Pengamatan Tekstur Cilok dengan Variasi Rasio Daging Ayam dan Tepung Koro Pedang (g/5mm)

Sampel	Ulangan			Rata-rata	STDEV
	U1	U2	U3		
P1	6.08	5.72	6.96	6.25	0.64
P2	9.48	5.92	11.64	9.01	2.89
P3	11.40	8.76	9.56	9.91	1.35
P4	16.25	13.48	14.76	14.83	1.39
P5	17.16	15.28	16.00	16.15	0.95

Lampiran A.3 Data Pengamatan Kadar Air Cilik dengan Variasi Rasio Daging Ayam dan Tepung Koro Pedang

Sampel	Ulangan			Rata-rata	STDEV
	U1	U2	U3		
P1	62.90	62.43	63.86	63.06	0.73
P2	62.73	61.29	62.81	62.28	0.86
P3	59.26	59.17	59.43	59.29	0.13
P4	57.20	58.68	59.43	58.27	1.13
P5	55.16	57.68	57.84	56.89	1.50

Lampiran A.4 Data Pengamatan Kadar Protein Cilik dengan Variasi Rasio Daging Ayam dan Tepung Koro Pedang

Sampel	Ulangan			Rata-rata	STDEV
	U1	U2	U3		
P1	13.04	13.11	13.09	13.08	0.04
P2	14.01	14.17	14.22	14.13	0.11
P3	14.94	15.08	14.92	14.98	0.09
P4	15.92	15.97	15.98	15.96	0.03
P5	17.04	16.94	17.09	17.02	0.08

Lampiran B. Data Hasil Organoleptik Cilok

Lampiran B.1 Data Pengamatan Uji Organoleptik terhadap Rasa pada Cilok dengan Variasi Rasio Daging Ayam dan Tepung Koro Pedang

Panelis	Usia	Jenis Kelamin	Kode Sampel				
			P1	P2	P3	P4	P5
			132	382	254	521	485
Dwi Yulawati	20	Perempuan	6	4	3	4	2
Nency Veronica	20	Perempuan	6	5	3	2	2
Helyas Vintan A.	19	Perempuan	4	2	6	5	3
Vidita Imroatus S.	19	Perempuan	6	6	6	5	6
Shinta S.E.H	19	Perempuan	5	3	4	1	2
Geby Y.A	20	Laki-laki	2	5	5	5	4
Sayidati Zulaikhah	20	Perempuan	3	2	3	5	2
Rizky Kurniawan	22	Laki-laki	6	6	4	4	3
Yuliani	25	Perempuan	4	3	3	3	2
Agustia Dwi P.	27	Perempuan	7	4	2	3	1
Yani Subaktilah	31	Perempuan	6	3	6	5	3
Dheny Effendi	26	Laki-laki	6	6	5	4	2
Fiska Fibi Harlia	21	Perempuan	5	5	3	4	3
Mifta Setra A.	21	Perempuan	5	4	4	3	3
Jatu Dyah	26	Perempuan	6	6	5	5	4
Nur Izzah Zahra	26	Perempuan	6	5	5	3	3
Dona Marhaeni Astari	22	Perempuan	2	5	5	5	3
M. Abdul Waris S.B	27	Laki-laki	1	5	6	5	3
M. Hasan	27	Laki-laki	2	2	2	2	2
Merlyn Andiyani	22	Perempuan	4	5	3	5	1
Dewi Yunita	28	Perempuan	5	2	3	5	1
Nissa Khair	22	Perempuan	6	1	1	2	1
Dian Ria	24	Perempuan	6	3	2	2	2
Dias Riskika	26	Laki-laki	5	4	5	3	2
Vera Anggi	22	Perempuan	6	5	3	2	2
Jumlah Keseluruhan Sampel			120	101	97	92	62
Rata-rata			4.80	4.04	3.88	3.68	2.48

Lampiran B.2 Data Pengamatan Uji Organoleptik terhadap Warna pada Cilok dengan Variasi Rasio Daging Ayam dan Tepung Koro Pedang

Panelis	Usia	Jenis Kelamin	Kode Sampel				
			P1	P2	P3	P4	P5
			132	382	254	521	485
Dwi Yulawati	20	Perempuan	3	4	3	3	3
Nency Veronica	20	Perempuan	2	5	4	6	2
Helyas Vintan A.	19	Perempuan	7	6	4	5	6
Vidita Imroatus S.	19	Perempuan	6	6	6	6	6
Shinta S.E.H	19	Perempuan	5	4	2	1	3
Geby Y.A	20	Laki-laki	3	4	6	6	5
Sayidati Zulaikhah	20	Perempuan	6	6	7	4	4
Rizky Kurniawan	22	Laki-laki	6	6	6	6	6
Yuliani	25	Perempuan	6	6	5	5	4
Agustia Dwi P.	27	Perempuan	2	3	7	6	5
Yani Subaktilah	31	Perempuan	5	5	6	5	4
Dheny Effendi	26	Laki-laki	6	5	6	4	4
Fiska Fibi Harlia	21	Perempuan	4	4	4	4	4
Mifta Setra A.	21	Perempuan	3	4	6	6	6
Jatu Dyah	26	Perempuan	5	4	4	4	5
Nur Izzah Zahra	26	Perempuan	4	4	5	5	5
Dona Marhaeni Astari	22	Perempuan	3	5	6	4	5
M. Abdul Waris S.B	27	Laki-laki	3	5	6	4	5
M. Hasan	27	Laki-laki	4	4	4	5	4
Merlyn Andiyani	22	Perempuan	6	4	2	6	2
Dewi Yunita	28	Perempuan	6	6	4	4	4
Nissa Khair	22	Perempuan	5	4	4	3	4
Dian Ria	24	Perempuan	6	6	6	6	6
Dias Riskika	26	Laki-laki	4	4	5	5	5
Vera Anggi	22	Perempuan	5	3	4	5	4
Jumlah Keseluruhan Sampel			115	117	122	118	111
Rata-rata			4.60	4.68	4.88	4.72	4.44

Lampiran B.3 Data Pengamatan Uji Organoleptik terhadap Aroma pada Cilok dengan Variasi Rasio Daging Ayam dan Tepung Koro Pedang

Panelis	Usia	Jenis Kelamin	Kode Sampel				
			P1	P2	P3	P4	P5
			132	382	254	521	485
Dwi Yulawati	20	Perempuan	5	4	4	2	2
Nency Veronica	20	Perempuan	6	4	5	2	3
Helyas Vintan A.	19	Perempuan	7	5	1	2	2
Vidita Imroatus S.	19	Perempuan	6	6	6	5	6
Shinta S.E.H	19	Perempuan	5	4	3	2	1
Geby Y.A	20	Laki-laki	4	4	5	6	5
Sayidati Zulaikhah	20	Perempuan	6	4	3	4	4
Rizky Kurniawan	22	Laki-laki	6	6	5	5	5
Yuliani	25	Perempuan	7	6	5	6	5
Agustia Dwi P.	27	Perempuan	4	3	5	2	3
Yani Subaktilah	31	Perempuan	5	5	6	4	4
Dheny Effendi	26	Laki-laki	6	6	5	4	3
Fiska Fibi Harlia	21	Perempuan	6	4	4	3	4
Mifta Setra A.	21	Perempuan	5	4	4	3	4
Jatu Dyah	26	Perempuan	6	5	4	4	3
Nur Izzah Zahra	26	Perempuan	6	6	4	4	3
Dona Marhaeni Astari	22	Perempuan	2	3	3	5	4
M. Abdul Waris S.B	27	Laki-laki	5	3	3	5	4
M. Hasan	27	Laki-laki	3	3	3	5	3
Merlyn Andiyani	22	Perempuan	6	4	2	3	2
Dewi Yunita	28	Perempuan	6	4	4	4	3
Nissa Khair	22	Perempuan	2	2	2	2	2
Dian Ria	24	Perempuan	2	2	2	2	2
Dias Riskika	26	Laki-laki	6	6	4	3	3
Vera Anggi	22	Perempuan	5	6	4	4	2
Jumlah Keseluruhan Sampel			127	109	96	91	82
Rata-rata			5.08	4.36	3.84	3.64	3.28

Lampiran B.4 Data Pengamatan Uji Organoleptik terhadap Kekenyalan pada Cilok dengan Variasi Rasio Daging Ayam dan Tepung Koro Pedang

Panelis	Usia	Jenis Kelamin	Kode Sampel				
			P1	P2	P3	P4	P5
			132	382	254	521	485
Dwi Yuliawati	20	Perempuan	6	3	4	5	1
Nency Veronica	20	Perempuan	6	5	4	3	2
Helyas Vintan A.	19	Perempuan	2	7	4	5	2
Vidita Imroatus S.	19	Perempuan	5	5	5	4	5
Shinta S.E.H	19	Perempuan	5	3	4	1	1
Geby Y.A	20	Laki-laki	4	5	5	5	3
Sayidati Zulaikhah	20	Perempuan	3	4	5	6	2
Rizky Kurniawan	22	Laki-laki	6	6	4	4	3
Yuliani	25	Perempuan	6	6	6	6	5
Agustia Dwi P.	27	Perempuan	3	4	6	7	5
Yani Subaktilah	31	Perempuan	3	5	6	3	3
Dheny Effendi	26	Laki-laki	5	5	4	5	5
Fiska Fibi Harlia	21	Perempuan	3	3	5	4	3
Mifta Setra A.	21	Perempuan	5	4	6	4	3
Jatu Dyah	26	Perempuan	5	4	6	4	3
Nur Izzah Zahra	26	Perempuan	5	4	5	4	4
Dona Marhaeni Astari	22	Perempuan	2	3	3	5	4
M. Abdul Waris S.B	27	Laki-laki	2	3	3	5	4
M. Hasan	27	Laki-laki	4	4	4	4	4
Merlyn Andiyani	22	Perempuan	6	6	2	6	2
Dewi Yunita	28	Perempuan	2	5	3	3	2
Nissa Khair	22	Perempuan	4	4	2	2	2
Dian Ria	24	Perempuan	6	6	5	6	2
Dias Riskika	26	Laki-laki	5	4	5	2	3
Vera Anggi	22	Perempuan	3	5	6	4	4
Jumlah Keseluruhan Sampel			106	113	111	105	76
Rata-rata			4.24	4.52	4.44	4.20	3.04

Lampiran B.5 Data Pengamatan Uji Organoleptik terhadap Kesukaan Keseluruhan pada Cilok dengan Variasi Rasio Daging Ayam dan Tepung Koro Pedang

Panelis	Usia	Jenis Kelamin	Kode Sampel				
			P1	P2	P3	P4	P5
			132	382	254	521	485
Dwi Yuliawati	20	Perempuan	6	4	4	5	2
Nency Veronica	20	Perempuan	6	5	4	4	2
Helyas Vintan A.	19	Perempuan	3	7	5	6	4
Vidita Imroatus S.	19	Perempuan	6	6	6	5	6
Shinta S.E.H	19	Perempuan	5	3	4	1	2
Geby Y.A	20	Laki-laki	4	5	5	5	5
Sayidati Zulaikhah	20	Perempuan	3	2	3	4	3
Rizky Kurniawan	22	Laki-laki	6	6	5	5	3
Yuliani	25	Perempuan	7	6	5	4	2
Agustia Dwi P.	27	Perempuan	6	5	4	3	2
Yani Subaktilah	31	Perempuan	5	5	6	5	4
Dheny Effendi	26	Laki-laki	6	6	5	5	2
Fiska Fibi Harlia	21	Perempuan	4	3	4	4	3
Mifta Setra A.	21	Perempuan	5	5	5	2	2
Jatu Dyah	26	Perempuan	6	6	6	4	3
Nur Izzah Zahra	26	Perempuan	6	6	5	5	5
Dona Marhaeni Astari	22	Perempuan	2	5	5	6	3
M. Abdul Waris S.B	27	Laki-laki	2	5	5	6	3
M. Hasan	27	Laki-laki	3	2	2	5	3
Merlyn Andiyani	22	Perempuan	6	6	2	4	2
Dewi Yunita	28	Perempuan	6	5	3	5	2
Nissa Khair	22	Perempuan	5	2	1	2	1
Dian Ria	24	Perempuan	6	3	3	3	1
Dias Riskika	26	Laki-laki	6	6	3	3	3
Vera Anggi	22	Perempuan	6	5	4	4	2
Jumlah Keseluruhan Sampel			126	118	106	104	70
Rata-rata			5.04	4.72	4.24	4.16	2.80

Lampiran C. Data Hasil Analisa Efektifitas

Parameter	BV	BN	P1		P2		P3		P4		P5		Terbaik	Terjelek
			NE	NH										
Kadar protein	1	0.178	0.00	0.00	0.26	0.04	0.48	0.08	0.73	0.12	1.00	0.18	17.02	13.08
Organoleptik Rasa	1	0.178	1.00	0.18	0.67	0.12	0.60	0.10	0.51	0.10	0.00	0.00	4.80	2.48
Organoleptik Warna	0.9	0.160	0.36	0.05	0.54	0.08	1.00	0.16	0.63	0.10	0.00	0.00	4.88	4.44
Organoleptik Aroma	0.8	0.142	1.00	0.14	0.60	0.08	0.31	0.04	0.20	0.02	0.00	0.00	5.08	3.28
Organoleptik Kekenyalan	1	0.178	0.81	0.14	1.00	0.18	0.94	0.16	0.78	0.13	0.00	0.00	4.52	3.04
Organoleptik Kesukaan Keseluruhan	0.9	0.160	1.00	0.16	0.85	0.13	0.64	0.10	0.60	0.09	0.00	0.00	5.04	2.80
Total	5.6	0.996		0.67		0.63		0.64		0.56		0.18		