



**KARAKTERISTIK FISIKO KIMIA DAN SENSORI MARNING JAGUNG
DENGAN VARIASI JENIS *SEASONING***

SKRIPSI

Oleh :
Yogi Fathur Rohman
NIM 121710101131

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

2020



**KARAKTERISTIK FISIKO KIMIA DAN SENSORI MARNING JAGUNG
DENGAN VARIASI JENIS *SEASONING***

SKRIPSI

Oleh :
Yogi Fathur Rohman
NIM 121710101131

Dosen Pembimbing utama : Dr. Ir. Herlina, M.P.
Dosen Pembimbing Anggota : Dr. Nurhayati, S.TP., M. Si.

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2020**



**KARAKTERISTIK FISIKO KIMIA DAN SENSORI MARNING JAGUNG
DENGAN VARIASI JENIS *SEASONING***

SKRIPSI

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

Oleh
Yogi Fathur Rohman
NIM 121710101131

Dosen Pembimbing utama : Dr. Ir. Herlina, M.P.
Dosen Pembimbing Anggota : Dr. Nurhayati, S.TP., M. Si.

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2020**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat dan karuniaNya yang luar biasa kepada saya;
2. Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan syafaatnya kepada saya;
3. Orang tua tercinta Sutamam dan Istianah yang selalu memberikan semangat dan doa yang tidak pernah putus terhadap saya;
4. Semua pahlawan tanpa tanda jasa yang selalu memberikan ilmu-ilmu bermanfaat buat saya;
5. Sahabat-sahabat tercinta mulai dari SD, SMP, SMA dan kuliah yang selalu memberi semangat dan perhatiannya kepada saya;
6. Almamater tercinta Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

MOTTO

“Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan lain), dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap”

(QS. Al-Insyirah : 6-8)*

Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi (pula) kamu menyukai sesuatu, padahal ia amat buruk bagimu, Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui.

(QS. Al-Baqarah (1))*

Man Jadda Wa Jadda, Man Shabara Zhafira

(Barang siapa bersungguh-sungguh akan sukses dan barang siapa bersabar akan beruntung)**

* Departemen Agama Republik Indonesia. 1998. Al-Qur'an dan Terjemahannya. Semarang: PT. Karya Toha Putra

** Fuadi, A. 2010. *Ranah Tiga Warna*. Jakarta: PT. Gramedia

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Yogi Fathur Rohman

NIM : 121710101131

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Karakteristik Fisiko Kimia dan Sensori Marning Jagung dengan Variasi Jenis *Seasoning*” adalah benar-benar hasil karya saya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan kepada institusi manapun dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang dijunjung tinggi.

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

Jember, 15 Januari 2020

Yang menyatakan.

Yogi Fathur Rohman

NIM. 121710101131

SKRIPSI

**KARAKTERISTIK FISIKO KIMIA DAN SENSORI MARNING JAGUNG
DENGAN VARIASI JENIS *SEASONING***

Oleh

**YOGI FATHUR ROHMAN
121710101131**

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Ir. Herlina, M.P

Dosen Pembimbing Anggota : Dr. Nurhayati, S.TP., MSi

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “**Karakteristik Fisiko Kimia dan Sensori Marning Jagung dengan Variasi Jenis Seasoning**” karya Yogi Fathur Rohman NIM 121710101131 telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember pada :

Hari/tanggal :

Tempat : Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember

Dosen Pembimbing Utama,

Dosen Pembimbing Anggota,

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

Dr. Nurhayati, S.TP., M.Si.
NIP. 197804032003121003

Ketua, Tim Penguji,

Anggota,

Ahmad Nafi', S.TP., M.P.
NIP. 197804032003121003

Ardiyan Dwi Masahid, S.TP., M.P.
NIP. 760016797

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Jember

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

RINGKASAN

Karakteristik Fisiko Kimia Dan Sensori Marning Jagung Dengan Variasi Jenis *Seasoning*; Yogi Fathur Rohman, 121710101131; 2020:44 halaman; Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Produksi jagung sebagai bahan pangan pokok berada di urutan ketiga setelah padi dan ubi kayu. Produksi jagung nasional pada tahun 2017 mencapai 28.925.741 ton (Kementrian Pertanian RI, 2018). Produksi jagung di Jawa Timur setiap tahunnya mengalami peningkatan, pada tahun 2017 mencapai 6.335.252 ton (Badan Pusat Statistik, 2018). Kebutuhan akan konsumsi jagung di Indonesia terus meningkat. Hal ini didasarkan pada makin meningkatnya tingkat konsumsi perkapita dan semakin meningkatnya jumlah penduduk Indonesia.

Perkembangan konsumsi jagung yang cukup pesat di Indonesia menjadikan jagung banyak diolah sebagai makanan pokok maupun makanan ringan seperti marningng.

Marning jagung dikonsumsi sebagai makanan ringan dengan berbentuk pipih atau bulat. Pada umumnya marning jagung yang beredar dimasyarakat memiliki rasa original sehingga konsumen menginginkan adanya diversifikasi rasa. Pengembangan cita rasa pada marning jagung dapat meningkatkan nilai jual produk dengan cara penambahan *seasoning*. Penambahan *seasoning* pada makanan ringan juga dapat mempengaruhi perubahan beberapa sifat fisik dari produk yang diaplikasikan sehingga perlu dilakukannya penelitian pengaplikasian *seasoning* tersebut terhadap marning jagung untuk mengetahui tingkat penerimaan konsumen serta mengetahui perubahan sifat fisik pada produk.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor tunggal yaitu jenis *seasoning* ayam kaldio, ayam citarasaku, sapi kaldio, sapi citarasaku dengan masing-masing perlakuan dilakukan tiga kali pengulangan. Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi pengujian

terhadap sifat fisik dan sensori meliputi kadar air, higroskopisitas, densitas Kamba serta pengujian sensori dengan jenjang skala uji kesukaan terhadap warna, aroma, tekstur, rasa dan keseluruhan. Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis secara deskriptif.. Hasil analisis menunjukkan bahwa penambahan jenis *seasoning* pada marning jagung memberikan pengaruh nyata terhadap karakteristik fisik, kimia, dan tingkat kesukaan warna, tekstur, rasa dan keseluruhan.



SUMMARY

Physicochemical and Sensory Characteristics of Corn Marning with Variations Seasoning; Yogi Fathur Rohman, 121710101131; 2020:44 pages; Departement of Agricultural Product Technology, Faculty of Agricultural Technology, University of Jember

Corn production as a staple food is ranked third after rice and cassava. National maize production in 2017 reaches 28,925,741 tons (Indonesian Ministry of Agriculture, 2018). Corn production in East Java has increased every year, in 2017 reaching 6,335,252 tons (Statistics Indonesia, 2018). The need for corn consumption in Indonesia continues to increase. This is based on the increasing level of per capita consumption and the increasing population of Indonesia. The development of corn consumption which is quite rapid in Indonesia makes corn processed as a staple food and snacks such as marning. Marning is consumed as a snack in a flat or round shape. In general, corn marning that circulates in the community has an original taste so consumers want a diversification of flavors. The development of flavor in corn marning can increase the selling value of the product by adding seasoning.

Addition of seasoning to snacks can also affect changes in some of the physical properties of the product being applied so that research needs to be done to apply the seasoning to corn marning to determine the level of consumer acceptance and to know changes in physical properties of the product.

This study used a Completely Randomized Design (CRD) with a single factor, namely the type of seasoning of caldio chicken, citarasaku chicken, caldio cow, citarasaku cow with each treatment carried out three times repetition. The parameters observed in this study include testing of physical and sensory properties including water content, hygroscopicity, Kamba density as well as sensory testing with a preference level of the scale of color, aroma, texture, taste and overall. The data obtained in this study were analyzed descriptively. The

results of the analysis showed that the addition of seasoning types to corn marning had a significant effect on physical, chemical characteristics, and the level of color, texture, taste and overall likeness.



PRAKATA

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang selalu melimpahkan rahmat dan karunia-Nya yang luar biasa besar, sehingga penulis diberi kemudahan dalam menyelesaikan skripsi yang berjudul "Karakteristik sifat fisik dan sensori marning jagung dengan variasi jenis *seasoning*" dengan baik dan benar.

Berbekal kemampuan dan pengetahuan, penulis berusaha menyelesaikan skripsi ini semaksimal mungkin yang disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari dukungan serta bantuan dari berbagai pihak secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. Siswoyo Soekarno, S.TP. M.Eng selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember;
2. Dr. Ir. Jayus, selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember
3. Dr. Nurhayati, S.TP., MSi. selaku dosen pembimbing akademik dan juga dosen pembimbing anggota yang telah meluangkan waktu, tenaga dan fikiran serta dengan penuh kesabaran dalam membimbing saya selama tahap mengerjakan skripsi sampai ketahap akhir;
4. Dr. Ir. Herlina. selaku Dosen Pembimbing Utama yang senantiasa telah memberikan bimbingan dengan tulus, memberi masukan, serta semangat dalam penulisan skripsi ini;
5. Ahmad Nafi', S.TP., M.P. dan Ardiyan Dwi Masahid, S.TP., M.P. selaku tim penguji yang telah memberikan kritik, saran, evaluasi serta bimbingan yang membangun demi perbaikan penulisan skripsi ini;

6. Ayahanda Sutamam dan Ibunda Istianah serta keluarga penulis, terima kasih atas segala doa, kasih sayang, semangat dan motivasi yang tak terhingga dan sangat luar biasa;
7. Seluruh staff dosen dan karyawan di lingkungan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.
8. Teknisi laboratorium Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Laboratorium Kimia dan Biokimia Hasil Pertanian, Laboratorium Teknologi dan Manajemen Agroindustri Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember;
9. Keluarga THP dan TEP 2012, terutama THP C yang berjuang bersama menghadapi praktikum, laporan, tugas-tugas, dan kuis pada setiap mata kuliah. Terimakasih telah menjadikan rekaman kisah baik senang atau sedih selama perkuliahan, semoga kita dapat bertemu dalam kesuksesan masing-masing;
10. Teman-teman HIMAGIHASTA dan UKM KOSINUSTETA terima kasih atas cerita, segala doa, semangat, dan kasih sayang;
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan dukungan serta membantu pelaksanaan penelitian skripsi ataupun dalam penulisan skripsi sehingga dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis sadar bahwa skripsi ini jauh dari kata sempurna dan memiliki banyak kekurangan sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dan bermanfaat guna perbaikan skripsi. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan menambah pengetahuan bagi semua pihak khususnya pembaca.

Jember, 15 Januari 2020

Penulis

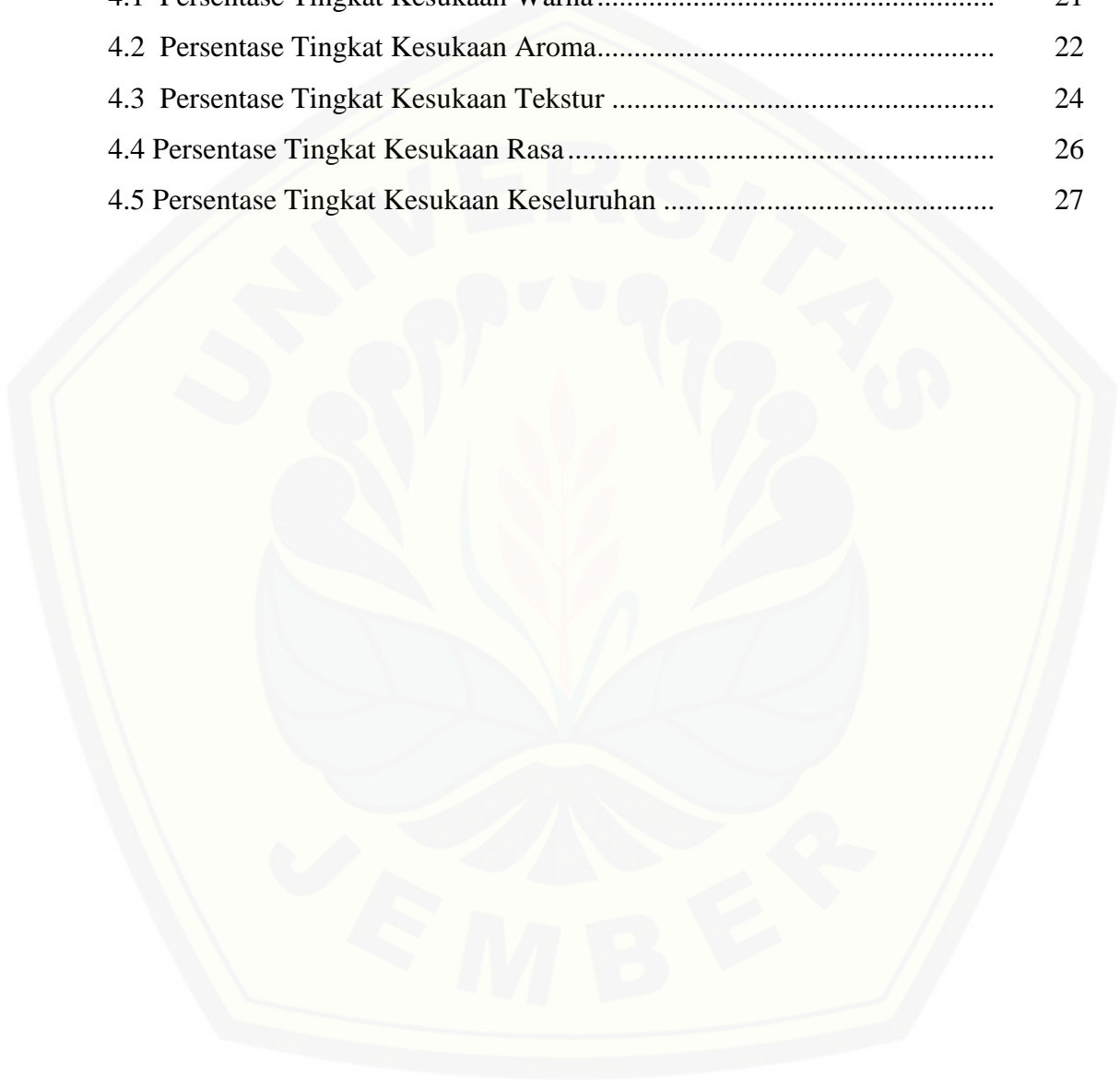
DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
HALAMAN PEMBIMBING	vi
HALAMAN PENGESAHAN.....	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	xii
DAFTAR ISI.....	xv
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR GAMBAR.....	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xx
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Jagung (Zea mays)	3
2.2 Marning Jagung.....	4
2.3 Seasoning.....	6
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	12
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	12
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	12
3.2.1 Bahan Penelitian	12
3.2.2 Alat Penelitian	12
3.3 Tahapan Penelitian.....	12
3.4 Metode Penelitian	13

3.5 Parameter Pengamatan.....	14
3.5.1 Uji Sifat fisik.....	14
a. Kadar Air.....	14
b. Higroskopisitas	14
c. Densitas Kamba	14
3.5.2 Sensori	14
a. Warna.....	14
b. Aroma	14
c. Tekstur	14
d. Rasa.....	14
e. Keseluruhan	14
3.6 Analisa Data.....	14
3.7 Prosedur Analisa.....	14
3.7.1 Uji sifat fisik.....	14
3.7.2 Sensori.....	15
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Karakteristik Sifat Fisik	16
4.2.1 Kadar Air.....	16
4.2.2 Higroskopisitas	17
4.2.3 Densita Kamba	19
4.2 Karakteristik Sensoris	20
4.1.1 Warna.....	20
4.1.2 Aroma	22
4.1.3 Tekstur	24
4.1.4 Rasa	25
4.1.5 Keseluruhan	27
BAB 5. PENUTUP.....	29
5.1 Kesimpulan	29
5.2 Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN.....	33

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Komposisi Kimia Jagung	4
4.1 Persentase Tingkat Kesukaan Warna	21
4.2 Persentase Tingkat Kesukaan Aroma.....	22
4.3 Persentase Tingkat Kesukaan Tekstur	24
4.4 Persentase Tingkat Kesukaan Rasa	26
4.5 Persentase Tingkat Kesukaan Keseluruhan	27



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Struktur Biji Jagung.....	4
3.1 Diagram Alir Pembuatan Marning Jagung.....	8
4.1 Kadar Air Marning Jagung.....	16
4.2 Nilai peningkatan higroskopisitas	17
4.3 Nilai Densitas Kamba.....	19
4.4 Rerata Kesukaan Warna Marning Jagung.....	21
4.5 Rerata Kesukaan Aroma Marning Jagung.....	23
4.6 Rerata Kesukaan Tekstur Marning Jagung.....	24
4.7 Rerata Kesukaan Rasa Marning Jagung.....	26
4.8 Rerata Kesukaan Keseluruhan Marning Jagung.....	28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Hasil Uji Fisik Marning Jagung.....	34
1.1. Data Hasil Uji Fisik Higroskopisitas	35
1.2. Data Hasil Uji Fisik Densitas Kamba	36
Lampiran 2. Data Hasil Uji Kimia Marning Jagung.....	37
2.1. Data Hasil Uji Kimia Kadar Air	37
Lampiran 2. Data Hasil Uji Sensoris Marning Jagung	37
1.1. Data Hasil Uji Sensoris Warna	37
1.2. Data Hasil Uji Sensoris Aroma	38
1.3. Data Hasil Uji Sensoris Tekstur	40
1.4. Data Hasil Uji Sensoris Rasa	41
1.5. Data Hasil Uji Sensoris Keseluruhan	43
1.6. Kuisisioner Uji Sensori Seasoning marning jagung	44
Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian.....	46

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jagung merupakan salah satu komoditas pertanian yang cukup banyak ditanam dan dikonsumsi di Indonesia. Produksi jagung sebagai bahan pangan pokok berada di urutan ketiga setelah padi dan ubi kayu. Produksi jagung nasional pada tahun 2017 mencapai 28.925.741 ton (Kementrian Pertanian RI, 2018). Produksi jagung di Jawa Timur setiap tahunnya mengalami peningkatan, pada tahun 2017 mencapai 6.335.252 ton (Badan Pusat Statistik, 2018). Kebutuhan akan konsumsi jagung di Indonesia terus meningkat. Hal ini didasarkan pada makin meningkatnya tingkat konsumsi perkapita dan semakin meningkatnya jumlah penduduk Indonesia.

Perkembangan konsumsi jagung yang cukup pesat di Indonesia menjadikan jagung banyak diolah menjadi bahan pangan. Pengolahan aneka bentuk jagung biasanya dimanfaatkan sebagai makanan pokok, lauk pauk, sayur mayur serta makanan ringan seperti keripik tortilla jagung, emping jagung dan marning jagung (Antarlina dan Krismawati, 2010).

Marning jagung merupakan salah satu bentuk olahan jagung yang sudah banyak dikenal oleh masyarakat. Marning jagung dikonsumsi sebagai makanan ringan dengan berbentuk pipih atau bulat. Pada umumnya marning jagung yang beredar dimasyarakat memiliki rasa original sehingga konsumen menginginkan adanya diversifikasi rasa. Pengembangan cita rasa pada marning jagung dapat meningkatkan nilai jual produk dengan cara penambahan *seasoning*.

Seasoning merupakan bahan campuran yang terdiri dari satu atau lebih rempah-rempah yang ditambahkan ke dalam makanan selama pengolahan (Farrel,1990). Perkembangan industry *flavour* yang pesat saat ini memungkinkan untuk menghasilkan *seasoning* berbagai macam rasa dengan mencampurkan berbagai *flavour* yang nantinya dapat memberikan karakteristik rasa tertentu pada produk pangan. Penambahan *seasoning* pada makanan ringan juga dapat mempengaruhi perubahan beberapa sifat fisik dari produk yang diaplikasikan Fakultas teknologi pertanian bekerja sama dengan PT PACHIRA DISTRINUSA

yang bergerak dalam memproduksi *seasoning* sapi dan ayam dengan merk dagang kaldio perlu dilakukannya penelitian pengaplikasian *seasoning* tersebut terhadap marning jagung untuk mengetahui tingkat penerimaan konsumen serta mengetahui perubahan sifat fisik pada produk.

1.2 Rumusan Masalah

Marning jagung dengan penambahan jenis *seasoning* yang berbeda akan berpengaruh terhadap sifat fisik dan sensori marning jagung. Penambahan berbagai jenis *seasoning* mempengaruhi daya simpan marning dalam waktu tertentu sehingga diperlukan penelitian untuk mengetahui karakteristik sifat fisik dan sensori marning jagung dengan variasi jenis *seasoning*.

1.3 Tujuan

Mengetahui sifat fisiko kimia dan sensoris marning jagung dengan variasi penambahan beberapa jenis *seasoning* sapi kaldio, ayam kaldio, sapi citarasaku, ayam citarasaku.

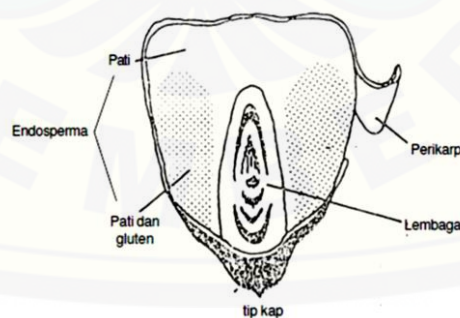
1.4 Manfaat

1. Meningkatkan nilai jual dan cita rasa produk marning jagung,
2. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang pengolahan produk marning jagung dengan variasi rasa *seasoning* menjadi produk yang lebih menarik dan bernilai gizi lebih.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Jagung (*Zea mays*)

Jagung merupakan tanaman semusim (*annual*). Satu siklus hidupnya diselesaikan dalam 80-150 hari. Biji jagung salah satu jenis sereal dengan ukuran terbesar dan berat rata-rata 250-300mg (Mudjisihono, 1994). Biji jagung mempunyai bentuk, warna dan kandungan endosperm yang bervariasi, tergantung pada jenisnya. Pada umumnya jagung memiliki barisan biji yang melilit secara lurus atau berkelok pada tongkol dan berjumlah antara 8-20 baris biji. Biji jagung terdiri atas tiga bagian utama yaitu kulit biji, endosperm dan embrio (Syafuddin, 2004). Menurut Kamil (1979), pada biji normal jagung terdapat bagian embrio, kulit biji (*seed coat*), dan endosperm merupakan bagian terbesar kecuali pada jarak pada waktu matang. Biji jagung terdiri atas tiga bagian utama, yaitu pericarp, berupa lapisan luar yang tipis, berfungsi mencegah embrio dari organisme pengganggu dan kehilangan air; endosperm, sebagai cadangan makanan, mencapai 75% dari bobot biji yang mengandung 90% pati dan 10% protein, mineral, minyak, dan lainnya; dan embrio (lembaga), sebagai calon tanaman yang terdiri atas plumula akar radikal, scutelum, dan koleoptil (Subekti, 2010). Struktur biji jagung dapat dilihat pada Gambar 2.1



Gambar 2.1 Struktur biji jagung (Suarni dan Widowati, 2011)

Komponen kimia terbesar dalam biji jagung adalah karbohidrat (72% dari berat biji) yang sebagian besar berisi pati (Arief dan Asnawi, 2009). Pati terdiri atas dua jenis yaitu amilosa 25-30% dan amilopektin 70-75% (Boyer dan Shannon, 2003). Selain pati jenis karbohidrat yang ada pada jagung yaitu fruktosa, glukosa,

dan sukrosa dengan jumlah yang sama yaitu 1-3% (Lehninger 1982).. Keunggulan jagung dibanding jenis sereal lainya adalah warna kuning pada jagung. Warna kuning pada jagung dikarenakan kandungan karotenoid. Jagung kuning mengandung karotenoid berkisar antara 6,4 - 11,3 $\mu\text{g/g}$, 22% diantaranya betakaroten dan 51% xantofil. Pigmen xantofil yang utama adalah lutein dan zeaxanthin (Suarni dan Widowati, 2011). Komposisi kimia jagung dapat dilihat pada Tabel 2.1

Tabel 2.1 Komposisi kimia jagung

Komponen	Komponen Kadar
Karbohidrat (g)	79,56
Gula (g)	1,2
Serat (g)	2,7
Kalori (kkal)	90
Protein (g)	6,97
Lemak (g)	1,2
Vitamin A, setara dg 10 μg	1 %
Folat (Vit. B9), 46 μg	12%
Vitamin C, 7 mg	12%
Besi, 0,5 mg	4%
Magnesium, 37 mg	10%
Potasium, 270 mg	6%
Air (g)	10,2

Sumber : Suarni dan Firmansyah (2005)

2.2 Marning Jagung

Marning jagung merupakan salah satu olahan jagung yang renyah seperti halnya olahan jagung lainnya. Produk marning yang baik dibutuhkan biji jagung yang utuh dan besar-besar. Biji jagung yang kecil akan menghasilkan marning jagung yang kecil dan seperti hancuran atau remukan. Jagung yang dipilih untuk pembuatan marning jagung yaitu jagung bersih dan kondisinya baik, terutama bebas dari serangan jamur (Histifarina, 2010). Untuk mendapatkan hasil olahan marning jagung yang baik diperlukan kriteria bahan serta penanganan pada proses pembuatan, sehingga menghasilkan olahan marning yang utuh dan baik. Hasil olahan marning dimulai dengan pembersihan biji jagung dari kotoran dan dicuci. Jagung direbus dengan ditambahkan kapur 2-4% dari berat jagung.

Proses perebusan dengan air kapur (*Niktamalisasi*) tersebut bertujuan untuk menghancurkan kulit ari (kulit tipis yang menyelimuti biji jagung), sehingga memudahkan penetrasi air dan panas pada biji jagung. Proses niktamalisasi dianggap cukup, apabila biji jagung ketika dipegang dengan jari tangan terasa licin dan kulit ari hancur atau rusak. Setelah dicuci bersih, biji jagung direndam air selama semalam, tujuan perendaman tersebut yaitu untuk memudahkan proses pengukusan karena terjadi penetrasi air kedalam biji jagung. Selanjutnya dilakukan pengukusan sekitar 1 jam, biji jagung dianggap cukup pada proses pengukusan yaitu apabila pati dalam *aleurone* (kantong pati) telah tergelatinisasi seluruhnya. Apabila gelatinisasi yang berlebihan atau jagung terlalu matang menyebabkan biji jagung hancur ketika digoreng. Selanjutnya, jagung dikeringkan dengan sinar matahari yang membutuhkan waktu selama 1-2 hari (yustini,2014).

Proses pengeringan pada dasarnya bertujuan untuk mengeluarkan kandungan air dengan cara pemanasan sampai mencapai kadar air tertentu. Dengan keterbatasan kadar air, enzim-enzim tidak aktif dan mikroorganisme tidak dapat tumbuh. Pertumbuhan jasad mikroorganisme dapat dihambat bahkan dapat dimatikan, karena mikroorganisme seperti umumnya jasad hidup, membutuhkan air untuk proses metabolisme. Mikroorganisme hanya dapat hidup dan melangsungkan pertumbuhan pada bahan dengan kondisi air tertentu. Pengeringan adalah suatu cara untuk mengeluarkan atau menghilangkan sebagian air dari suatu bahan, dengan cara menguapkan sebagian besar air yang terkandungnya dengan menggunakan energi panas (wahyuni,2011).

Pengeringan dengan sinar matahari tidak hanya dilakukan oleh perusahaan kecil (bermodal kecil), tetapi dilakukan pula oleh perusahaan yang relative bermodal besar. Dengan memperhatikan hal-hal tersebut diatas, maka pengawetan makanan melalui proses pengeringan alami, akan memberi keuntungan dan kerugian. Keuntungan dari pengeringan alami adalah :

1. Biaya yang dikeluarkan relatif murah, karena sinar matahari dapat diperoleh secara gratis.
2. Tidak memerlukan keahlian seperti yang diperlukan oleh seorang operator mesin pengering.

2.3 Seasoning

Seasoning merupakan bahan campuran yang terdiri dari satu atau lebih rempah-rempah yang ditambahkan ke dalam makanan selama pengolahan atau dalam persiapan (Farrel, 1990), sebelum disajikan untuk memperbaiki perisa alami makanan, sehingga lebih disukai oleh konsumen. Tidak seperti kondimen yang ditambahkan setelah makanan disajikan, *seasoning* harus ditambahkan sebelum makanan siap disajikan. Beberapa ramuan dapat disebut *seasoning* pada waktu tertentu dan disebut kondimen pada waktu lain, contohnya adalah penggunaan saus tomat. Saus tomat akan menjadi kondimen yang disajikan bersama makanan yang siap saji, namun dapat didefinisikan sebagai *seasoning* ketika dicampurkan pada rebusan daging. Industri perisa mulai berkembang pada awal abad 19, diawali oleh destilasi minyak essensial dan ekstraksi tumbuh-tumbuhan sebagai bahan bakunya. Mulai abad 20, seiring berkembangnya riset kimia, industri ini pun melangkah ke tahap selanjutnya yaitu menghasilkan perisa atau *seasoning* yang memanfaatkan bahan kimia tertentu (Wright, 2002).

Bahan utama untuk pembuatan *seasoning*, adalah: garam, bahan pengisi, bubuk produk hewani, bubuk produk tumbuh-tumbuhan, rempah-rempah, perisa campuran, peningkat rasa (*enhancer*), pemanis, asam, pewarna, bahan penolong, antioksidan. *Seasoning* diproduksi dalam berbagai bentuk, salah satunya dalam bentuk bubuk (*powder*) dan juga disebut *ready to use flavor* (Seigman, 2001). Bentuk bubuk ini dianggap memiliki nilai ekonomis tinggi, lebih praktis dalam penggunaan serta memudahkan pengemasan dan pengangkutannya. Namun demikian, penggumpalan atau kerusakan lainnya merupakan masalah yang sering terjadi pada produk dalam bentuk bubuk. Menurut Tainter dan Grenis (2001), penggumpalan sering menyebabkan perubahan solubilitas, kenaikan oksidasi lemak dan aktivitas enzim, kehilangan citarasa dan kerenyahan, penurunan kualitas organoleptik, dan umur simpan.

Secara umum, produksi *seasoning* melalui empat tahapan, yaitu preparasi bahan kemudian *mixing*, *sieving*, dan *packaging*. Preparasi bahan dilakukan di ruang preparasi, dimana komposisi *seasoning* dipindahkan dari gudang, ditimbang dan dipersiapkan sebelum *mixing*. Untuk komposisi *liquid*, terlebih dahulu

dilakukan pembuatan premix dengan mencampurkan komposisi tersebut dengan bubuk higroskopis di dalam *Planetary mixer*. Selanjutnya adalah proses *mixing*, *mixing* dilakukan dengan *high speed mixer*, atau *paddle mixer*. Setelah proses ini, *seasoning* terlebih dahulu diperiksa kualitasnya oleh *Quality Control* dengan parameter kadar air dan organoleptik. Kemudian *seasoning* dikecilkan ukuran partikelnya dengan *vibrosiever*, *cummill siever*. Dilakukan kontrol mutu kembali oleh *Quality Control* dengan parameter mutu kadar air, *particle size* dan mikrobiologi. Proses terakhir adalah pengemasan atau *packaging*, melalui *filling machine*, *seasoning* dimasukkan ke dalam plastik LLDPE atau metallocene. Sebelum *sealing*, dilakukan pendeteksian logam dengan *metal-detector*. Untuk produk makanan ringan sendiri disukai konsumen selain karena ringkas (dapat dimakan di mana saja dan kapan saja) juga karena rasanya. Sebagian besar produk makanan ringan memiliki rasa asin dan *seasoning* yang paling populer untuk produk makanan ringan adalah rasa keju, BBQ, Sour Cream and Onion, dan Ranch. Keempat jenis *seasoning* ini adalah basis utama dari semua rasa yang beredar di pasaran. Terdapat dua belas bahan utama untuk pembuatan *seasoning* makanan ringan, yaitu:

1. Garam

Garam adalah komponen kunci pada *seasoning* makanan ringan. Tujuan utama penambahannya adalah meningkatkan flavor secara keseluruhan. Garam yang biasa digunakan berbentuk bubuk dengan distribusi ukuran partikel minimal 96% lolos ayakan berukuran 80 mesh. Semakin besar ukuran partikel garam yang digunakan maka kelekatan *seasoning* yang dihasilkan akan semakin rendah atau akan menghasilkan distribusi bahan yang tidak merata. Persentase garam yang digunakan adalah 15-25% pada tiap formula jika dosis aplikasi *seasoning* pada produk sekitar 5-8%.

2. Bahan pengisi (*Filler*)

Bahan pengisi digunakan untuk menyesuaikan rasa *seasoning* jika dirasa terlalu kuat atau penampakan dari *seasoning* tidak merata. Bahan pengisi yang digunakan adalah bahan yang memiliki nilai ekonomi rendah dan tidak

memilikirasa. Jenis bahan pengisi yang biasa digunakan adalah maltodekstrin, *corn syrup solid*, tepung terigu, tepung jagung, dan *whey* dengan dosis penggunaan antara 20- 40%.

3. Bubuk produk hewani

Penggunaan bubuk produk hewani untuk membuat *mouthfeel* dan membantu mencampur rasa semua flavor yang digunakan pada *seasoning*. Komponen utama dari bubuk produk hewani adalah lemak. Selain rasa khas dari produk hewani juga diharapkan kandungan lemaknya, lemak yang diharapkan adalah lemak yang memiliki titik leleh di bawah suhu mulut. Diharapkan ketika dikonsumsi lemak tersebut akan meleleh, dan flavor yang lipofilik akan larut dalam lemak menghasilkan sensasi flavor yang bertahan lebih lama di dalam mulut. Penggunaan bubuk produk hewani pada dosis rendah akan membantu pelepasan flavor sedangkan pada dosis tinggi akan berkontribusi signifikan pada *mouthfeel* dan rasa *seasoning*.

4. Bubuk produk tumbuh-tumbuhan

Beberapa jenis tumbuhan yang sering digunakan dalam bentuk bubuk adalah bawang putih, bawang bombay, dan cabai. Pembuatannya yaitu dengan mengeringkan "*slurry*" dari tumbuhan kemudian dipanaskan serta divakum hingga kadar airnya kurang dari lima persen. Bawang putih atau bawang bombay bubuk digunakan hampir pada semua produk makanan ringan, hal ini memberikan "kedalaman" pada bagian tengah profil *seasoning*. Akibatnya *seasoning* yang dihasilkan memiliki profil lebih kompleks dan lebih panjang rasanya. Penggunaannya pada formulasi *seasoning* pada dosis sekitar 1-10%, namun kelemahan bahan ini adalah tinggi akan cemaran mikroorganisme sehingga faktor ini harus diperhatikan.

5. Rempah-rempah

Rempah-rempah adalah bahan utama yang digunakan sejak zaman dahulu untuk pembuatan *seasoning* produk makanan ringan, seperti lada hitam, bubuk cabai, tepung mustard, oregano, basil, dan kunyit. Beberapa rempah-rempah perlu dihaluskan menjadi tepung seperti bubuk bawang putih, namun adapula yang digunakan keseluruhan sehingga tidak hanya mempengaruhi rasa namun

penampakkannya pula. Seperti halnya bawang putih, rempah-rempah juga memberikan "kedalaman" pada profil *seasoning* dan flavornya akan dilepaskan perlahan-lahan selama dikonsumsi dan bertahan lebih lama. Selain dalam bentuk bubuk, rempah-rempah juga dapat diekstrak sehingga menghasilkan minyak esensial atau oleoresin, biasanya diproses dengan *spray dry* yang akan menghasilkan komponen flavor yang dapat terlepas lebih cepat ketika dikonsumsi. Dosis umum penggunaan rempah-rempah sekitar 0.25-2% dalam pembuatan *seasoning*. Untuk produk rempah-rempah berbentuk bubuk memiliki kandungan mikroorganisme yang cukup tinggi namun bisa digantikan dalam bentuk minyak esensial atau oleoresin yang memiliki risiko mikroorganisme lebih kecil karena telah melewati proses ekstraksi.

6. *Flavor* campuran

Dalam sepuluh tahun terakhir, *flavor* campuran mulai menggantikan peran utama dari rempah-rempah dalam pembuatan *seasoning*. Hal ini disebabkan rempah-rempah tidak stabil dalam penyimpanan dan konsumen menginginkan flavor yang lebih kuat. *Flavor* campuran ini diproduksi menggunakan metode *spray drying* atau enkapsulasi dan digunakan dengan dosis sekitar 0.1 - 5%. Pemilihan *flavor* campuran merupakan tahap penting dalam pembuatan *seasoning* sehingga diperlukan screening awal sebelum penggunaannya dalam *seasoning*.

7. Peningkat rasa (*Flavor enhancer*)

Peningkat rasa juga merupakan komponen penting selain garam dalam pembuatan makanan ringan. Komponen yang sering digunakan sebagai peningkat rasa adalah monosodium glutamat, *autolyzed yeast*, disodium inosinate, disodium guanylate dan *hydrolyzed vegetable protein*. Peningkat rasa umumnya memiliki nukleotida 3' dan nukleotida 5' dalam jumlah tinggi yang diketahui meningkatkan rasa gurih dalam *seasoning*. Tanpa komponen peningkat rasa ini maka *seasoning* yang dihasilkan akan memiliki rasa tawar atau datar. Dosis penggunaan untuk monosodium glutamate, *autolyzed yeast extract*, dan *hydrolyzed vegetable protein* Sekitar 1-5%, serta disodium guanylate pada dosis 0.01%-0.05%.

8. Pemanis

Pemanis ditambahkan untuk menyeimbangkan rasa dari *seasoning* yang dibuat. Beberapa pemanis yang sering dipakai yaitu sukrosa, gula merah, padatan adu terdehidrasi, molases hasil *spray dry*, dekstrosa serta fruktosa. Pemanis sukrosa, gula merah, dan molases memiliki persepsi manis yang sama sedangkan madu dan sukrosa memiliki profil kemanisan yang sama. Untuk dekstrosa jika digunakan memiliki efek sejuk pada mulut. Pemberian pemanis harus diperhatikan dengan hati-hati karena sifatnya higroskopis sehingga perlu dipikirkan apakah perlu ditambahkan anti kempal untuk menjaga sifat fisik *seasoning*.

9. Asam

Asam sering digunakan jika akan dibuat *seasoning* dengan rasa asam atau buah-buahan. Beberapa jenis asam yang sering digunakan dalam pembuatan *seasoning* adalah asam sitrat, asam laktat, asam malat, dan asam asetat.

10. Pewarna

Pewarna digunakan untuk memberikan warna *seasoning* sehingga mempengaruhi persepsi produk akhir. Pewarna yang digunakan biasanya pewarna buatan karena lebih stabil dan tidak reaktif dibandingkan pewarna alami. Pewarna sendiri dibedakan menjadi dua yaitu *lake* dan *dye*. Pewarna *lake* adalah pewarna yang larut minyak sedangkan *dye* adalah pewarna yang larut air dan biasanya dalam bentuk bubuk. Penggunaan pewarna *dye* sangat bergantung pada kelembaban sehingga sangat mudah menempel pada baju atau tangan jika ada sedikit saja air dan hal ini bisa menyebabkan gangguan pada saat produksi bahkan pada produk akhir yang dikonsumsi konsumen sedangkan pewarna *lake* lebih disukai karena lebih stabil. Terdapat dua cara penambahan pewarna dalam pembuatan *seasoning*, yaitu: (a). langsung ditambahkan pada saat proses pencampuran bahan-bahan *seasoning* dan (b) pembelian bahan yang telah dikeringkan dengan *spray dryer*, di mana warna sudah ditambahkan sebelum proses *spray dry*. Keuntungan dari penambahan secara langsung pada saat pencampuran adalah fleksibilitas dalam mencampur sehingga bisa langsung disesuaikan warnanya jika terjadi reformulasi.

Sedangkan cara kedua memiliki keuntungan bahan memiliki warna yang seragam dan mempermudah dalam penanganan dan penimbangan.

11. Antioksidan

Penambahan langsung antioksidan dalam formulasi *seasoning* jarang digunakan karena tidak memiliki pengaruh langsung pada *seasoning*. Pengaruh dari antioksidan lebih pada melindungi bahan baku selama penyimpanan, dan dapat ditambahkan pada bahan-bahan yang larut minyak seperti oleoresin. Beberapa antioksidan yang sering digunakan adalah: Vitamin E, Alpha-tocopherols, ekstrak rosemary, butylated hydroxyanisole (BHA), dan butylated hydroxy toluene (BHT). Sekarang ini produsen *seasoning* sudah mulai meninggalkan penggunaan bahan pengawet dan lebih memfokuskan penggunaan kemasan dengan *barrier* atau penggunaan gas karena bahan pengawet di mata konsumen memiliki persepsi yang kurang baik untuk kesehatan.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia dan Biokimia Hasil Pertanian, Laboratorium Rekayasa Pangan dan Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember. Waktu penelitian dari bulan Mei 2019 hingga Juli 2019.

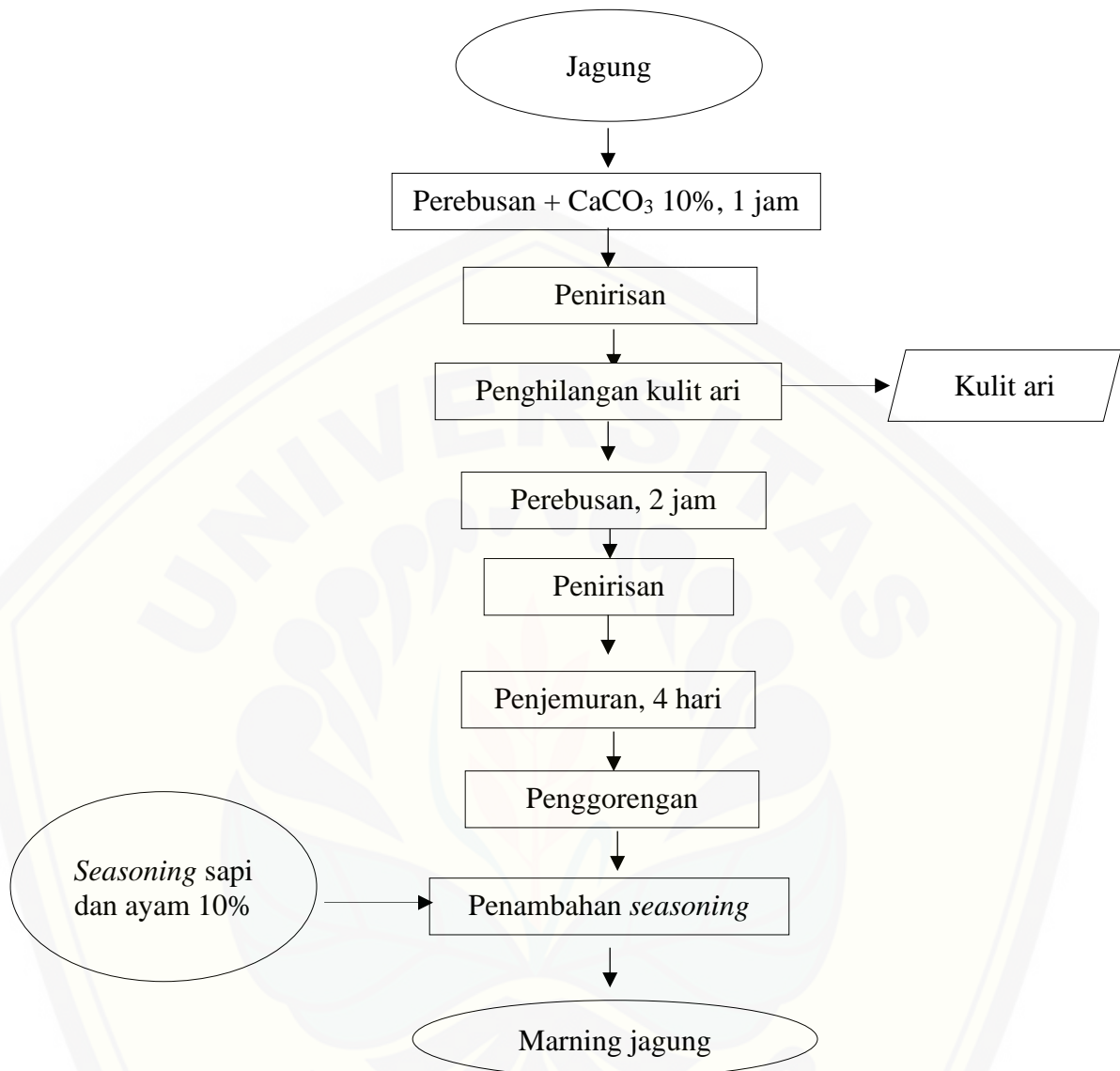
3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Peralatan yang digunakan dalam pembuatan marning yaitu kompor, panci perebus, kuuli, spatula sedangkan peralatan yang digunakan untuk Analisa meliputi oven, Loyang, botol timbang, neraca analitis, RH meter, beaker glass 250 ml, gelas ukur 100ml, desikator, *stopwatch*.

Bahan pembuatan marning yang digunakan meliputi jagung, air, CaCO_3 , minyak goreng, *seasoning* sapi kaldio, *seasoning* sapi citarasaku, *seasoning* ayam kaldio dan *seasoning* ayam citarasaku.

3.3 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian pembuatan marning jagung terdiri dari dua tahapan yaitu tahap pertama perebusan jagung dan penggorengan sedangkan tahap kedua yaitu proses *seasoning* marning. Tahapan pembuatan marning yaitu menggunakan bahan jagung yang dilakukan perebusan dengan penambahan larutan CaCO_3 10 % selama 1 jam berfungsi mempermudah terkelupasnya kulit ari yang menempel pada biji jagung. Jagung yang telah dibersihkan dari kulit ari kemudian dilakukan perebusan kembali selama 2 jam agar jagung yang dihasilkan bertekstur lunak dan mengembang, selanjutnya dilakukan penjemuran selama 4 hari. Marning jagung yang sudah kering digoreng sampai berwarna kuning kecoklatan. Marning goreng selanjutnya ditambahkan *seasoning* rasa sapi dan rasa ayam masing-masing sebanyak 10% secara merata kemudian dianalisis sifat fisik dan sensori. Adapun diagram alir pembuatan marning *seasoning* sapi dan ayam dapat dilihat pada Gambar 3.1



Gambar 3.1. Diagram alir tahap penelitian

3.4 Metode Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah RAL (Rancangan Acak Lengkap) dengan faktor tunggal yaitu:

Faktor P adalah jenis *seasoning* yaitu:

P1: kontrol

P4: *seasoning* sapi kaldio

P2: *seasoning* ayam kaldio

P5: *seasoning* sapi citarasaku

P3: *seasoning* ayam citarasaku

3.5 Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi pengujian terhadap sifat fisik dan sensori meliputi kadar air, higroskopisitas, densitas Kamba serta pengujian sensori dengan jenjang skala uji kesukaan terhadap warna, aroma, tekstur, rasa dan keseluruhan

3.6 Analisis Data

Data yang dihasilkan dari analisis fisik dan sensori *seasoning* marning jagung berdasarkan mutu sensori disajikan dalam bentuk tabel dan gambar untuk dianalisis secara deskriptif.

3.7 Prosedur Analisis

3.7.1 Analisis Fisik

1. Kadar Air (AOAC, 2005)

Prosedur analisis kadar air yaitu mengoven botol timbang terlebih dahulu selama 30 menit pada suhu 100-105°C, kemudian mendinginkan dalam desikator untuk menghilangkan uap air dan menimbang sebagai berat (A), menimbang sebanyak 2 gram sampel dalam botol timbang yang sudah kering sebagai berat (B) kemudian mengoven sampel dengan suhu 100-105°C selama 6 jam kemudian mendinginkan dalam desikator selama 30 menit dan menimbang sebagai berat (C), mengulangi tahap ini hingga mencapai bobot yang konstan. Menghitung kadar air dengan rumus :

$$\% \text{ Kadar air} = \frac{B-C}{B-A} \times 100\%$$

Keterangan: A = bobot botol timbang kosong (gram)

B = bobot botol + sampel (gram)

C = bobot botol + sampel setelah dioven (gram)

2. Higroskopisitas

Perhitungan didasarkan pada hasil penetapan pengujian dilakukan selama 5 jam dengan menempatkan produk di ruangan terbuka, setiap jam ditimbang untuk

mengetahui berat untuk masing-masing sampel dan kemudian dihitung berdasarkan selisih jam terakhir dengan jam ke 0.

3. *Bulk Density*

Densitas kamba adalah perbandingan antara massa total marning jagung dengan volume yang ditempati marning jagung pada suatu ruang. Secara umum densitas Kamba ini merupakan salah satu sifat fisik bahan yang umumnya digunakan dalam suatu gudang penyimpanan dan volume alat pengolahan yang secara matematis menurut Mohsenin (1986) dapat ditentukan dengan Persamaan:

$$\rho_b = mb/V$$

Keterangan :

ρ_b = densitas curah (kg/m³)

mb = massa total bahan (kg)

V = volume kotak (m³)

3.7.2 Uji Sensori (Mabesa, 1986)

Uji sensori yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan uji kesukaan yang meliputi warna, aroma, kerenyahan, rasa dan kesukaan keseluruhan dengan menggunakan minimal 25 orang panelis. Cara pengujian dilakukan secara acak dengan menggunakan sampel (marning jagung) yang telah terlebih dahulu diberi kode angka acak. Panelis diminta untuk menentukan tingkat kesukaan mereka terhadap marning jagung yang dihasilkan. Untuk uji kesukaan rasa, panelis diminta untuk mengkonsumsi marning jagung. Untuk uji kesukaan warna, panelis cukup melihat kenampakan warna marning jagung dengan indra penglihatan. Untuk uji kesukaan aroma, panelis cukup dengan mencium aroma dari marning jagung tersebut dengan menggunakan indra penciuman. Jenjang skala uji kesukaan terhadap warna, aroma, kerenyahan, rasa dan keseluruhan dari masing-masing sampel adalah sebagai berikut:

1 = Sangat tidak suka	4 = netral	7 = sangat suka
2 = Tidak suka	5 = agak suka	
3 = Agak tidak suka	6 = suka	

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa

1. Perlakuan kontrol memiliki nilai tertinggi pada perlakuan kadar air sedangkan nilai terendah terdapat pada analisa higroskopisitas dan sensori
2. Perlakuan pada seasoning jenis ayam kaldio memiliki nilai tertinggi pada Analisa sensori kesukaan pada aroma dan rasa sedangkan nilai terendah pada analisa densitas kamba dan kesukaan warna.
3. Perlakuan pada seasoning jenis sapi kaldio memiliki nilai tertinggi pada densitas Kamba dan uji kesukaan pada rasa serta keseluruhan sedangkan nilai terendah pada kadar air.
4. Perlakuan pada seasoning ayam citarasaku memiliki nilai tertinggi pada uji kesukaan warna sedangkan nilai terendah pada densitas kamba.
5. Perlakuan pada seasoning sapi citarasaku memiliki nilai tertinggi pada uji kesukaan warna dan tekstur sedangkan nilai terendah pada higroskopisitas dan densitas kamba.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diharapkan adanya penelitian lebih lanjut mengenai lama pengaruh penyimpanan sampel dengan penambahan *seasoning* pada waktu tertentu. Penambahan persentase komposisi bahan *seasoning* lebih spesifik.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Triyono. 2010. Mempelajari Pengaruh Penambahan Beberapa Asam Pada Proses Isolasi Protein Terhadap Tepung Protein Isolat Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L). Seminar Rekayasa Kimia dan Proses. ISSN:1411-4216
- Antarlina dan A. Krismawati. 2010. Pengkajian Pembuatan Emping Jagung dari Tiga Varietas dengan Dua Teknik Pembuatan - Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur.
- AOAC. 2005. Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemists. Benjamin Franklin Station, Washington
- Apriantono, A. dan D. Fardiaz. 1989. *Analisa Pangan*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Dirjen Pendidikan Tinggi PAU Pangan dan Gizi IPB. Bogor
- Apriyantono, Fardiaz AS, Budiyanto S. 1989. *Petunjuk Laboratorium Analisa Pangan dan Gizi*. Bogor.
- Arief, R. W dan R. Asnawi, 2009. *Kandungan Gizi dan Komposisi Asam Amino Beberapa Varietas Jagung*. Jurnal Penelitian Pertanian Terapan Vol: 9 (2) 61-66.
- Boyer, C.D., and J.C. Shannon. 2003. Carbohydrates of the kernel. In: White PJ., Johnson LA., editor. *Corn: Chemistry and Technology*. 2nd Ed. Minnesota: American Association Of Cereal Chemists Inc. St. Paul, Minnesota, USA. 289-312.
- BPS. 2017. Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Jagung 1993 – 2016. Tersedia pada: <http://bps.go.id>.
- Farrell, K.T. 1990. Spices, Condiments and *Seasonings*. Edisi Kedua. Editor Van Vostrand. Reinhold: New York
- Goula, A.M. and Adamopoulos, K.G. 2004. Influence of spray drying conditions on tomato powder moisture . 3rd International Symposium on Food Rheology and Structure.
- Histifarina Dian. 2010. Teknologi Aneka Makanan Olahan (Jagung dan Cabai). BPPT Jawa Barat : Bandung.
- Hutching, J. B. 1999. Food Color and Appearance 2nd ed. Maryland: Aspen Pub

- Hui, Y. H. 2002. *Encyclopedia of Food Science and Technology Handbook*. VCH Publisher, Inc. New York.
- Kamil, Jurnal. 1979. *Teknologi Benih 1*. Padang. Angkasa Raya. 94—163 hlm.
- Kementerian Pertanian. 2016. Pendampingan Mahasiswa dalam Upaya Khusus Peningkatan Produksi Padi, Jagung dan Kedelai. Kementerian Pertanian, Jakarta.
- Lindsay RC. 1985. *Food Chemistry*. Marcel Dekker, Inc. New York.
- Lehninger, A. L., 1982, *Dasar-dasar Biokimia*, Jilid 1, Alih bahasa, Maggi Thenawijaya, Erlangga, Jakarta.
- Mabesa, R. C., O. K. Bautista, and J. R. Novak. 1986. Planting vegetable crops, p. 45-65. In O. K. Bautista and R. C. Mabesa (Eds.). *Vegetable Production*. University of The Philippines at Los Banos College of Agriculture. Los Banos.
- Milani, Seyed, Razavi, Koocheki, Nikzadeh, Vahedi, MoeinFard, and GholamhosseinPour. 2007. *Moisture dependent physical properties of cucurbit seeds*. Iran : International Agrophysics.
- Mohsenin, N.N. 1986. *Physical Properties of Plant and Animal Materials*. New York : Gordon and Breach Science Publishers.
- Mudjisihono, R dan D.S. Damardjati. 1987. Prospek Kegunaan Sorgim sebagai Sumber Pangan dan Pakan. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian VI (I) : 1-5*
- Seigman J. 2001. *Snack food seasoning*. Dalam: *Snack Food Processing*: Lusas EW, Ronney EW (eds). Newyork: CRC Press LLC.
- Suarni dan I.U. Firmansyah. 2005. *Beras Jagung: Prosesing Dan Kandungan Nutrisi Sebagai Bahan Pangan Pokok*. Prosiding Seminar dan Lokakarya Nasional Jagung. Makassar. p. 393-398.
- Suarni dan S. Widowati. 2011. Struktur, Komposisi, dan Nutrisi Jagung. *Balai Penelitian Tanaman Serealia Maros*. Maros. 410-426.
- Subekti, N. A. 2010. Morfologi Tanaman dan Fase Pertumbuhan Jagung. *Teknik Produksi dan Pengembangan Tanaman Jagung* , 20-21.
- Syafruddin, & Fadhly, A. F. 2004. Budidaya Jagung untuk Produksi Benih. *Pelatihan Peningkatan Kemampuan Petugas Produksi Benih Serealia*. 14-16.

Syarif, R. dan Halid, H.1993.*Teknologi Penyimpanan Pangan*. Penerbit Arcan. Jakarta. Kerjasama dengan Pusat Antar Universitas Pangan Dan Gizi IPB.

Syukur, C., dan Hernani, 2002, *Budidaya Tanaman Obat Komersial*, 91, Penebar Swadaya, Jakarta.

Tainter DR,Grenis AT. 2001. *Spices and Seasoning: a Food Technology Handbook*. New York : John Willey & Sons. Inc.

Wahyuni S. 2011. Histamin Tuna (*Thunnus* sp.) dan identifikasi bakteri pembentuknya pada kondisi suhu penyimpanan standard. [Skripsi]. Bogor: Teknologi Hasi Perikanan IPB.

Wakidi, R.F. (2012). Efek Protektif Vitamin C dan E Terhadap Mutu Sperma Mencit Jantan Dewasa Yang di Pajan Dengan Monosodium Glutamat. *Tesis*. Medan: Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara.

Wirakartakusumah, M.A., K. Abdullah, A.M. Syarief. 1992. *Sifat Fisik Pangan*. PAU Pangan Gizi IPB, Bogor. Hal: 26-31.

Wright J. 2002. *Creating and formulating flavours*. Dalam: *Food Flavor Technology*: Taylor A J (Ed). New York : CRC Press LLC

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data hasil uji fisik marning jagung

1.1 Data hasil uji fisik kadar air

sampel	ulangan	berat sampel	Berat BT (a)	Berat BT + Sampel (b)	Berat BT + Sampel Setelah Oven (c)	Kadar Air (%)	Rata - rata	Rata 2 Total	STDEV
P1	1	2,07	11,47	13,54	13,48	3,09	2,93	2,85	0,11
		2,03	11,52	13,55	13,50	2,78			
	2	2,09	11,55	13,64	13,58	2,77	2,89		
		2,07	10,56	12,63	12,57	3,01			
	3	2,03	11,55	13,58	13,52	2,83	2,73		
		2,05	11,90	13,95	13,90	2,63			
P2	1	2,07	11,43	13,50	13,43	2,99	2,97	2,67	0,28
		2,05	11,57	13,61	13,55	2,95			
	2	2,08	11,39	13,47	13,42	2,45	2,62		
		2,04	11,64	13,68	13,62	2,79			
	3	2,05	11,54	13,59	13,55	2,27	2,41		
		2,07	11,51	13,58	13,53	2,55			
P3	1	2,04	11,62	13,66	13,62	2,36	2,40	2,40	0,06
		2,06	11,38	13,44	13,39	2,44			
	2	2,07	11,83	13,90	13,85	2,33	2,34		
		2,07	11,63	13,70	13,65	2,35			
	3	2,09	11,41	13,50	13,45	2,59	2,47		
		2,03	11,46	13,49	13,44	2,34			
P4	1	2,05	11,66	13,71	13,66	2,53	2,53	2,33	0,34
		2,06	11,18	13,24	13,19	2,54			
	2	2,09	11,84	13,93	13,87	2,48	2,51		

		2,07	11,61	13,67	13,62	2,55			
	3	2,04	12,59	14,63	14,59	2,12	1,94		
		2,05	11,34	13,39	13,35	1,76			
P5	1	2,07	11,51	13,59	13,54	2,38	2,39		
		2,06	11,46	13,52	13,47	2,40			
	2	2,09	11,43	13,52	13,46	2,81	2,60		
		2,06	11,48	13,54	13,49	2,39			
	3	2,07	11,37	13,44	13,39	2,41	2,47		
		2,09	11,78	13,87	13,82	2,53			
							2,49	0,11	

1.2 Data hasil uji fisik higroskopisitas

sam pel	ulan gan	09.20 wib	rata-rata	rata2 total	14.22 wib	rata-rata	rata2 total	15.43 wib	Rata-rata	rata2 total
P1	1	2,8	2,78	2,66	2,86			2,87		
		3,06			3,13	2,84	3,14	2,85		
		2,48			2,54		2,55			
	2	2,31	2,59		2,37			2,38		
		2,76			2,82	2,65	2,72	2,83	2,65	2,73
		2,69			2,75		2,75			
	3	2,4	2,61		2,46			2,47		
		2,68			2,74	2,67	2,75	2,68		
		2,75			2,82		2,83			
P2	1	2,62	2,84	2,8	2,68			2,69		
		2,98			3,05	2,9	3,06	2,91		
		2,91			2,98		2,99			
	2	2,95	2,8		3,02			3,03		
		2,78			2,84	2,86	2,86	2,85	2,87	2,88
		2,67			2,73		2,74			
	3	2,9	2,77		2,96			2,97		
		2,68			2,74	2,83	2,76	2,84		
		2,73			2,79		2,8			
P3	1	2,98	2,91	2,71	3,05			3,06		
		2,89			2,96	2,98	2,97	2,99		

		2,86			2,92			2,94			
	2	2,8	2,69		2,86			2,87			
		2,63			2,69	2,75	2,83	2,7	2,76	2,84	
		2,65			2,7			2,71			
		2,49			2,73			2,74			
	3	2,51	2,53		2,75	2,77		2,76	2,78		
		2,6			2,85			2,86			
		2,53			2,77			2,78			
P4	1	2,47	2,55		2,86	2,84		2,87	2,85		
		2,65			2,89			2,91			
		2,48			2,73			2,74			
	2	2,48	2,46	2,58	2,72	2,7	2,8	2,73	2,71	2,81	
		2,41					2,64			2,65	
		2,5					2,74			2,75	
	3	2,9	2,73		2,96	2,85			2,97	2,86	
		2,8					2,86			2,87	
		2,83					2,89			2,9	
	P5	1	2,84		2,84		2,9	2,9		2,91	2,91
2,86						2,92			2,93		
2,81						2,86			2,87		
2		2,86	2,84		2,85	2,92	2,9	2,91	2,93	2,91	2,92
		2,86				2,92			2,93		
		2,85				2,9			2,91		
3		2,85	2,86	2,91		2,92			2,92	2,93	
		2,89				2,95			2,97		

1.3 Densitas Kamba

perlakuan	v	mb	Rata-rata	p
P1A1	115,96	26,18	26,1	0,26
P1A2	115,96	26,91		
P1A3	115,96	26,21		
P2A1	115,96	27,86	27,47	0,27
P2A2	115,96	27,35		
P2A3	115,96	26,2		
P3A1	115,96	27,02	27,31	0,27
P3A2	115,96	27,73		

P3A3	115,96	27,18		
P4A1	115,96	27,57	28,09333	0,28
P4A2	115,96	27,54		
P4A3	115,96	29,17		
P5A1	115,96	27,97	27,42667	0,27
P5A2	115,96	27,01		
P5A3	115,96	26,3		

Lampiran 2. Data hasil uji sensoris marning jagung

2.1 Data hasil uji sensoris warna

No.	Panelis	Sampel				
		P1	P2	P3	P4	P5
		438	137	572	361	247
1	Lestari	4	4	2	4	2
2	Mochtar Nova	6	5	4	6	6
3	Dwi	5	6	4	7	7
4	Sri Ningsih	6	4	4	2	6
5	Elvira Dewi	5	6	5	6	6
6	Nur Wahyu	6	5	5	4	4
7	Ridwan N	6	5	6	6	6
8	Gustika	6	6	5	5	7
9	Bagas	6	6	6	6	6
10	M. Subhan	3	3	5	3	4
11	Yoshinta	4	5	3	3	3
12	Rizky	6	6	6	6	6
13	Esthi W	6	6	6	6	6
14	Fadhila Ken	6	4	5	4	5
15	Siti Fatimah	4	4	4	4	4
16	Amien Rosyadi	6	6	6	6	6
17	Fatmawati	2	2	4	4	6
18	Fitri Noer M.	2	2	4	4	6
19	Nurul H	2	2	4	4	6
20	Adhitya E	4	4	4	4	5
21	M. Abduh	5	6	5	4	4
22	Alif A	6	6	6	6	6

23	Afro A	6	6	6	6	6
24	Rio Bagus	6	6	6	6	7
25	David	4	4	5	4	5

Warna	1	2	3	4	5	6	7	8
Perlakuan	Sangat tidak suka	Tidak suka	Agak Tidak suka	netral	agak suka	suka	Sangat suka	Total
P1	0	3	1	5	3	13	0	25
P2	0	3	1	6	4	11	0	25
n	0	1	1	8	7	8	0	25
P4	0	1	2	10	1	10	1	25
P5	0	1	1	4	3	13	3	25
TOTAL	0	9	6	33	18	55	4	125
Rata-rata	0	1,8	1,2	6,6	3,6	11	0,8	25

	Presentase							
Perlakuan	Sangat tidak suka	Tidak suka	Agak Tidak suka	netral	agak suka	suka	Sangat suka	TOTAL
P1	0	12	4	20	12	52	0	100
P2	0	12	4	24	16	44	0	100
P3	0	4	4	32	28	32	0	100
P4	0	4	8	40	4	40	4	100
P5	0	4	4	16	12	52	12	100

1.2 Data hasil uji sensoris aroma

No.	Panelis	Sampel				
		P1	P2	P3	P4	P5
		438	137	572	361	247
1	Lestari	4	6	6	5	4
2	Mochtar Nova	6	4	5	5	6
3	Dwi	2	4	2	2	3
4	Sri Ningsih	6	5	6	4	4
5	Elvira Dewi	2	5	5	6	2
6	Nur Wahyu	5	6	5	5	5
7	Ridwan N	4	4	4	4	4
8	Gustika	6	5	5	5	6
9	Bagas	4	2	2	4	6
10	M. Subhan	2	3	5	6	5
11	Yoshinta	5	4	5	4	5

12	Rizky	6	6	6	6	6
13	Esthi W	5	5	5	4	5
14	Fadhila Ken	4	4	6	5	6
15	Siti Fatimah	4	4	6	4	5
16	Amien Rosyadi	4	4	5	4	5
17	Fatmawati	2	3	6	2	5
18	Fitri Noer M.	2	3	6	2	6
19	Nurul H	2	3	6	2	5
20	Adhitya E	4	5	6	5	4
21	M. Abduh	4	6	5	3	4
22	Alif A	6	6	6	5	5
23	Afro A	4	4	3	3	4
24	Rio Bagus	2	3	5	5	6
25	David	4	4	5	4	4

	Aroma	1	2	3	4	5	6	7	8
No	Perlakuan	Sangat tidak suka	Tidak suka	Agak Tidak suka	netral	agak suka	suka	Sangat suka	Total
1	P1	0	7	0	10	3	5	0	25
2	P2	0	1	5	9	5	5	0	25
3	P3	0	2	1	1	11	10	0	25
4	P4	0	4	2	8	8	3	0	25
5	P5	0	1	1	7	9	7	0	25
	TOTAL	0	15	9	35	36	30	0	125
	Rata-rata	0	3	1,8	7	7,2	6	0	25

Perlakuan	Sangat tidak suka	Tidak suka	Agak Tidak suka	netral	agak suka	suka	Sangat suka	TOTAL
P1	0	28	0	40	12	20	0	100
P2	0	4	20	36	20	20	0	100
P3	0	8	4	4	44	40	0	100
P4	0	16	8	32	32	12	0	100
P5	0	4	4	28	36	28	0	100

1.3. Data hasil uji sensoris tekstur

No.	Panelis	Sampel				
		P1	P2	P3	P4	P5
		438	137	572	361	247
1	Lestari	5	6	6	6	5
2	Mochtar Nova	4	6	5	6	5
3	Dwi	2	6	5	3	7
4	Sri Ningsih	3	5	6	3	6
5	Elvira Dewi	6	6	6	6	6
6	Nur Wahyu	5	6	5	6	6
7	Ridwan N	5	6	6	6	6
8	Gustika	4	4	5	5	4
9	Bagas	5	4	6	5	6
10	M. Subhan	2	4	3	3	3
11	Yoshinta	4	5	3	5	6
12	Rizky	6	6	6	6	6
13	Esthi W	5	7	7	6	5
14	Fadhila Ken	5	5	5	6	6
15	Siti Fatimah	5	5	4	6	4
16	Amien Rosyadi	6	6	6	6	6
17	Fatmawati	4	4	4	4	5
18	Fitri Noer M.	4	4	4	4	4
19	Nurul H	3	2	5	4	7
20	Adhitya E	4	4	4	4	4
21	M. Abduh	5	4	5	5	4
22	Alif A	6	6	6	6	6
23	Afro A	4	5	3	5	4
24	Rio Bagus	6	6	6	6	6
25	David	3	4	3	5	6

Perlakuan	Sangat tidak suka	Tidak suka	Agak Tidak suka	netral	agak suka	suka	Sangat suka	Total
P1	0	2	3	7	8	5	0	25
P2	0	1	0	8	5	10	1	25
P3	0	0	4	4	7	9	1	25
P4	0	0	3	4	6	12	0	25

P5	0	0	1	6	4	12	2	25
TOTAL	0	3	11	29	30	48	4	125
Rata-rata	0	0,6	2,2	5,8	6	9,6	0,8	25

Perlakuan	Presentase	Sangat tidak suka	Tidak suka	Agak Tidak suka	netral	agak suka	suka	Sangat suka	TOTAL
P1	0	8	12	28	32	20	0	100	
P2	0	4	0	32	20	40	4	100	
P3	0	0	16	16	28	36	4	100	
P4	0	0	12	16	24	48	0	100	
P5	0	0	4	24	16	48	8	100	

1.4 Data hasil uji sensoris rasa

No.	Panelis	Sampel				
		P1	P2	P3	P4	P5
		438	137	572	361	247
1	Lestari	5	5	6	6	5
2	Mochtar Nova	3	5	3	6	5
3	Dwi	1	6	5	2	3
4	Sri Ningsih	2	6	5	5	4
5	Elvira Dewi	2	7	6	6	3
6	Nur Wahyu	4	6	5	5	6
7	Ridwan N	5	6	4	5	5
8	Gustika	4	4	4	5	4
9	Bagas	3	6	5	4	3
10	M. Subhan	3	5	4	5	2
11	Yoshinta	3	5	5	6	4
12	Rizky	3	7	6	7	5
13	Esthi W	5	7	6	5	6
14	Fadhila Ken	4	6	4	5	4
15	Siti Fatimah	2	5	3	6	4
16	Amien Rosyadi	3	6	5	6	5
17	Fatmawati	2	2	5	4	5
18	Fitri Noer M.	2	2	4	7	7
19	Nurul H	3	3	5	4	4
20	Adhitya E	4	6	4	4	5

21	M. Abduh	4	5	5	6	4
22	Alif A	7	7	7	7	7
23	Afro A	3	5	3	5	3
24	Rio Bagus	1	2	4	3	6
25	David	3	6	5	6	6

Rasa	1	2	3	4	5	6	7	8
Perlakuan	Sangat tidak suka	Tidak suka	Agak Tidak suka	netral	agak suka	suka	Sangat suka	Total
P1	2	5	9	5	3	0	1	25
P2	0	3	1	1	7	9	4	25
P3	0	0	3	7	10	4	1	25
P4	0	1	1	4	8	8	3	25
P5	0	1	4	7	7	4	2	25
TOTAL	2	10	18	24	35	25	11	125
Rata-rata	0,4	2	3,6	4,8	7	5	2,2	25

Presentase								
Perlakuan	Sangat tidak suka	Tidak suka	Agak Tidak suka	netral	agak suka	suka	Sangat suka	TOTAL
P1	8	20	36	20	12	0	4	100
P2	0	12	4	4	28	36	16	100
P3	0	0	12	28	40	16	4	100
P4	0	4	4	16	32	32	12	100
P5	0	4	16	28	28	16	8	100

1.5 Data hasil uji sensoris keseluruhan

No.	Panelis	Sampel				
		P1	P2	P3	P4	P5
		438	137	572	361	247
1	Lestari	5	6	6	6	5
2	Mochtar Nova	4	5	4	6	5
3	Dwi	2	3	4	3	4
4	Sri Ningsih	3	6	5	6	4
5	Elvira Dewi	2	6	5	7	2
6	Nur Wahyu	5	6	6	6	6
7	Ridwan N	4	6	5	5	4
8	Gustika	5	5	4	5	4
9	Bagas	4	5	5	5	6
10	M. Subhan	3	4	4	5	3
11	Yoshinta	3	4	5	6	4
12	Rizky	4	7	6	7	6
13	Esthi W	5	7	6	5	5
14	Fadhila Ken	4	4	5	5	5
15	Siti Fatimah	3	5	4	6	4
16	Amien Rosyadi	4	6	5	6	5
17	Fatmawati	2	2	6	5	5
18	Fitri Noer M.	2	2	5	4	6
19	Nurul H	3	3	6	5	6
20	Adhitya E	4	5	5	4	5
21	M. Abduh	5	6	5	4	4
22	Alif A	6	7	7	7	6
23	Afro A	3	4	4	5	3
24	Rio Bagus	2	3	4	5	6
25	David	4	5	5	5	6

Perlakuan	Sangat tidak suka	Tidak suka	Agak Tidak suka	netral	agak suka	suka	Sangat suka	Total
P1	0	5	6	8	5	1	0	25
P2	0	2	3	4	6	7	3	25
P3	0	0	0	7	11	6	1	25
P4	0	0	1	3	11	7	3	25

P5	0	1	2	7	7	8	0	25
TOTAL	0	8	12	29	40	29	7	125
Rata-rata	0	1,6	2,4	5,8	8	5,8	1,4	25

	Presentase							
Perlakuan	Sangat tidak suka	Tidak suka	Agak Tidak suka	netral	agak suka	suka	Sangat suka	TOTAL
P1	0	20	24	32	20	4	0	100
P2	0	8	12	16	24	28	12	100
P3	0	0	0	28	44	24	4	100
P4	0	0	4	12	44	28	12	100
P5	0	4	8	28	28	32	0	100

1.6 Kuisisioner uji sensoris marning jagung

Uji Organoleptik Marning jagung

Nama : _____ Usia : _____
 Jenis kelamin : _____ Tanggal : _____

Dihadapan saudara tersedia 5 sampel marning. Saudara diminta untuk memberi penilaian pada sampel tersebut berdasarkan kesukaan saudara dengan memberi skor 1-6 untuk masing-masing sampel. Berikut merupakan keterangan setiap skor yang diberikan:

1 = sangat tidak suka; 2 = tidak suka; 3 = agak tidak suka; 4 = agak suka;

5 = suka; 6 = sangat suka;

Sampel	Rasa	Aroma	Tekstur	Warna	Keseluruhan
654					
379					
420					

562					
285					

P1 = 654

P2 = 379

P3 = 420

P4 = 562

P5 = 285

