

**FORMULASI KOJIMA (*Phoenix dactylifera* L.) DENGAN  
PENAMBAHAN KRIMER TERHADAP TINGKAT  
KESUKAAN**

**S K R I P S I**

Oleh :

**FATIN ABDUL HAKIM**

**NPM: 1504310029**

**Program Studi: TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN**



**UMSU**

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2019**

FORMULASI KOHIMA (*Phoenix dactylifera* L.) DENGAN  
PENAMBAHAN KRIMER TERHADAP TINGKAT KESUKAAN

SKRIPSI

Oleh :

FATIN ABDUL HAKIM  
1504310029  
TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Strata I (S1) pada  
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Komisi Pembimbing



Dr. Ir. Desi Ardilla, M.Si.  
Ketua



Dr. Muhammad Said Siregar, M.Si.  
Anggota

Disahkan Oleh :  
Dekan



Ir. Asritanarni Munar, M.P.

Tanggal Lulus 07-10-2019

## PERNYATAAN

Dengan ini saya :

Nama : FATIN ABDUL HAKIM  
NPM : 1504310029

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul FORMULASI KOJIMA (*Phoentx dactylifera L.*) DENGAN PENAMBAHAN KRIMER TERHADAP TINGKAT KESUKAAN adalah berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiarisme), maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Medan, 07 Oktober 2019  
Yang menyatakan



FATIN ABDUL HAKIM

## **Formulasi Kojima (*Phoenix Dactylifera L.*) Dengan Penambahan Krimer Terhadap Tingkat Kesukaan**

Kojima (*Phoenix Dactylifera L.*) Formulation With Addition Of Creamers To Preference

**Oleh:**  
**FATIN ABDUL HAKIM**  
**1504310029**

### **ABSTRACT**

Dates are seeds with one institution (monocot). Dates have no aroma or no smell and have a slightly bland bland taste. To date, only date palm meat is consumed, so seeds from dates are only unused waste and thrown away. So to increase the use value of these dates it is more efficient if processed into coffee drinks that are beneficial to the health of the human body. Robusta coffee and creamer are additional ingredients used in making formulations from date palm seeds. This research was conducted with a Completely Randomized Design (CRD) method which consisted of two factors, namely Factor I adding dates and Robusta coffee (KK) consisting of 4 levels: KK1: 80gr: 20gr, KK2: 70gr: 30gr, KK3: 60gr: 40gr, KK4: 50gr: 50gr. The second factor is the addition of creamer (M) which consists of 4 levels, namely: M1: 3gr, M2: 6gr, M3: 9gr, M4: 12gr. Observation parameters included moisture content, ash content, crude fiber content, and taste organoleptics. The results of statistical analysis of each parameters of the kojima formulation with the addition of creamer to the preference level showed that: Kojima formulation with the addition of creamer has a very significant effect on the level ( $p < 0.01$ ) on the Water Content, Ash Content, Crude Fiber Level and Organoleptic Taste. The interaction resulting from the kojima formulation with the addition of creamer had a very significant effect ( $p < 0.01$ ) on water content, ash content and fiber content. As well as not significantly different ( $P > 0.05$ ) in organoleptic taste.

**Keyword :** *Dates (Phoenix dactylifera L.), Robusta Coffee, Creamers, Water content, Ash content, Crude Fiber and Flavor levels.*

## ABSTRAK

Biji kurma merupakan biji dengan satu lembaga (monokotil). Biji kurma tidak memiliki aroma atau tidak berbau dan memiliki rasa hambar yang sedikit pahit. Biji kurma hingga saat ini hanya daging dari buah kurma saja yang dikonsumsi sehingga biji dari buah kurma hanya menjadi limbah yang tidak terpakai dan dibuang begitu saja. Maka untuk meningkatkan nilai guna dari biji kurma ini maka lebih efisien jika diolah menjadi minuman kopi yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh manusia. Kopi robusta dan krimer merupakan bahan tambahan yang digunakan dalam pembuatan formulasi dari biji kurma. Penelitian ini dilakukan dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari dua faktor yaitu Faktor I penambahan biji kurma dan kopi robusta (KK) yang terdiri dari 4 taraf : KK1 : 80gr:20gr, KK2 : 70gr:30gr, KK3 : 60gr:40gr, KK4 : 50gr:50gr. Faktor II penambahan krimer (M) yang terdiri dari 4 taraf yaitu : M1 :3gr, M2 : 6gr, M3 : 9gr, M4 : 12gr. Parameter pengamatan meliputi Kadar air, Kadar abu, Kadar serat, dan Organoleptik rasa. Hasil analisis statistik dari masing-masing parameter formulasi kojima dengan penambahan krimer terhadap tingkat kesukaan menunjukkan bahwa: Formulasi kojima memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata pada taraf ( $p < 0,01$ ) terhadap Kadar Air, Kadar Abu, Kadar Serat dan Organoleptik Rasa. Interaksi yang dihasilkan dari formulasi kojima dengan penambahan krimer memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kadar air, kadar abu dan kadar serat. Serta berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ) pada organoleptik rasa.

**Kata Kunci** : *Biji Kurma (Phoenix dactylifera L.), Kopi Robusta, Krimer, Kadar Air, Kadar Abu, Kadar Serat dan Rasa.*

## RINGKASAN

Fatin Abdul Hakim “Formulasi Kojima (*Phoenix Dactylifera* L.) Dengan Penambahan Krimer Terhadap Tingkat Kesukaan” Dibimbing oleh Ibu Dr. Ir. Desi Ardilla, M.Si. selaku ketua komisi pembimbing dan Bapak Dr. Muhammad Said Siregar, M.Si. selaku anggota komisi pembimbing.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan formulasi kojima menjadi minuman kopi dan dengan penambahan krimer terhadap tingkat kesukaan.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan (2) ulangan. Faktor 1 adalah perbandingan Biji Kurma dan Kopi Robusta dengan sandi (KK) yang terdiri atas 4 taraf yaitu :  $KK_1=80+20\text{gr}$ ,  $KK_2=70+30\text{gr}$ ,  $KK_3=60+40\text{gr}$ ,  $KK_4=50+50\text{gr}$ . Faktor 2 adalah Jumlah Penambahan Krimer dengan sandi (M) yang terdiri atas 4 taraf yaitu :  $M_1=3\text{gr}$ ,  $M_2=6\text{gr}$ ,  $M_3=9\text{gr}$ ,  $M_4=12\text{gr}$ . Parameter yang diamati dalam penelitian ini yaitu : Kadar Air, Kadar Abu, Kadar Serat dan Uji Organoleptik Rasa.

Hasil dari analisa secara statistik pada masing-masing parameter memberikan kesimpulan sebagai berikut:

### **Kadar Air**

Jumlah perbandingan biji kurma : kopi robusta memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ( $p<0,01$ ) terhadap kadar air. Kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan  $KK_1$  sebesar 3,728% dan terendah  $kk_4$  sebesar 2,318%. Dan jumlah penambahan krimer memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ( $P<0,01$ ) terhadap kadar air. Kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan  $M_1$  yaitu sebesar

3,094%, dan terendah terdapat pada perlakuan M<sub>4</sub> yaitu sebesar 2,861%. Interaksi perbandingan biji kurma, kopi robusta dan krimer memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kadar air.

### **Kadar Abu**

Jumlah perbandingan Biji Kurma : Kopi Robusta memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap Kadar Abu. Kadar abu tertinggi terdapat pada perlakuan KK<sub>4</sub> yaitu sebesar 2,764%, dan terendah terdapat pada perlakuan KK<sub>1</sub> yaitu sebesar 1,934%. Dan jumlah penambahan krimer berpengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kadar abu. Kadar abu tertinggi terdapat pada perlakuan M<sub>4</sub> yaitu sebesar 2,533%, dan terendah terdapat pada perlakuan M<sub>1</sub> yaitu sebesar 2,286%. Interaksi perbandingan biji kurma, kopi robusta dan krimer memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kadar abu.

### **Kadar Serat**

Jumlah perbandingan Biji Kurma : Kopi Robusta memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap Kadar Serat Kasar. Kadar serat tertinggi terdapat pada perlakuan KK<sub>4</sub> yaitu sebesar 6,821%, dan terendah terdapat pada perlakuan KK<sub>1</sub> yaitu sebesar 6,055%. Dan jumlah penambahan krimer berpengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kadar serat. Kadar serat tertinggi terdapat pada perlakuan M<sub>4</sub> yaitu sebesar 6,731%, dan terendah terdapat pada perlakuan M<sub>1</sub> yaitu sebesar 6,288%. Interaksi perbandingan biji kurma, kopi robusta dan krimer memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kadar serat.

### **Organoleptik Rasa**

Jumlah perbandingan Biji Kurma : Kopi Robusta memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap Organoleptik Rasa. Rasa tertinggi terdapat pada perlakuan  $KK_4$  yaitu sebesar 4,075, dan terendah terdapat pada perlakuan  $KK_1$  yaitu sebesar 2,838. Organoleptik rasa tertinggi terdapat pada perlakuan  $M_4$  yaitu sebesar 3,563, dan terendah terdapat pada perlakuan  $M_1$  yaitu sebesar 3,313. Interaksi perbandingan biji kurma, kopi robusta dan krimer memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap organoleptik rasa, sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan.

## **RIWAYAT HIDUP**

**Fatin Abdul Hakim**, dilahirkan di Perbaungan kecamatan Perbaungan Kabupaten Serdang Bedagai, Sumatera Utara Pada Tanggal 13 Desember 1996, anak pertama dari tiga bersaudara dari Ayahanda Abdul Hakim dan Ibunda Nurkhadijah.

Adapun pendidikan yang pernah ditempuh penulis adalah sebagai berikut :

1. Pada tahun 2009 telah menyelesaikan pendidikan di SD Negeri 101930 Perbaungan Kecamatan Perbaungan Kabupaten Serdang Bedagai Sumatera Utara.
2. Pada tahun 2012 telah menyelesaikan pendidikan di SMP Negeri 1 Perbaungan Kecamatan Perbaungan Kabupaten Serdang Bedagai.
3. Pada tahun 2015 telah menyelesaikan pendidikan di SMA Negeri 1 Perbaungan Kecamatan Perbaungan Kabupaten Serdang bedagai.
4. Diterima masuk sebagai mahasiswi di Perguruan Tinggi pada Fakultas Pertanian Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara pada tahun 2015.

Adapun kegiatan dan pengalaman Penulis yang pernah diikuti selama menjadi mahasiswi antara lain:

1. Pada tahun 2015 mengikuti Masa Orientasi Program Studi Dan Pengenalan Kampus (OSPEK) dan Masa Ta'aruf (MASTA) Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Pada tahun 2018 telah menyelesaikan Praktek Kerja Lapangan di PT Perkebunan Nusantara IV Kebun Adolina Kecamatan Perbaungan Kabupaten Serdang Bedagai.

3. Pada tahun 2019 melakukan penelitian skripsi dengan judul “ Formulasi Kojima (*Phoenix dactylifera* L.) Dengan Penambahan Krimer Terhadap Tingkat Kesukaan”.

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikumWr.Wb

Alhamdulillahrabbi'l'amin, puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas segala karunia dan hidayah-Nya serta kemurahan-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“FORMULASI KOJIMA (*Phoenix Dactylifera L.*) DENGAN PENAMBAHAN KRIMER TERHADAP TINGKAT KESUKAAN”**.

Saya menyadari bahwa materi yang terdapat didalam Skripsi ini masih jauh dari kata kesempurnaan dan masih banyak kekurangan, hal ini di sebabkan karena terbatas nya kemampuan saya dan masih banyaknya kekurangan saya. Dengan ini saya mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi strata 1 (S1) Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Dalam penyusunan Skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini saya mengucapkan banyak terimakasih kepada : Allah SubhanahuWaTa'ala yang telah memberikan Ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir studi strata 1 (S1). Ayahanda dan Ibunda yang telah mengasuh, membesarkan, mendidik, memberi semangat, memberi motivasi dan memberikan kasih sayang dan cinta yang tiada ternilai serta yang selalu memberikan do'a dan dukungan yang tiada henti baik moral maupun materil sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir studi strata 1 (S1). Bapak Dr. Agussani, M.AP selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Ibu

Ir.Asritanarni Munar, M.P. selaku Dekan Fakultas Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Ibu Dr. Ir. DesiArdilla, M. Si. Selaku Ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian dan selaku ketua pembimbing yang telah membantu dan membimbing saya dalam menyelesaikan tugas akhir studi strata 1 (S1). Dr. Muhammad Said Siregar, M.Si. selaku anggota pembimbing yang telah membantu dan membimbing saya dalam menyelesaikan tugas akhir studi strata 1 (S1). Dosen-dosen Teknologi Hasil Pertanian yang senantiasa memberikan ilmu dan nasehat selama di perkuliahan.

Untuk Adik-adik saya Farhana Abdul Hakim dan Fadia Abdul hakim yang selalu memberikan saya semangat dan juga do'anya dalam menyelesaikan tugas akhir studi strata 1 (S1). Sahabat terkasih saya Andreansyah, S.P yang senantiasa mendukung dan mensupport saya dalam menyelesaikan skripsi. Dan teman-teman saya Reni Puji Astuti, Fitri Sulistiawati dan Juniatunnisa atas pertemanan yang indah dalam suka maupun duka dan selalu memberi semangat dan menasehati satu sama lain dan juga membantu saya dalam menyelesaikan tugas akhir studi strata 1 (S1). Teman-teman THP stambuk 2015 yang selalu membantu saya dan memberikan cerita indah selama masa perkuliahan. Seluruh staf biro dan pegawai Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Besar harapan saya agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak serta masukkan berupa kritik dan saran untuk kesempurnaan Skripsi ini.

Wassalamu'alaikumWr.Wb.

Medan, April 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK .....	i
RINGKASAN .....	iii
RIWAYAT HIDUP .....	vi
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
PENDAHULUAN	
Latar Belakang.....	1
Tujuan Penelitian .....	3
Kegunaan Penelitian.....	3
Hipotesa Penelitian .....	4
TINJAUAN PUSTAKA	
Buah Kurma ( <i>Phoenix dactylifera</i> L.).....	5
Biji Kurma ( <i>Phoenix dactylifera</i> L.).....	5
Biji Kopi .....	8
Kopi Robusta .....	10
Kopi Bubuk .....	12
Kafein .....	13
Krimer .....	14
Pengeringan .....	16

Penyangraian.....	17
<b>BAHAN DAN METODE</b>	
Tempat dan Waktu Penelitian.....	21
Bahan Penelitian .....	21
Alat Penelitian.....	21
Metode Penelitian .....	22
Model Rancangan Percobaan .....	22
Pelaksanaan Penelitian .....	23
Pembuatan Bubuk Biji Kurma .....	23
Pembuatan Formulasi Kojima .....	23
Penambahan Air Seduhan .....	23
Parameter Pengamatan .....	23
Kadar Air.....	24
Kadar Abu .....	25
Kadar Serat Dengan Metode Gravimetri .....	26
Uji Organoleptik Rasa.....	27
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
Kadar Air.....	31
Kadar Abu .....	37
Kadar Serat .....	43
Organoleptik Rasa .....	49
<b>KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>54</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>55</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>58</b>

## DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Komposisi Biji Kurma .....	6
2.	Kandungan Asam Amino Biji Kurma .....	7
3.	Kandungan Mineral Biji Kurma .....	8
4.	Komposisi Biji Kopi Arabika dan Robusta Sebelum dan Sesudah Disangrai Serta Kopi Bubuk Instan (% Bobot Kering) .....	9
5.	Syarat Mutu Kopi Bubuk .....	13
6.	Syarat Mutu Krimer Nabati Bubuk Sesuai Dengan SNI 4444:2009 ....	16
7.	Skala Uji Hedonik Terhadap Rasa .....	27
8.	Pengaruh Perbandingan Biji Kurma : Kopi Robusta Terhadap Parameter Yang Diamati .....	30
9.	Pengaruh Penambahan Krimer Terhadap Parameter Yang Diamati ...	30
10.	Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Perbandingan Biji kurma: Kopi Robusta Terhadap Kadar Air .....	31
11.	Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Penambahan Krimer Terhadap Kadar Air .....	33
12.	Efek Utama Hubungan Interaksi antara Perbandingan Biji Kurma : Kopi Robusta Dan Krimer Terhadap Kadar Air .....	35
13.	Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Perbandingan Biji Kurma: Kopi Robusta Terhadap Kadar Abu .....	37
14.	Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Penambahan Krimer Terhadap Kadar Abu .....	39
15.	Efek Utama Hubungan Interaksi antara Perbandingan Biji Kurma : Kopi Robusta Dan Krimer Terhadap Kadar Abu.....	41
16.	Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Perbandingan Biji Kurma: Kopi Robusta Terhadap Kadar Serat .....	43
17.	Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Penambahan Krimer Terhadap Kadar Serat .....	45

18. Efek Utama Hubungan Interaksi antara Perbandingan Biji Kurma : Kopi Robusta Dan Krimer Terhadap Kadar Serat .....	47
19. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Perbandingan Biji Kurma: Kopi Robusta Terhadap Organoleptik Rasa .....	49
20. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Penambahan Krimer Terhadap Organoleptik Rasa .....	51

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Diagram Alir Proses Pembuatan Formulasi Kojima .....	28
2.	Diagram Alir Proses Pembuatan Formulasi Kojima Dengan Kadar Robusta dan Penambahan Krimer.....	29
3.	Hubungan Perbandingan Biji Kurma : Kopi Robusta Terhadap Kadar Air .....	32
4.	Hubungan Penambahan Krimer Terhadap Kadar Air .....	34
5.	Hubungan Interaksi Perbandingan Biji Kurma : Kopi Robusta dan Krimer Terhadap Kadar Air .....	36
6.	Hubungan Perbandingan Biji Kurma : Kopi Robusta Terhadap Kadar Abu .....	38
7.	Hubungan Penambahan Krimer Terhadap Kadar Abu .....	40
8.	Hubungan Interaksi Perbandingan Biji Kurma : Kopi Robusta dan Krimer Terhadap Kadar Abu.....	42
9.	Hubungan Perbandingan Biji Kurma : Kopi Robusta Terhadap Kadar Serat .....	44
10.	Hubungan Penambahan Krimer Terhadap Kadar Serat .....	46
11.	Hubungan Interaksi Perbandingan Biji Kurma : Kopi Robusta dan Krimer Terhadap Kadar Serat .....	48
12.	Hubungan Perbandingan Biji Kurma : Kopi Robusta Terhadap Organoleptik Rasa .....	50
13.	Hubungan Penambahan Krimer Terhadap Organoleptik Rasa .....	52

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Tabel Data Rataan Kadar Air (%) .....	58
2.	Tabel Data Rataan Kadar Abu (%).....	59
3.	Tabel Data Rataan Kadar Serat (%).....	60
4.	Tabel Data Rataan Organoleptik Rasa(%) .....	61
5.	Gambar Pengolahan Formulasi Kojima.....	62

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Pada zaman modern saat ini, masyarakat bukan hanya menginginkan minuman dan makanan yang enak, tetapi juga makanan dan minuman yang memiliki keuntungan kesehatan bagi tubuh konsumen termasuk dalam segi gizinya. Sehingga masyarakat lebih memilih bahan makanan yang dikonsumsi adalah bahan makanan yang mampu memberikan manfaat untuk kesehatan mereka diluar dari fungsi utama bahan makanan pangan yang disebut dengan pangan fungsional (Anagari *dkk.*, 2011).

Menurut BPOM, pangan fungsional dikonsumsi layaknya makanan atau minuman, mempunyai karakteristik sensori berupa penampakan, warna, tekstur dan cita rasa yang dapat diterima oleh konsumen, serta tidak memberikan kontra indikasi dan tidak memberikan efek samping terhadap metabolisme zat gizi lainnya jika digunakan pada jumlah penggunaan yang dianjurkan. Meskipun mengandung senyawa yang bermanfaat bagi kesehatan, pangan fungsional tidak berbentuk kapsul, tablet atau bubuk yang berasal dari senyawa alami.

Biji kurma merupakan biji dengan satu lembaga (monokotil). Biji kurma tidak memiliki aroma atau tidak berbau dan memiliki rasa hambar yang sedikit pahit. Umumnya biji kurma memiliki warna coklat terang dan coklat gelap. Komponen biji kurma kira-kira 10% dari buah kurma, dan biji kurma berpotensi digunakan sebagai bahan pangan bagi manusia. Karena biji kurma memiliki komposisi yang terkandung pada biji kurma. Biji kurma mengandung 71,9 - 73,4% karbohidrat, 5 - 6,3% protein, dan 9,9 - 13,5% lemak kandungan mineral yang tinggi 1-1,8%. Serta didalam biji kurma juga mengandung vitamin

dan serat (*dietary fibre*) dengan persentase yang cukup tinggi, yaitu sebesar 6,4 - 11,5%. Serta juga mengandung antioksidan. Vitamin dan serat (*dietary fibre*) sangat baik untuk kesehatan sehingga cukup prospektif untuk dijadikan produk pangan yang sehat (Hamada *dkk.*, 2002).

Menurut Ali-Mohamed dan Khamis (2004) bahwa minuman hasil olahan biji kurma tidak memiliki rasa yang khas seperti kopi pada umumnya tetapi dapat membantu dan memberikan efek manfaat yang baik untuk kesehatan pada manusia seperti mengurangi rasa nyeri dan dapat digunakan untuk mengobati sakit darah tinggi, yang dibuktikan dengan tingginya kandungan kalium di dalam biji kurma 4857,58 µg/g.

Konsumen kurma meningkat pesat, terutama pada saat bulan ramadhan dengan prevalensi 50-100%, kurma juga banyak diolah menjadi beranekaragam makanan lain dan juga kurma diolah menjadi minuman yang diambil sari kurmanya dan dipercaya mampu mengobati beberapa penyakit. Rasa manis pada buah kurma membuat banyak orang menyukainya, tetapi hingga saat ini hanya daging dari buah kurma saja yang dikonsumsi sehingga biji dari buah kurma hanya menjadi limbah yang tidak terpakai dan dibuang begitu saja.

Biji kurma pada penelitian ini akan diolah menjadi bubuk instan biji kurma. Bubuk instan biji kurma akan disesuaikan dengan Standar mutu dari kopi instan. Kopi instan yaitu kopi yang telah diolah menjadi kopi yang larut tanpa sisa atau endapan bila diseduh (Tarwotjo, 1998).

Berdasarkan keterangan diatas maka penulis berkeinginan untuk melakukan penelitian tentang **“FORMULASI KOJIMA (*Phoenix dactylifera* L.) DENGAN PENAMBAHAN KRIMER TERHADAP TINGKAT KESUKAAN”**

#### **Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui perbandingan formulasi kojima (*Phoenix dactylifera* L.) menjadi minuman kopi
2. Untuk mengetahui jumlah penambahan krimer dalam formulasi kojima terhadap tingkat kesukaan
3. Untuk mengetahui interaksi yang terjadi pada formulasi kojima dengan penambahan krimer terhadap tingkat kesukaan

#### **Kegunaan Penelitian**

1. Untuk meningkatkan daya guna biji kurma (*Phoenix dactylifera* L.) menjadi bentuk olahan pangan yang bermanfaat bagi kesehatan.
2. Meningkatkan usaha dalam penganekaragaman produk dari biji kurma (*Phoenix dactylifera* L.), selain itu juga untuk menambah nilai guna dari biji kurma (*Phoenix dactylifera* L.).
3. Penelitian ini dapat digunakan sebagai sumber informasi tentang studi pembuatan formulasi kojima (*Phoenix dactylifera* L.).
4. Sebagian persyaratan untuk menyelesaikan tugas akhir pada jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

**Hipotesa Penelitian**

1. Adanya pengaruh formulasi kojima (*Phoenix dactylifera* L.) terhadap tingkat kesukaan
2. Adanya pengaruh yang ditimbulkan dari penambahan krimer dalam formulasi kojima terhadap tingkat kesukaan
3. Adanya interaksi formulasi kojima dengan penambahan krimer terhadap tingkat kesukaan

## TINJAUAN PUSTAKA

### **Buah Kurma (*Phoenix dactylifera* L.)**

Menurut *United States Departement of Agriculture* (USDA), klasifikasi botani dari tanaman kurma (*Phoenix dactylifera* L.) adalah sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*  
Sub-kingdom : *Tracheobionta*  
Super divisi : *Spermatophyta*  
Divisi : *Magnoliophyta*  
Kelas : *Liliopsida*  
Sub-kelas : *Arecidae.*  
Ordo : *Arecales.*  
Family : *Arecaceae*  
Genus : *Phoenix* L.  
Species : *Phoenix dactylifera* L.

Tanaman kurma banyak tersebar di Timur Tengah dan Afrika Utara. Tanaman ini diduga berasal dari dataran Mesopotamia, Palestina, atau sekitar Afrika bagian Utara (Maroko) sekitar 4000 tahun sebelum Masehi dan tersebar ke kawasan Mesir, Afrika Asia Tengah, dan sekitarnya sejak 3000 tahun sebelum Masehi (Rahmadi, 2010).

### **Biji Kurma(*Phoenix dactylifera* L.)**

Biji kurma merupakan biji dengan satu lembaga (monokotil). Biji kurma tidak memiliki aroma atau tidak berbau dan memiliki rasa hambar yang sedikit pahit. Umumnya biji kurma memiliki warna coklat terang dan coklat gelap.

Komponen biji kurma kira-kira 10% dari buah kurma, dan biji kurma berpotensi digunakan sebagai bahan pangan bagi manusia. Karena biji kurma memiliki komposisi yang terkandung pada biji kurma. Biji kurma mengandung 71,9 - 73,4% karbohidrat, 5 - 6,3% protein, 9,9 - 13,5% lemak dan kandungan mineral yang tinggi 1-1,8%. Serta didalam biji kurma juga mengandung vitamin dan serat (*dietary fibre*) dengan persentase yang cukup tinggi, yaitu sebesar 6,4 - 11,5%. Serta juga mengandung antioksidan. Vitamin dan serat (*dietary fibre*) sangat baik untuk kesehatan sehingga cukup prospektif untuk dijadikan produk pangan yang sehat (Hamada *dkk.*, 2002).

Biji kurma dapat dijadikan sebuah minuman kesehatan seperti kopi terbuat dari biji kurma. Pembuatan kopi pada minuman ini diganti dengan biji kurma yang diolah selayaknya membuat kopi biasa. Kebiasaan minum kopi mungkin bisa diganti dengan minuman serupa tetapi yang lebih banyak mengandung manfaat pada tubuh kita. Manfaat biji kurma seperti menyembuhkan lemah syahwat, menyembuhkan diabetes, menyehatkan stamina tubuh, menghilangkan capek, menghangatkan badan, mengendorkan syaraf yang tegang, menyembukan kanker, kista, keputihan, gatal-gatal dan masuk angin, menyembuhkan maag, menyembuhkan darah tinggi, kolesterol, struk, asam urat, menyembuhkan pusing (Hamada *dkk.*, 2002).

Tabel 1. Komposisi biji kurma

<b>Komponen</b>	<b>Persentase (%)</b>
Kadar air	7,1 - 10,3
Karbohidrat	71,9 - 73,4
Protein	5 - 6,3
Lemak	9,9 - 13,5
Abu	1 - 1,8
Serat	6,4 - 11,5
Acid detergent fibre	45,6 - 50,6
Neutral detergent fibre	64,5 - 68,8

Sumber : Hamada *dkk.*, (2002)

Beberapa asam amino yang terkandung dalam biji kurma, yaitu alanine, arginine, aspartic acid, aspartamine, glutamic acid, glycine, histidine, isoleucine, leucine, lysine, methionine, phenylalanine, serine, threonine, thryptophan, tyrosine, dan valine, kandungan asam amino yang terdapat didalam biji kurma merupakan senyawa penting didalam tubuh yang memiliki manfaat bagi tubuh (Hamada *dkk.*, 2002).

Berikut tabel kandungan asam amino yang terkandung dalam biji kurma menurut Hussein dan El-Zeid (1975), serta Al-Hooti *dkk.*, (1998).

Tabel 2. Kandungan Asam Amino Biji Kurma

<b>Kandungan asam amino biji kurma</b>	<b>mg/100 g buah kering</b>	<b>g/100 g protein</b>
<b>Asam Amino</b>	<b>(Hussein dan El-Zeid, 1975)</b>	<b>(Al-Hooti <i>dkk.</i>, 1998)</b>
Alanine	61	-
Arginine	35	6,6 - 8,3
Aspartic acid	174	-
Aspartamine	174	-
Glutamic acid	172	-
Glycine	92	-
Histidine	-	2,3 - 2,4
Isoleucine	-	3,7 - 4,2
Leucine	-	7,8 - 8,6
Leucine dan isoleucine	105	-
Lysine	32	4,6 - 5,4
Methionine	-	0,9 - 1,2
Phenylalanine	-	4,3 - 4,7
Serine	58	-
Threonine	50	3,7 - 4,1
Tryptophan	39	-
Tyrosine	58	1,9 - 2,3
Valine	31	5,5 - 5,9

Sumber: Hussein dan El-Zeid (1975) dan Al-Hooti *dkk.*, (1998)

Menurut Mohamed dan Khamis (2004), biji kurma mengandung ion-ion mineral, seperti natrium (Na<sup>+</sup>), kalium (K<sup>+</sup>), magnesium (Mg<sup>2+</sup>), kalsium (Ca<sup>+</sup>),

ferum atau besi ( $\text{Fe}^{2+}$ ), mangan ( $\text{Mn}^{2+}$ ), zinc ( $\text{Zn}^{2+}$ ), cuprum ( $\text{Cu}^{2+}$ ), nickel ( $\text{Ni}^{2+}$ ), cobalt ( $\text{Co}^{2+}$ ), dan cadmium ( $\text{Cd}^{2+}$ ). Ion mineral yang paling banyak terkandung pada biji kurma adalah ion kalium ( $\text{K}^+$ ), magnesium ( $\text{Mg}^{2+}$ ), dan natrium ( $\text{Na}^+$ ).

Tabel 3. Kandungan Mineral Biji Kurma

<b>Mineral</b>	<b>Kandungan (<math>\mu\text{g/g}</math>)</b>
Natrium ( $\text{Na}^+$ )	237,63
Kalium ( $\text{K}^+$ )	4857,58
Magnesium ( $\text{Mg}^{2+}$ )	655,53
Kalsium ( $\text{Ca}^+$ )	95,12
Besi ( $\text{Fe}^{2+}$ )	44,47
Mangan ( $\text{Mn}^{2+}$ )	14,82
Zinc ( $\text{Zn}^{2+}$ )	12,24
Cuprum ( $\text{Cu}^{2+}$ )	5,24
Nickel ( $\text{Ni}^{2+}$ )	1,12
Cobalt ( $\text{Co}^{2+}$ )	0,79
Cadmium ( $\text{Cd}^{2+}$ )	0,03

Sumber : Ali-Mohamed dan Khamis (2004)

### **Biji Kopi**

Biji kopi berasal dari tanaman kopi yang bernama *Perpugenus coffea*. Buah kopi muda memiliki warna hijau sedangkan buah kopi yang sudah masak memiliki warna merah dan sebagian warna kuning. Biji kopi pada umumnya terdapat satu pasang pada satu buah, namun terkadang ada yang masih mempunyai satu biji setiap buahnya. Biji kopi berbentuk bidang cembung pada punggungnya dan bidang datar pada perutnya (Ridwansyah, 2003).

Biji kopi memiliki kandungan kadar air yang berbeda selama proses pemanenan hingga penyimpanan. Pada saat dipanen kadar air kopi berkisar 50-70% dalam bentuk buah matang, 35-50 % dalam bentuk buah kopi kering (hampir kering), dan 16-30 % buah yang benar-benar. Pada akhir proses pengeringan

menghasilkan biji dengan kadar air harus berada pada atau di bawah 12 % kering (Bytof *dkk.*, 1995).

Rasa pahit pada ekstrak kopi disebabkan oleh kandungan mineral bersama dengan pemecahan serat, asam klorogenat, kafein, tannin, dan beberapa senyawa organik dan anorganik lainnya. Dalam pembentukan flavor, senyawa yang berperan penting adalah gula, senyawa volatil, trigonellin, asam amino. Sementara itu, rasa dan seduhannya dipengaruhi oleh asam karboksilat dan asam fenolat. Kandungan dan sifat gula di dalam kopi sangat penting dalam pembentukan flavor dan pewarnaan selama penyangraian. Serta biji kopi mengandung glukosa, fruktosa, karbohidrat dan asam amino bebas (Bytof *dkk.*, 1995).

Biji kopi memiliki komposisi kimia yang berbeda tergantung pada metode pemrosesan yang diterapkan seperti biji kopi mengandung glukosa, fruktosa, karbohidrat dan asam amino bebas. Clarke dan Macrae (1987) dalam Ridwansyah (2003), menyebutkan komponen dari biji kopi dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Komposisi Biji kopi Arabika dan Robusta sebelum dan sesudah disangrai serta kopi bubuk instan (% bobot kering)

<b>Komponen (%)</b>	<b>Kopi Arabica</b>	<b>Roasted Arabica</b>	<b>Kopi Robusta</b>	<b>Roasted Robusta</b>	<b>Instant Powder</b>
Mineral	3.0-4.2	3.5-4.5	4.0-4.5	4.6-5.0	9.0-10
Cafein	0.9-1.2	1.0	1.6-2.4	2.0	4.5-5.1
Polysacarida	50-55	24-39	37-47	-	6.5
Lipids	12-18	14.5-20	9.0-13	11-16	1.5-1.6
Chlorogenic	5.5-8	1.2-2.3	7-10	3.9-4.6	5.2-7.4
Asam amino	2.0	0.0	2.0	0.0	0.0
Protein	11-13	13-15	11-13	13-15	16-21
Humic acids	-	16-17	16-17	15.02	-

Sumber : Clarke dan Marcae (1987)

Syarat mutu kopi dibagi menjadi dua yaitu syarat umum dan syarat khusus. Syarat umum adalah persyaratan bagi setiap biji kopi yang dinilai dari tingkat mutunya. Biji kopi yang tidak memenuhi syarat umum tidak dapat dinilai

tingkat mutunya. Sementara syarat khusus digunakan untuk menilai biji kopi berdasarkan tingkat mutunya. Karakteristik standar mutu (%) biji kopi berbau busuk dan berbau kapang, kadar air <12,5%, kadar kotoran <0,5, serangga hidup tidak ada (Rahardjo, 2012).

### **Kopi Robusta**

Kopi Robusta atau yang disebut dengan *Coffea canephora* berasal dari kata 'Robust' yang artinya kuat, sesuai dengan gambaran postur (*body*) atau tingkat kekentalannya yang kuat. Kopi Robusta dapat tumbuh di dataran rendah dengan suhu optimal bagi perkembangan kopi Robusta berkisar 24-30°C dengan curah hujan 2000-3000 mm per tahun pada ketinggian 400-800 mdpl, sangat cocok ditanam di daerah tropis yang basah. Dengan budidaya intensif akan mulai berbuah pada umur 2,5 tahun. Tanaman ini akan berbuah dengan baik dalam waktu 3-4 bulan dalam setahun dengan beberapa kali turun hujan (Putri, 2014).

Biji kopi robusta merupakan biji kopi yang sangat mudah untuk tumbuh dan lebih mudah panen, dikarenakan biji kopi ini kurang sensitif terhadap iklim, sehingga mereka akan selalu ada untuk dipanen dan tanaman kopi robusta ini mempunyai buah yang sangat banyak. Robusta memiliki rasa mirip seperti coklat dengan aroma yang khas. Robusta memiliki tekstur yang lebih kasar dengan warna bervariasi sesuai dengan pengolahan, kopi robusta memiliki rasa kental, pahit dan memiliki kadar kafein yang lebih tinggi dari kopi arabika (Putri, 2014).

Kopi robusta dapat dikatakan sebagai kopi kelas dua, karena rasanya yang lebih pahit, sedikit asam, dan mengandung kafein dalam kadar yang jauh lebih banyak. Rasa asam pada kopi robusta ini yang membuat kopi ini kalah diminati dengan kopi arabika yang sangat diminati. Selain itu kopi robusta dengan kualitas

tinggi biasanya digunakan dalam beberapa campuran espresso. Kopi robusta memiliki ciri rasa asam yang khas, bahkan tidak ada rasa asam sama sekali, memiliki aroma yang manis, rasanya lembut (*mild*), kadar kafeinnya dua kali lebih banyak dari pada kopi arabika (Desintya, 2012).

Zat asam pada kopi adalah zat alami yang terdapat pada *green bean* dan *roasted bean*. Zat asam pada kopi ada lima, yaitu quinic acid, citric acid, chlorogenic acid, phosphoric acid, dan acetic acid. Asam jenis ini terdapat pada *green bean* dan jumlahnya meningkat selama proses *roasting* dan terjadi penurunan pada asam jenis *clorogenic*. Diduga pembentukan *quinic acid* berlangsung selama penurunan *clorogenic acid* (Farrah dkk., 2006).

Rasa pahit pada ekstrak kopi disebabkan oleh adanya kandungan mineral yang cukup bersama dengan pemecahan serat, asam klorogenat, kafein, tannin, dan beberapa senyawa organik dan anorganik lainnya. Jadi, rasa pada kopi dipengaruhi oleh *roasting* dan jenis kopi serta pengolahannya. Kopi jenis robusta memiliki kandungan asam klorogenat lebih tinggi dibandingkan dengan kopi arabika. Tiap jenis kopi mempunyai karakter komponen cita rasa yang berbeda, hal ini yang menyebabkan masing-masing kopi tersebut bersifat unik (Bytof dkk., 1995).

Beberapa penelitian telah mengungkapkan bahwa keberadaan beberapa asam, seperti asam fosforat, quinat, laktat, sitrat, asetat, malat dan sebagainya, menghasilkan keasaman khusus untuk secangkir kopi, adanya asam tersebut menyebabkan rasa yang unik, aroma, dan kilauan pada minuman kopi. Keasaman disini adalah rasa tajam yang menghasilkan efek menyenangkan, berlawanan dengan rasa masam.

Asam klorogenat merupakan komponen fenol utama dalam kopi dan kopi merupakan salah satu tanaman yang mengandung asam klorogenat dalam konsentrasi yang tinggi (Farah *dkk.*, 2006). Menurut Clifford *dkk.*, (2006), asam klorogenat merupakan metabolit sekunder terbesar pada biji kopi dan secara umum asam klorogenat dibentuk dari asam kafeat dan asam quinat.

Hasil penelitian Daglia *dkk.*, (2000) menunjukkan bahwa kopi Robusta lebih memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dibanding arabika. Jumlah asam klorogenat mencapai 90% dari total fenol yang terdapat pada kopi. Beberapa efek positif asam klorogenat terhadap kesehatan antara lain mencegah genotoksisitas monokloramin pada mukosa lambung (Shibata *dkk.*, 2010), menjaga kesehatan hati dan kandung empedu, mengurangi resiko DM II, mengurangi resiko gout, menghambat resiko jantung koroner, menurunkan berat badan, mempunyai aktivitas antibakteri dan antikanker (Jiang *dkk.*, 2001).

Seiring dengan penurunan kadar kafein kopi maka kadar asam total juga ikut menurun. Hal ini dikarenakan pada saat proses ekstraksi kafein, kadar asam yang terkandung pada dinding sel kopi juga ikut menurun (Farrah *dkk.*, 2006).

### **Kopi Bubuk**

Kopi bubuk adalah biji kopi yang sudah diproses dan digiling halus dalam bentuk butiran-butiran kecil sehingga mudah diseduh dengan air panas dan dikonsumsi. Kualitas kopi yang sesungguhnya dapat dinikmati saat kopi sudah diseduh dan dihidangkan di dalam cangkir, namun sebelum diseduh, kualitas kopi yang akan diseduh bergantung pada kualitas biji kopi, roasting, waktu roasting, dan air yang digunakan untuk menyeduh. Kualitas tersebut biasanya diartikan sebagai aroma dan rasa (*flavor*). *Flavor* pada kopi dipengaruhi oleh senyawa

volatil yang dimiliki dan dikeluarkan oleh kopi pada saat diseduh (Baggenstoss, 2008).

Tabel 5. Syarat Mutu Kopi Bubuk

No.	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan	
			I	II
1	Keadaan	-		
	Bau	-	Normal	Normal
	Rasa	-		
2	Warna	-		
	Air	%	Maks. 7	Maks. 7
3	Kafein		0,9 – 2	0,45 – 2
4	Bahan-bahan lain		Tidak boleh ada	Tidak boleh ada
5	Cemaran Logam :			
	Timbal (Pb)		Maks. 2	Maks. 2
	Tembaga (Cu)		Maks. 30	Maks. 30
	Seng (Zn)	mg/kg	Maks. 40	Maks. 40
	Timah (Sn)		Maks. 40-250	Maks. 40-250
	Raksa (Hg)		Maks. 0,03	Maks. 0,03
	Arsen (As)		Maks. 1,0	Maks. 1,0
6	Cemaran Logam :			
	6.1. Angka Lempeng Total	Koloni/g	Maks. 106	Maks. 106
	6.2. Kapang		Maks. 104	Maks. 104

Sumber : Standar Nasional Indonesia (2004).

### Kafein

Kafein merupakan turunan metilxantin yang terdapat dalam teh, kopi, dan coklat. Alkaloid xantin kemungkinan besar merupakan kelompok alkaloid yang paling dikenal, sebagai unsur pokok minuman harian yang populer, seperti teh (*Camellia sinensis*) dan kopi (*Coffea arabica*).

Komponen terpenting kopi sebagai minuman adalah kafein dan kafeol. Kafein berfungsi sebagai bahan perangsang dan kafeol adalah sebagai unsur flavor atau aroma. Pada proses penyangraian biji kopi (*green coffee*), maka bagian kafein berubah menjadi kafeol dengan jalan sublimasi (Ukers dan Prescott, 1951).

Manfaat kafein pada tubuh yaitu mengonsumsi minuman yang mengandung kafein ternyata mempunyai banyak manfaat yang positif bagi tubuh. Manfaat mengonsumsi kafein bagi tubuh yaitu orang yang mengonsumsi kafein secara reguler mengurangi resiko menderita penyakit Parkinson sebanyak 80%. Konsumsi 2 cawan kopi sehari juga dapat mengurangi resiko penyakit kanker kolon sebanyak 20%. Pada orang yang mengonsumsi 2 cawan kopi sehari resiko sirosis hati berkurang sebanyak 80%. Konsumsi 2 cawan kopi sehari pula mengurangi pembentukan batu empedu sebanyak 50%. Kafein turut bermanfaat dalam asma, mengatasi nyeri kepala, merangsang mood dan mencegah lubang pada gigi. Pada penelitian awal dengan menggunakan tikus, terbukti bahwa kafein mempunyai efek pelindung dari penyakit Alzheimer (Kirchheimer dan Smith, 2004).

### **Krimer**

Krimer (*Non dairy creamer*) adalah produk pengganti susu atau krim yang merupakan produk emulsi lemak dalam air, dibuat dari minyak nabati yang dihidrogenasi dengan penambahan bahan tambahan pangan yang diizinkan. Produk dapat berupa bubuk atau cairan dan umumnya digunakan untuk menambah cita rasa pada makanan dan minuman biasanya banyak digunakan pada produk minuman yaitu kopi untuk menambah cita rasanya. Dengan penambahan krimer pada kopi akan menambah cita rasa dari kopi. Secara fungsional, *non dairy creamer* memiliki banyak kelebihan dibanding dengan produk susu pada umumnya. Sisi bahan baku, *non dairy creamer* menggunakan minyak nabati sebagai sumber lemaknya. Salah satu keunggulan lemak nabati adalah tidak mengandung laktosa, sehingga penggunaan lemak nabati pada

produk *non dairy creamer* sangat aman terutama bagi penderita *lactose intolerance* (Novandhy, 2008).

Terdapat tiga macam bentuk krimer non-susu yang beredar dipasaran yaitu serbuk, cair, dan beku yang semuanya dibuat dalam bentuk konsentrasi emulsi. Di antara ketiga bentuk tersebut, krimer non-susu dalam bentuk serbuk paling banyak diminati dipasaran karena mudah dalam penanganan dan penyimpanan. Krimer berfungsi untuk mengembangkan perubahan warna yang dikehendaki dan untuk memberikan *body* pada makanan atau minuman yang ditambahkan krimer kedalamnya. Formulasi yang tepat akan menghasilkan *cream like flavour* dan tekstur yang disukai oleh konsumen (Novandhy, 2008).

Krimer non-susu telah dikembangkan sampai kepada titik dimana secara visual mereka tidak dapat lagi dibedakan dari krim susu biasa. Selain itu, krimer non-susu mempunyai banyak kelebihan dibandingkan dengan krimer susu. Kelebihan krimer non-susu antara lain yaitu umur produk yang lebih panjang, serta mudah dalam penyimpanan, distribusi dan penanganan. Selain keuntungan tersebut, krimer non-susu juga dapat memenuhi kebutuhan segmentasi pasar dimana terdapat kondisi yang memaksa seseorang tidak bisa mengonsumsi krimer dari bahan susu. Penting untuk diketahui bahwa krimer non-susu menggunakan asam lemak jenuh yang tinggi dengan kandungan asam lemak trans. Krimer non-susu dengan asam lemak jenuh yang tinggi diketahui mempunyai ketahanan dan stabil terhadap oksidasi dan ketengikan untuk jangka waktu yang lama (Affandi *dkk.*, 2003).

Menurut Badan Standarisasi Nasional (2009) krimer nabati adalah produk olahan dari lemak nabati ditambah dengan karbohidrat yang sudah ditambahkan

pada bahan pangan yang diizinkan, berbentuk bubuk, dan dipergunakan sebagai padanan rasa untuk makanan dan minuman. Persyaratan mutu krimer nabati bubuk menurut SNI-01-4444-2009 tentang krimer nabati bubuk dalam tabel 6.

Tabel 6. Syarat mutu krimer nabati bubuk sesuai dengan SNI 4444:2009

No.	Kriteria	Uji Satuan	Persyaratan
1	Keadaan		
1.1	Bau	-	normal
1.2	Rasa	-	normal
1.3	Warna	-	putih sampai dengan putih kekuningan ( <i>light cream</i> )
1.4	Penampakan	-	tidak boleh ada gumpalan
2	Kadar air (b/b)	%	maks. 4,0
3	Kadar abu (b/b)	%	maks. 4,0
4	Kadar lemak (b/b)	%	min. 30,0
5	Cemaran logam		
5.1	Kadmium (Cd)	mg/kg	maks. 0,2
5.2	Timbal (Pb)	mg/kg	maks. 0,25
5.3	Timah (Sn)	mg/kg	maks. 40,0
5.4	Merkuri (Hg)	mg/kg	maks. 0,03
6	Cemaran arsen (As)	mg/kg	maks. 0,25
7	Cemaran mikroba		
7.1	Angka lempeng total (30 °C, 72 jam)	koloni/g	maks. 5 x 10 <sup>4</sup>
7.2	Bakteri <i>coliform</i>	APM/g	maks. 10
7.3	<i>Salmonella sp.</i>	-	Negatif / 25 g
7.4	<i>Staphylococcus aureus</i>	koloni/g	maks. 1 x 10 <sup>2</sup>

Sumber: SNI 4444 (2009).

### Pengeringan

Pengeringan adalah proses pengeluaran air dari suatu bahan pertanian menuju kadar air dari kesetimbangan dengan udara sekeliling atau pada tingkat kadar air dimana mutu bahan pertanian dapat dicegah dari serangan jamur, enzim dan aktivitas serangga (Henderson dan Perry, 1976).

Pengeringan secara buatan biasanya dilakukan apabila keadaan cuaca sedang mendung. Pengeringan buatan memerlukan alat pengering yang hanya membutuhkan waktu sekitar 18 jam tergantung dari jenis alat pengeringnya. Pengeringan ini dilakukan melalui dua tahap. Tahap pertama, pemanasan pada suhu 65-100 °C untuk menurunkan kadar air dari 54% menjadi 30% dan dilanjutkan pengeringan tahap kedua dengan pemanasan pada suhu 50-60 °C untuk menurunkan kadar air menjadi 8-10% (Najiyati dan danarti, 2004).

Biji kopi yang telah dicuci mengandung air 55%, dengan dilakukan pengeringan maka kadar air dapat diuapkan sehingga kadar air kopi mencapai 8-10% dan dilanjutkan dengan pemecahan biji kopi. Pengeringan dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu pengeringan dengan sinar matahari, dengan cara semua biji kopi diletakkan dilantai penjemuran secara merata. Dan pengeringan dengan menggunakan mesin pengering, dimana pada mesin pengering terdiri atas tromol besi dengan dinding berlubang-lubang kecil (Aak, 1980).

### **Penyangraian**

Penyangraian atau sering disebut dengan perendengan merupakan salah satu proses pengolahan dalam membuat kopi. Didalam proses penyangraian ini biji kopi akan mengalami penguapan air pada suhu 100 °C dan pirolisis pada suhu 180-225 °C. Pada saat pirolisis akan terjadi perubahan kimia pada biji kopi dengan adanya perubahan degradasi dan sintesis yang terjadi secara simultan pada suhu yang tinggi. Reaksi pirolisis sendiri dapat dilihat dengan adanya perubahan warna biji menjadi warna coklat dan menjadi warna hitam dengan waktu yang sangat cepat. Komponen yang terbentuk pada saat proses pirolisis yang menyebabkan cita rasa pada kopi meliputi karamel, asam asetat, aldehid dan

keton, furfural, ester, asam lemak, amina, gas karbon dioksida serta sulfide (Atmawinata, 1998).

Kunci dari tahapan produksi kopi bubuk adalah proses penyangraian. Pada proses tersebut merupakan tahapan pembentukan aroma dan citarasa khas kopi yang muncul karena perlakuan panas. Proses penyangraian biji kopi sangat tergantung pada waktu dan suhu yang ditandai dengan perubahan kimiawi yang signifikan. Penyangraian merupakan operasi kesatuan sangat penting untuk mengembangkan sifat organoleptik spesifik (aroma, rasa dan warna) yang mendasari kualitas kopi. Selama proses penyangraian, terdapat tiga perubahan tahapan fisik dan kimia yaitu penguapan air, penguapan senyawa-senyawa volatil dan proses pirolisis. Perubahan fisik pada proses pirolisis ditandai dengan perubahan warna biji dari kehijauan menjadi kecoklatan (Atmawinata, 1998).

Perubahan sifat fisik dan kimia terjadi selama proses penyangraian. Perubahan tersebut terjadi seperti *swelling*, penguapan air, terbentuknya senyawa volatil, karamelisasi karbohidrat, pengurangan serat kasar, denaturasi protein, terbentuknya gas CO<sub>2</sub> sebagai hasil oksidasi dan terbentuknya aroma yang karakteristik pada kopi. *Swelling* selama penyangraian disebabkan oleh terbentuknya gas-gas yang sebagian besar terdiri dari CO<sub>2</sub> kemudian gas-gas ini mengisi ruang dalam sel atau pori-pori kopi (Ukers dan Prescott, 1951).

Selama proses penyangraian terjadi perubahan-perubahan warna yang dapat dibedakan secara visual. Perubahan warna tersebut berturut-turut mulai dari hijau, coklat kayu manis dan hitam dengan permukaan berminyak. Berdasarkan suhu penyangraian yang digunakan kopi sangrai dibedakan atas 3 golongan yaitu *ligh roast* suhu yang digunakan 193-199°C, *medium roast* suhu yang digunakan

204°C dan *dark roast* suhu yang digunakan 213- 221°C. *Ligh roast* menghilangkan 3-5% kadar air, *medium roast*, 5-8 % dan *dark roast* 8-14% (Nugroho *dkk.*, 2009).

Berdasarkan hasil penelitian Nugroho *dkk.*, (2009) menunjukkan bahwa pada suhu penyangraian berpengaruh terhadap perubahan sifat fisik mekanis pada kopi dimana penyangraian dilakukan selama 12 menit dengan suhu permukaan 160°C, 180°C, 200°C dan 220 °C. Kadar air akhir untuk setiap suhu permukaan tersebut berturut-turut adalah 4,28%, 2,72%, 1,93%, dan 1,24%.

Umumnya waktu yang diperlukan untuk proses penyangraian dibutuhkan waktu sekitar 15-30 menit yang bertujuan untuk menjaga kualitas kopi dari segi warna kopi dan yang paling penting dari segi rasa yang diinginkan. Menurut Buffo dan Freire (2004) menyatakan bahwa proses penyangraian biji kopi merupakan peristiwa perubahan kimia fisika yang sangat kompleks, termasuk reaksi *Maillard* dimana reaksi *Maillard* merupakan kunci dari pembentukan aroma dan citarasa kopi pada proses penyangraian. Hasil penyangraian melalui reaksi *Maillard* tersebut terdapat dua kelompok senyawa citarasa yaitu senyawa volatil dan non volatil, dimana senyawa volatil yang mudah menguap berkontribusi terhadap aroma yang tercium hidung seperti pembentukan senyawa pyrazine sedangkan pembentukan senyawa non volatil melanoidin terjadi karena polimerisasi gula dan asam amino yang berperan memberi warna coklat serta berkontribusi terhadap rasa (*taste*) pada kopi sangrai (Buffo dan Freire, 2004).

Kadar air kopi bubuk yang telah memenuhi kadar air SNI 01-3542-2004. yaitu maksimum 7 %. Kadar air kopi bubuk ditentukan waktu dan suhu yang dilakukan saat penyangraian. Semakin tinggi suhu maka semakin banyak pula

kadar air bahan yang menguap sehingga mengakibatkan kadar air bahan juga mengalami pengurangan demikian halnya juga pada perlakuan penyangraian. Kadar air biji kopi setelah penyangraian cenderung menurun dengan meningkatnya suhu dan lama penyangraian. Semakin besar perbedaan suhu antara medium pemanas dengan bahan pangan semakin cepat pindah panas ke bahan pangan dan semakin cepat pula penguapan air dari bahan pangan (Estiasih dan Ahmadi, 2009).

## BAHAN DAN METODE

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari 2019.

### Bahan Penelitian

Bahan utama yang digunakan di dalam penelitian ini adalah biji kurma (*Phoenix dactylifera* L.), kopi robusta, krimer dan air mineral.

### Alat Penelitian

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah oven listrik, pisau, kompor gas, wajan, spatula, alu mortar, ayakan 70 mesh, wadah, desikator, timbangan analitik, blender, sendok, thermometer, panci, dan cawan.

### Metode Penelitian

Metode penelitian dilakukan dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari dua faktor yaitu :

Faktor I : Jumlah penambahan biji kurma dan kopi robusta (KK) terdiri dari 4 taraf yaitu:

$$\text{KK1} = 80 \text{ gr} + 20 \text{ gr}$$

$$\text{KK2} = 70 \text{ gr} + 30 \text{ gr}$$

$$\text{KK3} = 60 \text{ gr} + 40 \text{ gr}$$

$$\text{KK4} = 50 \text{ gr} + 50 \text{ gr}$$

Faktor II : Jumlah penambahan krimer (M) terdiri dari 4 taraf yaitu:

$$\text{M1} = 3 \text{ gr}$$

$$\text{M2} = 6 \text{ gr}$$

$$\text{M3} = 9 \text{ gr}$$

$$\text{M4} = 12 \text{ gr}$$

Banyaknya kombinasi perlakuan ( $T_c$ ) adalah sebanyak  $4 \times 4 = 16$ , sehingga jumlah ulangan percobaan ( $n$ ) dapat dihitung sebagai berikut :

$$T_c (n-1) \geq 15$$

$$16 (n-1) \geq 15$$

$$16n - 16 \geq 15$$

$$16n \geq 31$$

$$n \geq 1,937 \dots \dots \dots \text{Dibulatkan menjadi } n = 2$$

Maka untuk ketelitian penelitian, dilakukan ulangan sebanyak 2 (dua) kali.

### **Model Rancangan Percobaan**

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan model linier :

$$Y_{ijk} = \pi + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Dimana:

$Y_{ijk}$  = Hasil pengamatan atau respon karena pengaruh faktor G pada taraf ke -i dan faktor J pada taraf ke -j dengan ulangan pada taraf ke-k.

$\pi$  = Efek nilai tengah

$\alpha_i$  = Efek perlakuan G pada taraf ke- i

$\beta_j$  = Efek perlakuan J pada taraf ke- j

$(\alpha\beta)_{ij}$  = Efek interaksi faktor G pada taraf ke- I dan faktor J pada taraf ke-j

$\epsilon_{ijk}$  = Efek galat dari faktor G pada taraf ke-i dan faktor J pada taraf ke -j dan ulangan pada taraf ke -k.

## **Pelaksanaan Penelitian**

### **Pembuatan Bubuk Biji Kurma**

Biji kurma disortasi dengan melihat biji yang baik untuk digunakan. Kemudian dicuci bersih dengan air mengalir. Setelah dicuci kemudian ditiriskan dan dikering anginkan setelah itu dilakukan pengeringan menggunakan oven dengan suhu 60<sup>0</sup>C selama 1 jam 30 menit. Lalu biji kurma disangrai selama 25-30 menit. Kemudian biji kurma yang sudah kering dihancurkan dengan menggunakan alu mortar dan dilanjutkan dengan menggunakan blender sampai menjadi bubuk. Dilakukan pengayakan dengan ayakan 70 mesh sampai didapatkan bubuk biji kurma.

### **Pembuatan formulasi kojima**

Bubuk biji kurma dan bubuk kopi robusta dicamurkan dengan banyak pencampuran 80 : 20 : 3, 70 : 30 : 6, 60 : 40 : 9, 50 : 50 : 12 sesuai dengan perlakuan masing-masing sampel yang sudah dicampurkan diambil 5 gr bubuk untuk diuji kadar air, kadar abu, dan organoleptik.

### **Penambahan air seduhan**

Komposisi campuran bubuk yang telah dihasilkan diambil sebanyak 5 gram pada masing-masing perlakuan. Masukkan campuran bubuk yang telah ditimbang kedalam gelas. Kemudian seduh dengan air dengan suhu 90<sup>0</sup> C. Dilakukan pengujian organoleptik rasa.

### **Parameter Pengamatan**

Parameter pengamatan meliputi Kadar Air, Kadar Abu, Kadar Serat Kasar, dan Organoleptik Rasa.

### **Kadar Air**

Untuk menentukan kadar air yaitu dengan menggunakan cawan alumunium kosong yang dikeringkan terlebih dahulu dalam oven dengan suhu 105°C selama 15 menit. Kemudian cawan diangkat lalu didinginkan dalam desikator selama 5 menit sampai cawan tidak terasa panas. Kemudian dilakukan penimbangan dan dicatat beratnya. Setelah itu, ditimbang sampel sebanyak 3-5 gram dimasukkan kedalam cawan dan dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 3 jam sampai beratnya konstan (perubahan berat tidak lebih dari 0,003 gram). Lalu cawan diangkat, didinginkan didalam desikator dan ditimbang berat akhirnya (AOAC, 1995). Kadar air sampel dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar Air} = \frac{\text{Berat Awal}-\text{Berat akhir}}{\text{Berat awal}} \times 100 \%$$

## Kadar Abu

Analisis kadar abu dilakukan dengan menggunakan oven. Dengan prinsip pembakaran atau pengabuan bahan-bahan organik yang diuraikan menjadi air dan karbondioksida tetapi zat anorganik tidak terbakar. Zat organik inilah yang disebut dengan abu. Prosedur analisis kadar abu yaitu cawan yang digunakan dikeringkan terlebih dahulu dalam oven selama 30 menit pada suhu 100-105 °C. Kemudian dinginkan didalam desikator dan ditimbang (A). Sampel ditimbang sebanyak 3 gram dalam cawan yang sudah dikeringkan (B) kemudian dibakar diatas nyala pembakar sampai tidak berasap dan dilanjutkan dengan pengabuan didalam tanur dengan suhu 550–600 °C selama 4–6 jam sampai pengabuan sempurna. Sampel yang sudah diabukan didinginkan dalam desikator dan ditimbang (C) (AOAC, 2005). Kadar abu dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Kadar Abu (\%)} = \frac{C - A}{B - A} \times 100 \%$$

Keterangan :

- A = berat cawan kosong dinyatakan dalam gram
- B = berat cawan + sampel awal dinyatakan dalam gram
- C = berat cawan + sampel kering dinyatakan dalam gram

**Kadar Serat dengan Metode Gravimetri (SNI 01-2891-1992)**

Bahan sebanyak 1 gram dimasukkan kedalam Erlenmeyer 500 ml dan ditambahkan dengan 100 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0.325 N. Bahan selanjutnya dihidrolisis di dalam autoklaf bersuhu 105°C selama 15 menit. Bahan yang telah dihidrolisis kemudian didinginkan dan ditambahkan 50 ml NaOH 1.25 N. Hidrolisis bahan dilakukan kembali di dalam otoklaf bersuhu 105°C selama 15 menit. Bahan disaring menggunakan kertas saring yang telah dikeringkan dan diketahui beratnya. Setelah itu, kertas saring dicuci berturut-turut dengan air panas + 25 ml aceton/alcohol. Kertas saring dan bahan kemudian diangkat dan dikeringkan dalam oven bersuhu 110°C selama ± 1-2 jam.

Untuk mencari kadar serat, dapat digunakan rumus berikut :

$$\text{Kadar Serat} = \frac{(\text{Berat kertas saring} + \text{bahan})}{\text{Berat awal bahan}} \times 100 \%$$

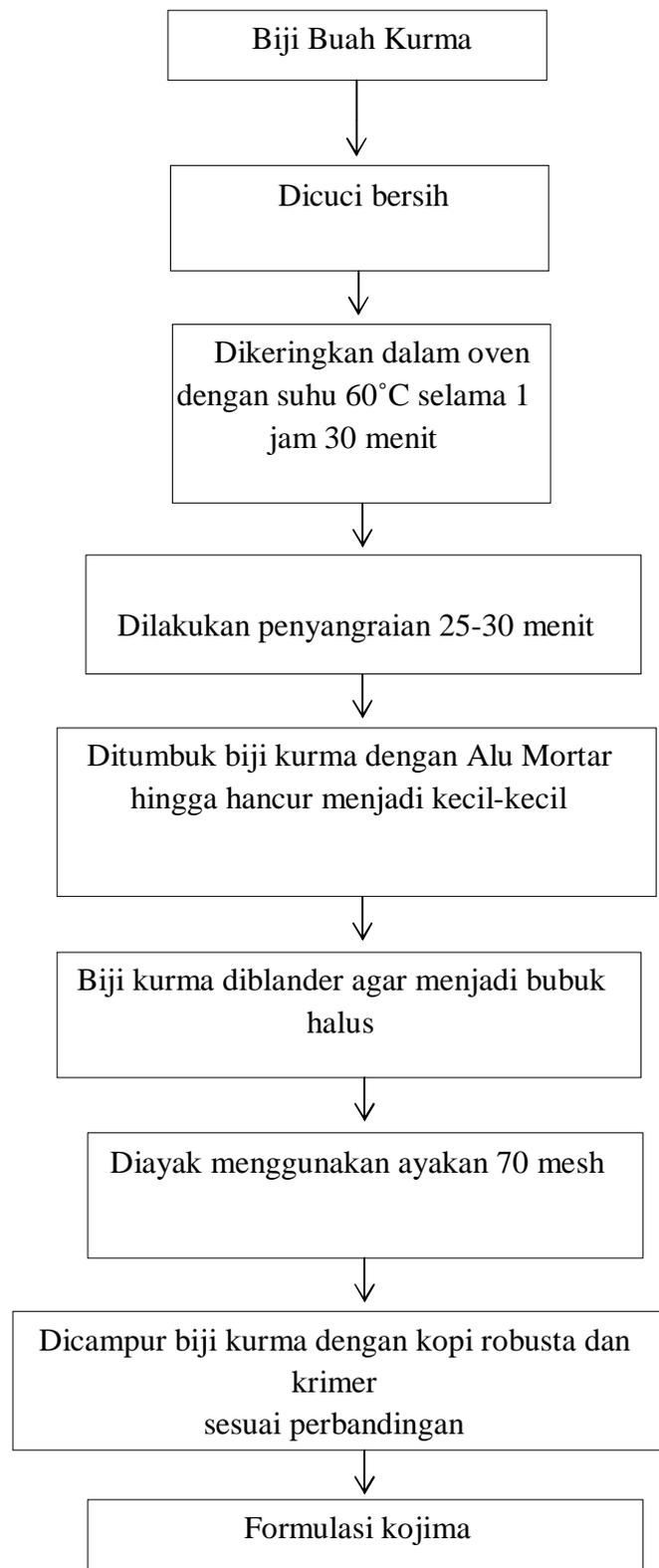
### Uji Organoleptik Rasa

Cara untuk menentukan uji organoleptik terhadap rasa dan aroma dilakukan dengan uji kesukaan atau uji hedonik. Caranya dilakukan dengan menguji sampel secara acak dengan memberikan kode pada bahan yang akan diuji kepada 10 orang panelis yang melakukan penilaian (AOAC, 1995). Penilaian dilakukan berdasarkan kriteria seperti tabel berikut:

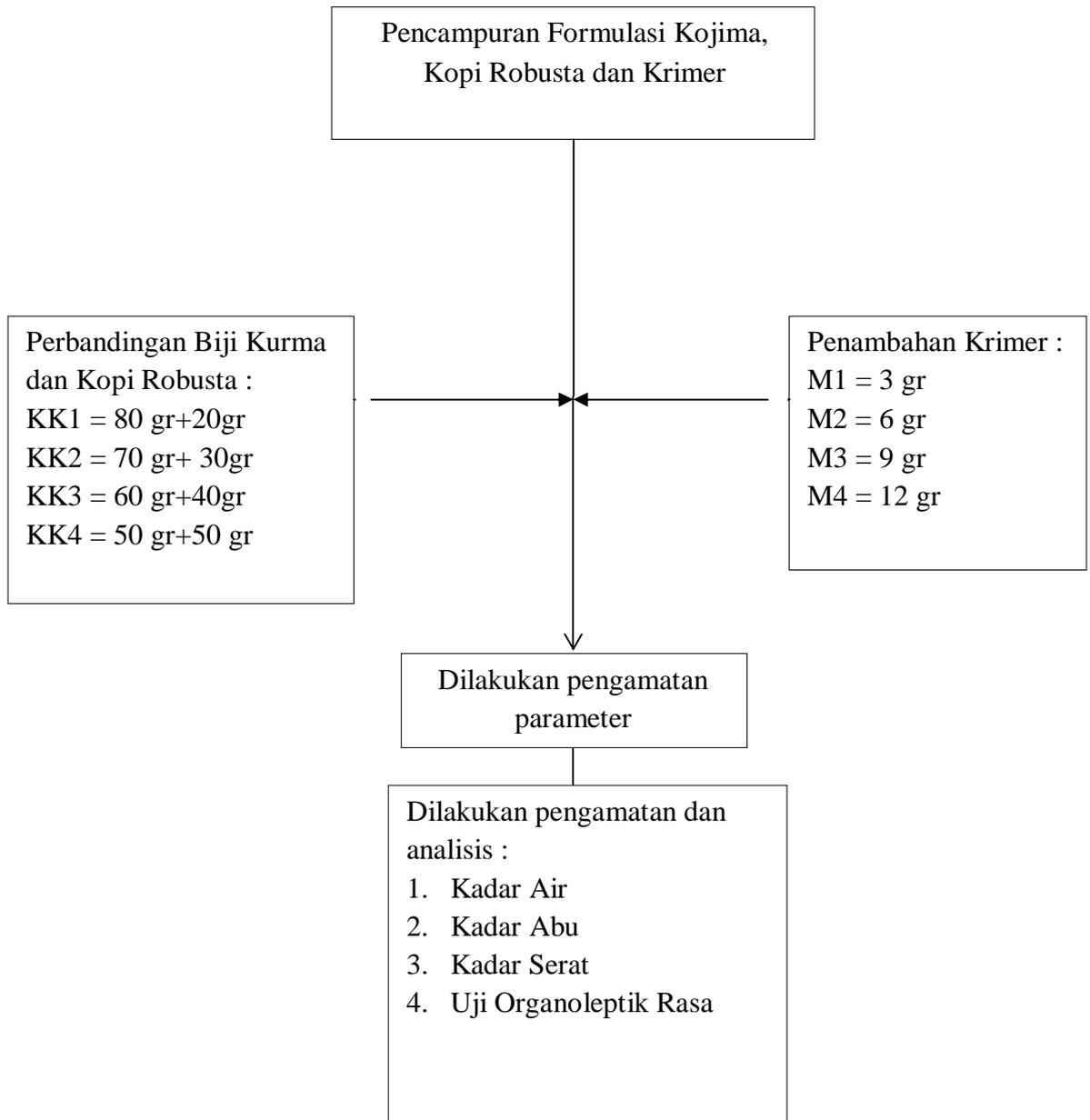
Tabel 7. Skala uji hedonik terhadap rasa

<b>Skala hedonic</b>	<b>Skala numeric</b>
Sangat suka	4
Suka	3
Agak suka	2
Tidak suka	1

Sumber : Soekarto (1985)



Gambar 1. Diagram Alir Proses Pembuatan Formulasi Kojima



Gambar 2. Diagram Alir Proses Pembuatan Formulasi Kojima Dengan Kopi Robusta dan Penambahan Krimer

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian dan uji statistik, secara umum menunjukkan bahwa konsentrasi Biji kurma : Kopi Robusta berpengaruh terhadap parameter yang diamati. Data rata-rata hasil pengamatan pengaruh perbandingan Biji Kurma : Kopi Robusta terhadap masing-masing parameter dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Pengaruh Perbandingan Biji kurma : Kopi Robusta terhadap Parameter yang Diamati

Perbandingan Biji Kurma : Kopi Robusta (KK) (gr)	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)	Kadar Serat (%)	Organoleptik
				Rasa
KK <sub>1</sub> = 80 : 20	3,728	1,934	6,055	2,838
KK <sub>2</sub> = 70 : 30	3,128	2,275	6,489	3,188
KK <sub>3</sub> = 60 : 40	2,760	2,658	6,840	3,688
KK <sub>4</sub> = 50 : 50	2,318	2,764	6,851	4,075

Dari Tabel 8 dapat dilihat bahwa perbandingan Biji Kurma : Kopi Robusta terhadap Kadar Abu, Kadar Serat dan Organoleptik Rasa semakin meningkat, sedangkan Kadar Air semakin menurun.

Penambahan Krimer setelah diuji secara statistik, memberi pengaruh yang berbeda terhadap parameter yang diamati. Data rata-rata hasil pengamatan disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Pengaruh Penambahan Krimer terhadap Parameter yang Diamati

Penambahan Krimer (M) (gram)	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)	Kadar Serat (%)	Organoleptik
				Rasa
M <sub>1</sub> = 3	3,094	2,286	6,318	3,313
M <sub>2</sub> = 6	3,050	2,308	6,581	3,388
M <sub>3</sub> = 9	2,928	2,421	6,619	3,525
M <sub>4</sub> = 12	2,861	2,533	6,738	3,563

Dari Tabel 9 dapat dilihat bahwa semakin banyak penambahan krimer maka Kadar abu, kadar serat dan organoleptik rasa semakin meningkat, sedangkan kadar air semakin menurun. Pengujian dan pembahasan masing-masing parameter yang diamati selanjutnya dibahas satu persatu :

### **Kadar Air**

#### **Pengaruh Perbandingan Biji Kurma : Kopi Robusta**

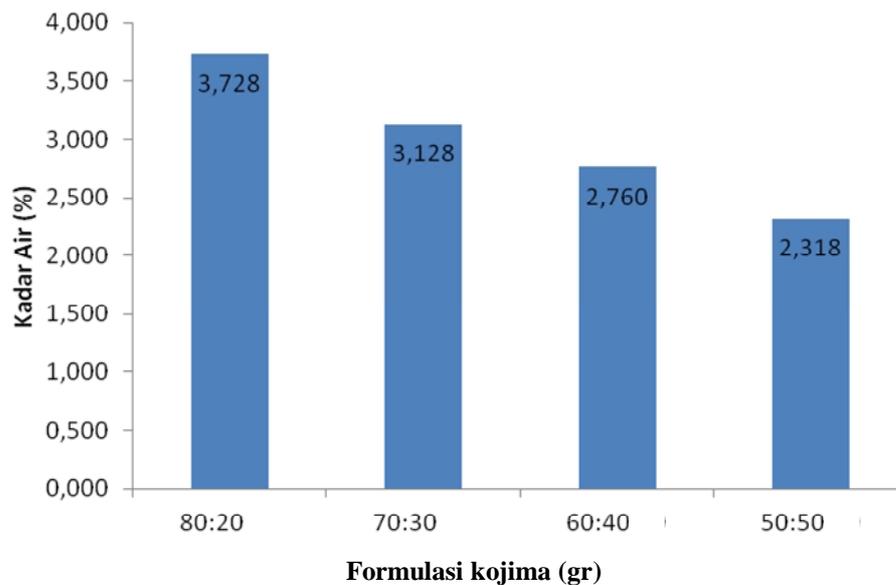
Dari daftar sidik ragam (Lampiran 1) dapat dilihat bahwa Perbandingan Biji Kurma : Kopi Robusta berpengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap Kadar Air. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Perbandingan Biji Kurma : Kopi Robusta terhadap Kadar Air

Jarak	LSR		Perlakuan K(gram)	Rataan	Notasi	
	0,05	0,01			0,05	0,01
-	-	-	20	3,728	a	A
2	0,070	0,097	30	3,128	b	B
3	0,074	0,102	40	2,760	c	C
4	0,076	0,104	50	2,318	d	D

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf  $p < 0,05$  dan berbeda sangat nyata pada taraf  $p < 0,01$

Dari Tabel 10 dapat dilihat bahwa  $KK_1$  berbeda sangat nyata dengan  $KK_2$ ,  $KK_3$ , dan  $KK_4$ .  $KK_2$  berbeda sangat nyata dengan  $KK_3$  dan berbeda sangat nyata dengan  $KK_4$ .  $KK_3$  berbeda sangat nyata dengan  $KK_4$ . Kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan  $KK_1$  yaitu sebesar 3,728%, dan terendah terdapat pada perlakuan  $KK_4$  yaitu sebesar 2,318%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Hubungan Perbandingan Biji Kurma : Kopi Robusta terhadap Kadar Air.

Dari gambar 3 dapat dilihat bahwa perbandingan Biji Kurma : Kopi Robusta berpengaruh terhadap kadar air. Semakin banyak penambahan Kopi Robusta yang diberikan maka kadar air pada Formulasi Kojima semakin menurun. Kadar air ini sesuai dengan SNI 2004 bahwa maksimal kadar air didalam kopi bubuk yaitu maksimal 7%. Hal ini disebabkan karena proses pengeringan pada biji kurma dan kopi robusta sehingga kadar airnya semakin menurun serta adanya perlakuan penyangraian pada biji kurma dan kopi robusta yang menyebabkan kadar air didalamnya semakin menurun. Najiyati (2004) menyatakan bahwa Pengeringan ini dilakukan melalui dua tahap. Tahap pertama, pemanasan pada

suhu 65-100 °C untuk menurunkan kadar air dari 54% menjadi 30% dan dilanjutkan pengeringan tahap kedua dengan pemanasan pada suhu 50-60 °C untuk menurunkan kadar air menjadi 8-10%. Estiasih (2009) bahwa Kadar air kopi bubuk ditentukan waktu dan suhu yang dilakukan saat penyangraian. Semakin tinggi suhu maka semakin banyak pula kadar air bahan yang menguap sehingga mengakibatkan kadar air bahan juga mengalami pengurangan demikian halnya juga pada perlakuan penyangraian. Kadar air biji kopi setelah penyangraian cenderung menurun dengan meningkatnya suhu dan lama penyangraian.

### Pengaruh Penambahan Krimer

Dari daftar sidik ragam (Lampiran 1) dapat dilihat bahwa Penambahan Krimer berpengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kadar air. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dapat dilihat pada tabel 11.

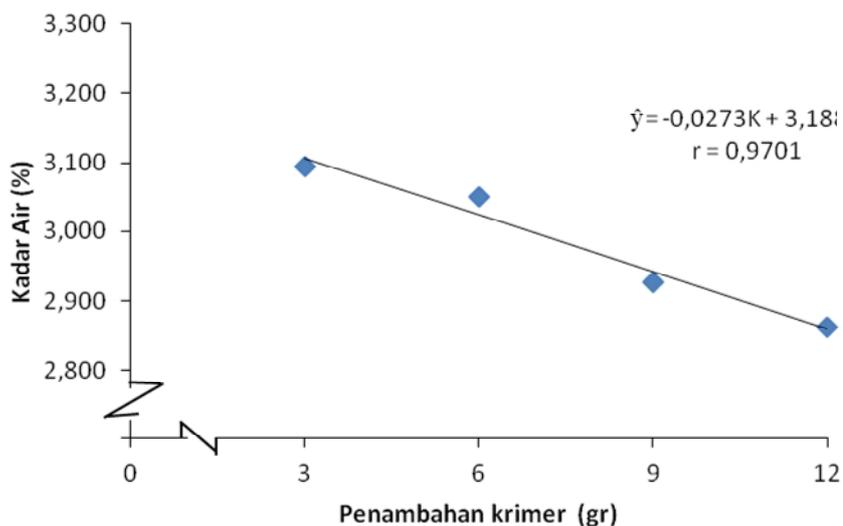
Tabel 11. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Penambahan Krimer terhadap Kadar air

Jarak	LSR		Perlakuan M (gram)	Rataan	Notasi	
	0,05	0,01			0,05	0,01
-	-	-	3	3,094	a	A
2	0,070	0,097	6	3,050	a	A
3	0,074	0,102	9	2,928	b	B
4	0,076	0,104	12	2,861	b	B

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf  $p < 0,05$  dan berbeda sangat nyata pada taraf  $p < 0,01$

Dari Tabel 11 dapat dilihat bahwa  $M_1$  berbeda tidak nyata dengan  $M_2$ , tetapi berbeda sangat nyata dengan  $M_3$  dan  $M_4$ .  $M_2$  berbeda sangat nyata dengan  $M_3$  dan  $M_4$ .  $M_3$  berbeda tidak nyata dengan  $M_4$ . Kadar air tertinggi terdapat pada

perlakuan  $M_1$  yaitu sebesar 3,094%, dan terendah terdapat pada perlakuan  $M_4$  yaitu sebesar 2,861%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 4. Hubungan Penambahan Krimer terhadap Kadar Air

Dari Gambar 4 dapat dilihat bahwa semakin banyak penambahan krimer maka kadar air formulasi kojima semakin menurun. Kandungan kadar air pada biji kurma dan kopi robusta selama penambahan krimer akan semakin menurun dikarenakan berkurangnya kadar air dalam biji kurma dan kopi robusta disebabkan dari proses yang dilaluinya seperti pengeringan yang dapat mengeluarkan kandungan kadar air yang cukup signifikan sehingga menyebabkan formulasi kojima dengan penambahan krimer terjadinya penurunan kadar air. Henderson dan Perry (1976) menyatakan bahwa Pengeringan adalah proses pengeluaran air dari suatu bahan pertanian menuju kadar air dari kesetimbangan dengan udara sekeliling atau pada tingkat kadar air dimana mutu bahan pertanian dapat dicegah dari serangan jamur, enzim dan aktivitas serangga.

#### **Hubungan Interaksi Antara Perbandingan Biji Kurma : Kopi Robusta dan Krimer Terhadap Kadar Air**

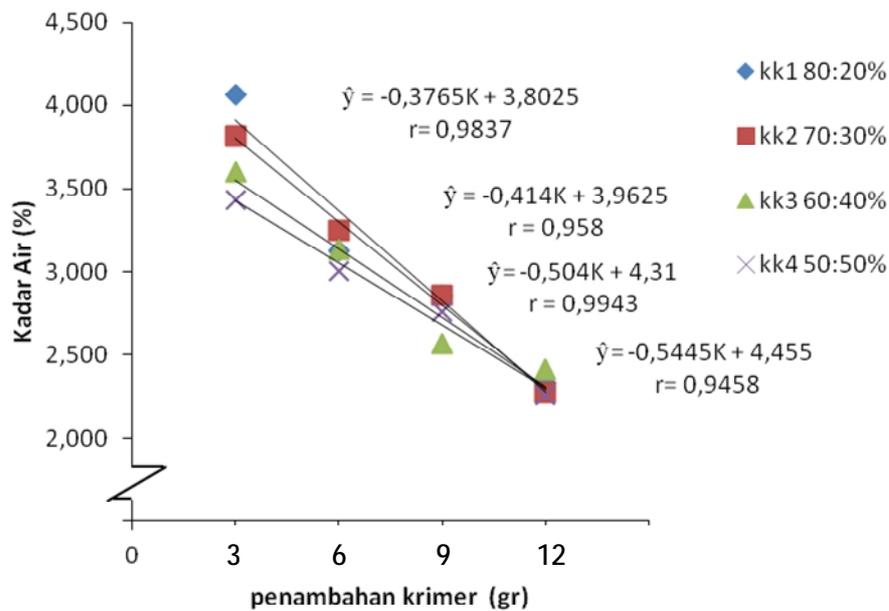
Dari daftar sidik ragam (Lampiran 1) dapat dilihat bahwa interaksi perbandingan biji kurma, kopi robusta dan krimer memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kadar air. Hasil hubungan interaksi perbandingan biji kurma, kopi robusta dan krimer terhadap kadar air terlihat pada tabel 12.

Tabel 12. Efek Utama Hubungan Interaksi antara Perbandingan Biji Kurma, Kopi Robusta dan Krimer Terhadap Kadar Air

Jarak	LSR		Perlakuan	Rataan	Notasi	
	0,05	0,01			0,05	0,01
-	-	-	KK1M1	4,060	a	A
2	0,1404	0,1933	KK1M2	3,820	b	BC
3	0,1474	0,2031	KK1M3	3,600	c	BC
4	0,1512	0,2083	KK1M4	3,430	d	CD
5	0,1545	0,2125	KK2M1	3,125	e	DE
6	0,1563	0,2153	KK2M2	3,250	ef	EF
7	0,1577	0,2186	KK2M3	3,135	ef	EF
8	0,1587	0,2209	KK2M4	3,000	fg	FG
9	0,1596	0,2228	KK3M1	2,855	gh	GH
10	0,1605	0,2242	KK3M2	2,860	gh	GH
11	0,1605	0,2256	KK3M3	2,565	h	HI
12	0,1610	0,2265	KK3M4	2,760	i	IJ
13	0,1610	0,2275	KK4M1	2,335	J	JK
14	0,1615	0,2284	KK4M2	2,270	jk	K
15	0,1615	0,2293	KK4M3	2,410	jk	K
16	0,1619	0,2298	KK4M4	2,255	k	K

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf  $p < 0,05$  dan berbeda sangat nyata pada taraf  $p < 0,01$

Berdasarkan Tabel 12 nilai rataan tertinggi yaitu pada perbandingan biji kurma, kopi robusta dan krimer (KK1M1) yaitu 4,060% dan nilai rataan terendah yaitu pada perbandingan biji kurma, kopi robusta dan krimer (KK4M4) yaitu 2,255%. Hubungan interaksi biji kurma, kopi robusta dan krimer terhadap kadar air dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Hubungan Interaksi Perbandingan Bij Kurma, Kopi Robusta dan Krimer Terhadap Kadar Air

Dari gambar 5 dapat diketahui bahwa interaksi antara perbandingan biji kurma, kopi robusta dan krimer terhadap Kadar Air mengalami penurunan. Kadar Air tertinggi terdapat pada perlakuan KK1M1 yaitu jumlah biji kurma 80%, kopi robusta 20% dan krimer 3%. Dan hasil Kadar Air terendah terdapat pada perlakuan K4M4 dengan jumlah biji kurma 50%, kopi robusta 50% dan krimer 12%. Semakin tinggi jumlah penambahan kopi robusta dan krimer maka mengalami penurunan kadar air. Hal ini disebabkan oleh penggunaan kopi robusta dan krimer yang sudah siap pakai dan memiliki SNI yang telah ditetapkan kadar airnya. Standar Nasional Indonesia (2004) menyatakan bahwa Kadar air kopi bubuk yang telah memenuhi kadar air SNI 01-3542-2004 yaitu maksimum 7 %. Dan syarat mutu krimer nabati bubuk sesuai dengan SNI 4444:2009 yaitu memiliki Kadar air maksimal 4% (SNI 4444, 2009).

## Kadar Abu

### Pengaruh Perbandingan Biji Kurma : Kopi Robusta

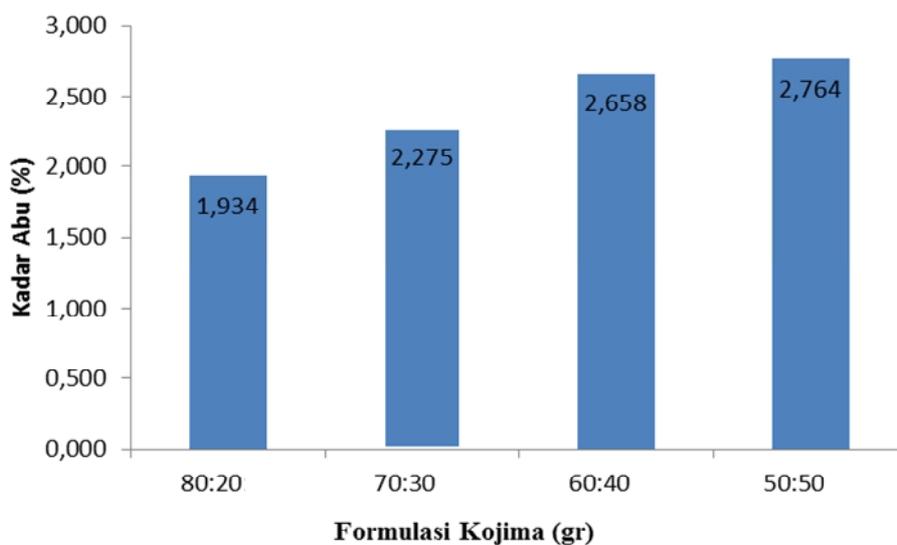
Dari daftar sidik ragam (Lampiran 2) dapat dilihat bahwa perbandingan Biji Kurma : Kopi Robusta berpengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap Kadar Abu. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Perbandingan Biji Kurma : Kopi Robusta terhadap Kadar Abu

Jarak	LSR		perlakuan K	Rataan	Notasi	
	0,05	0,01			0,05	0,01
-	-	-	20	1,934	d	D
2	0,028	0,039	30	2,275	c	C
3	0,030	0,041	40	2,658	d	B
4	0,030	0,042	50	2,764	a	A

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf  $p < 0,05$  dan berbeda sangat nyata pada taraf  $p < 0,01$

Dari Tabel 13 dapat dilihat bahwa  $KK_1$  berbeda sangat nyata dengan  $KK_2$ ,  $KK_3$  dan  $KK_4$ .  $KK_2$  berbeda sangat nyata dengan  $KK_3$  dan berbeda sangat nyata dengan  $KK_4$ .  $KK_3$  berbeda sangat nyata dengan  $KK_4$ . Kadar abu tertinggi terdapat pada perlakuan  $KK_4$  yaitu sebesar 2,764%, dan terendah terdapat pada perlakuan  $KK_1$  yaitu sebesar 1,934%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Hubungan Perbandingan Biji kurma : Kopi robusta terhadap kadar abu

Dari Gambar 6 dapat dilihat bahwa perbandingan biji kurma dan kopi robusta berpengaruh terhadap kadar abu. Dari hasil penelitian bahwa perbandingan yang diberikan pada biji kurma dan kopi robusta yang seimbang maka kadar abu yang dihasilkan sebesar 2,764%. Kadar abu pada kopi bubuk menurut SNI 2004 kadarnya cukup tinggi yaitu maksimal 5%. Kadar abu yang dihasilkan mengalami peningkatan karena komponen bahan juga memiliki kandungan mineral yang cukup tinggi. Hamada *dkk.*, (2002) menyatakan bahwa Komponen biji kurma kira-kira 10% dari buah kurma, dan biji kurma berpotensi digunakan sebagai bahan pangan bagi manusia. Karena biji kurma memiliki komposisi yang terkandung pada biji kurma. Biji kurma mengandung 71,9 - 73,4% karbohidrat, 5 - 6,3% protein, 9,9 - 13,5% lemak dan kandungan mineral yang tinggi 1-1,8%.

### Pengaruh Penambahan Krimer

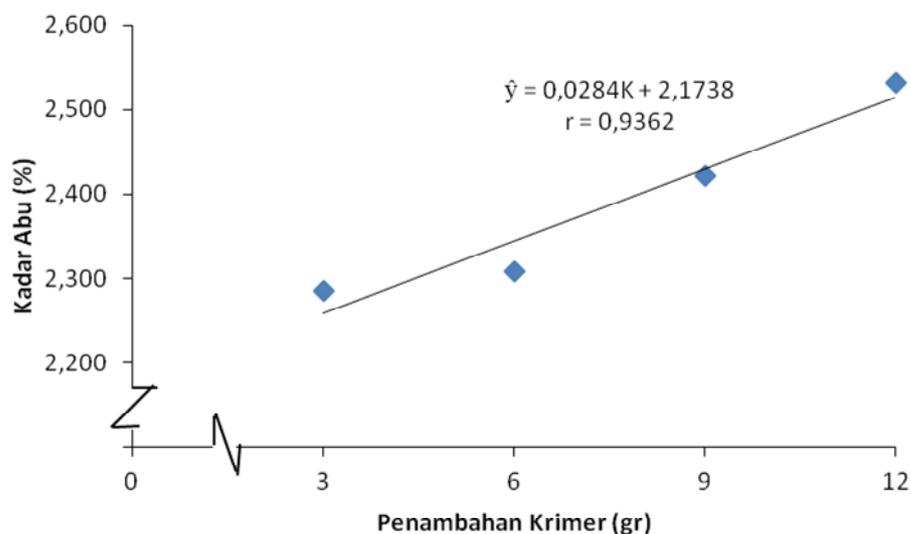
Dari daftar sidik ragam (Lampiran 2) dapat dilihat bahwa Penambahan krimer berpengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kadar abu. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dapat dilihat pada tabel 14.

Tabel 14. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh penambahan krimer terhadap kadar Abu

Jarak	LSR		Perlakuan M	Rataan	Notasi	
	0,05	0,01			0,05	0,01
-	-	-	3	2,286	d	D
2	0,028	0,039	6	2,308	c	C
3	0,030	0,041	9	2,421	b	B
4	0,030	0,042	12	2,533	a	A

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf  $p < 0,05$  dan berbeda sangat nyata pada taraf  $p < 0,01$

Dari tabel 14 dapat dilihat bahwa  $M_1$  berbeda sangat nyata dengan  $M_2$ ,  $M_3$  dan  $M_4$ .  $M_2$  berbeda sangat nyata dengan  $M_3$  dan berbeda sangat nyata dengan  $M_4$ .  $M_3$  berbeda sangat nyata dengan  $M_4$ . Kadar abu tertinggi terdapat pada perlakuan  $M_4$  yaitu sebesar 2,533%, dan terendah terdapat pada perlakuan  $M_1$  yaitu sebesar 2,286%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Hubungan penambahan krimer terhadap kadar abu

Dari Gambar 7 dapat dilihat bahwa semakin banyak penambahan krimer maka kadar abu formulasi kojima semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena kandungan krimer yang memiliki kadar abu cukup tinggi dengan maksimal kadar abunya 4% menurut SNI 4444:2019 sehingga semakin banyak penambahan krimer semakin meningkat kadar abunya. Kemudian biji kurma juga memiliki kandungan mineral yang cukup tinggi dan ditambah dengan kopi bubuk yang juga cukup tinggi kadar abunya sehingga formulasi kojima dengan penambahan krimer menghasilkan kadar abu yang semakin meningkat. Hamada., *dkk* (2002) bahwa biji kurma memiliki komposisi yang terkandung pada biji kurma. Biji kurma mengandung 71,9 - 73,4% karbohidrat, 5 - 6,3% protein, 9,9 - 13,5% lemak dan kandungan mineral yang tinggi 1-1,8%.

#### **Hubungan Interaksi Antara Perbandingan Biji Kurma : Kopi Robusta dan Penambahan Krimer Terhadap Kadar Abu**

Dari daftar sidik ragam (Lampiran 2) dapat dilihat bahwa interaksi perbandingan biji kurma, kopi robusta dan krimer memberikan pengaruh berbeda

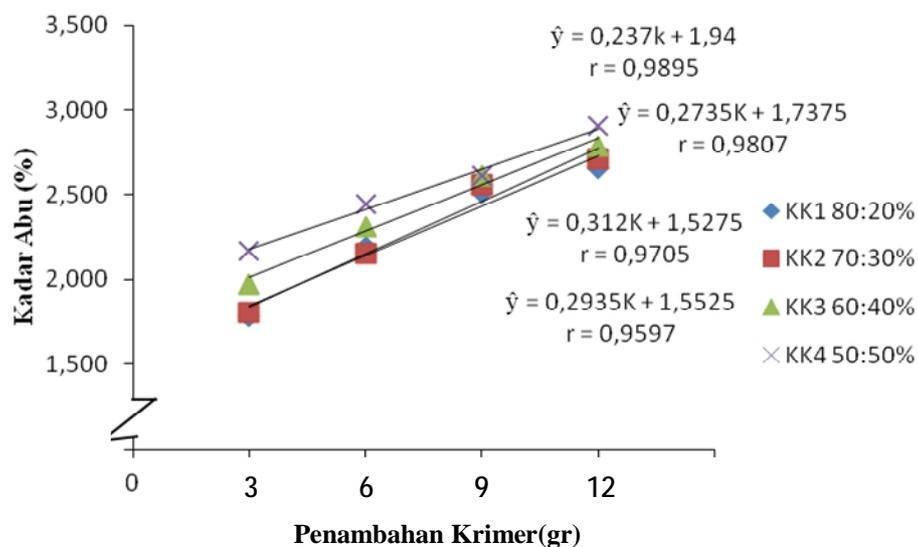
sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap Kadar Abu. Hasil hubungan interaksi perbandingan biji kurma, kopi robusta dan krimer terhadap Kadar Abu terlihat pada tabel 15.

Tabel 15. Efek Utama Hubungan Interaksi antara Perbandingan Biji Kurma, Kopi Robusta dan Krimer Terhadap Kadar Abu

Jarak	LSR		Perlakuan	Rataan	Notasi	
	0,05	0,01			0,05	0,01
-	-	-	KK1M1	1,785	k	K
2	0,0564	0,0776	KK1M2	1,805	k	K
3	0,0592	0,0816	KK1M3	1,975	j	J
4	0,0607	0,0836	KK1M4	2,170	i	I
5	0,0620	0,0853	KK2M1	2,190	i	I
6	0,0628	0,0864	KK2M2	2,155	i	I
7	0,0633	0,0878	KK2M3	2,310	h	H
8	0,0637	0,0887	KK2M4	2,445	g	G
9	0,0641	0,0894	KK3M1	2,515	f	FG
10	0,0645	0,0900	KK3M2	2,560	ef	EF
11	0,0645	0,0906	KK3M3	2,615	de	DE
12	0,0646	0,0910	KK3M4	2,610	de	DE
13	0,0646	0,0913	KK4M1	2,655	cd	CD
14	0,0648	0,0917	KK4M2	2,710	c	BC
15	0,0648	0,0921	KK4M3	2,785	b	BC
16	0,0650	0,0923	KK4M4	2,905	a	A

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf  $p < 0,05$  dan berbeda sangat nyata pada taraf  $p < 0,01$

Berdasarkan Tabel 15 nilai rataan tertinggi yaitu pada perbandingan biji kurma, kopi robusta dan krimer (KK1M1) yaitu 2,905% dan nilai rataan terendah yaitu pada perbandingan biji kurma, kopi robusta dan krimer (KK4M4) yaitu 1,785%. Hubungan interaksi biji kurma, kopi robusta dan krimer terhadap Kadar Abu dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Hubungan Interaksi Perbandingan Bij Kurma, Kopi Robusta dan Krimer Terhadap Kadar Abu

Dari gambar 8 dapat diketahui bahwa interaksi antara perbandingan biji kurma, kopi robusta dan krimer terhadap Kadar Abu mengalami peningkatan. Kadar Abu tertinggi terdapat pada perlakuan KK4M4 yaitu jumlah biji kurma 50%, kopi robusta 50% dan krimer 12%. Dan hasil Kadar Abu terendah terdapat pada perlakuan KK1M1 dengan jumlah biji kurma 80%, kopi robusta 20% dan krimer 3%. Semakin tinggi perbandingan biji kurma dan bahan lainnya yang digunakan maka kadar abunya semakin meningkat, hal ini disebabkan karena kandungan biji kurma dan bahan campuran yang memiliki kandungan mineral yang cukup tinggi sehingga formulasi kojima dengan perbandingan sama yang diberikan maka menghasilkan kadar abu yang semakin meningkat. Hamada *dkk.*, (2002) menyatakan bahwa biji kurma mengandung 71,9 - 73,4% karbohidrat, 5 - 6,3% protein, 9,9 - 13,5% lemak dan kandungan mineral yang tinggi 1-1,8%.

## Kadar Serat

### Pengaruh Perbandingan Biji Kurma : Kopi Robusta

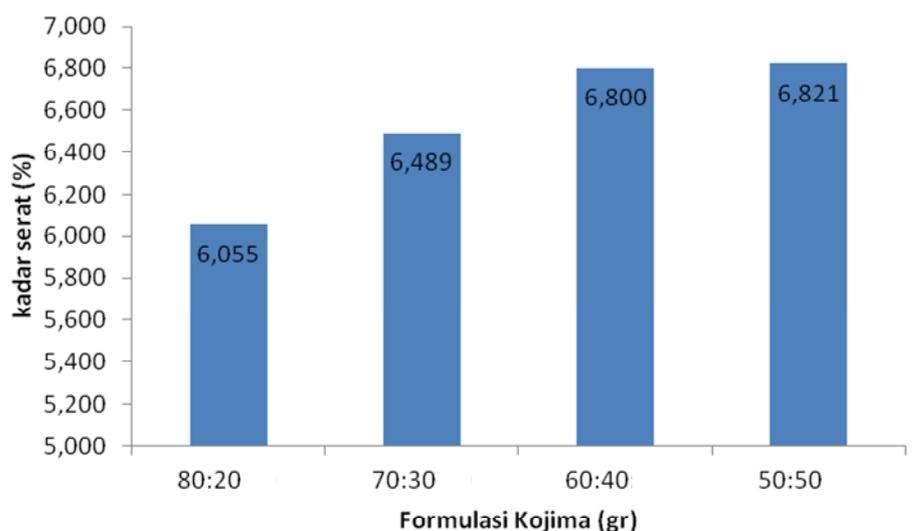
Dari daftar sidik ragam (Lampiran 3) dapat dilihat bahwa perbandingan biji kurma : kopi robusta berpengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap Kadar Serat. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dapat dilihat pada tabel 16.

Tabel 16. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Perbandingan Biji Kurma : Kopi Robusta terhadap Kadar Serat

Jarak	LSR		perlakuan K	Rataan	Notasi	
	0,05	0,01			0,05	0,01
-	-	-	20	6,055	d	D
2	0,031	0,042	30	6,489	c	C
3	0,032	0,044	40	6,800	b	B
4	0,033	0,046	50	6,821	a	A

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf  $p < 0,05$  dan berbeda sangat nyata pada taraf  $p < 0,01$

Dari Tabel 16 dapat dilihat bahwa  $KK_1$  berbeda sangat nyata dengan  $KK_2$ ,  $KK_3$  dan  $KK_4$ .  $KK_2$  berbeda sangat nyata dengan  $KK_3$  dan  $KK_4$ .  $KK_3$  berbeda sangat nyata dengan  $KK_4$ . Kadar Serat tertinggi terdapat pada perlakuan  $KK_4$  yaitu sebesar 6,821%, dan terendah terdapat pada perlakuan  $KK_1$  yaitu sebesar 6,055%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 9. Hubungan Perbandingan Biji Kurma : Kopi Robusta terhadap Kadar Serat

Dari Gambar 9 dapat dilihat bahwa pengaruh perbandingan biji kurma dan kopi robusta berpengaruh terhadap Kadar Serat. Kadar Serat mengalami peningkatan dikarenakan kandungan serat yang terdapat didalam biji kurma yang tinggi dan juga kandungan serat kasar yang terdapat didalam kopi robusta sehingga kadar serat kasar akan semakin meningkat. Menurut Bytof *dkk.*, (1995) rasa pahit pada ekstrak kopi disebabkan oleh adanya kandungan mineral yang cukup bersama dengan pemecahan serat kasar, asam klorogenat, kafein, tannin, dan beberapa senyawa organik dan anorganik lainnya. Menurut Hamada *dkk.*, (2002) didalam biji kurma juga mengandung vitamin dan serat (dietary fibre) dengan persentase yang cukup tinggi, yaitu sebesar 6,4 - 11,5%. Serta juga mengandung antioksidan. Vitamin dan serat (dietary fibre) sangat baik untuk kesehatan sehingga cukup prospektif untuk dijadikan produk pangan yang sehat.

### Pengaruh Penambahan Krimer

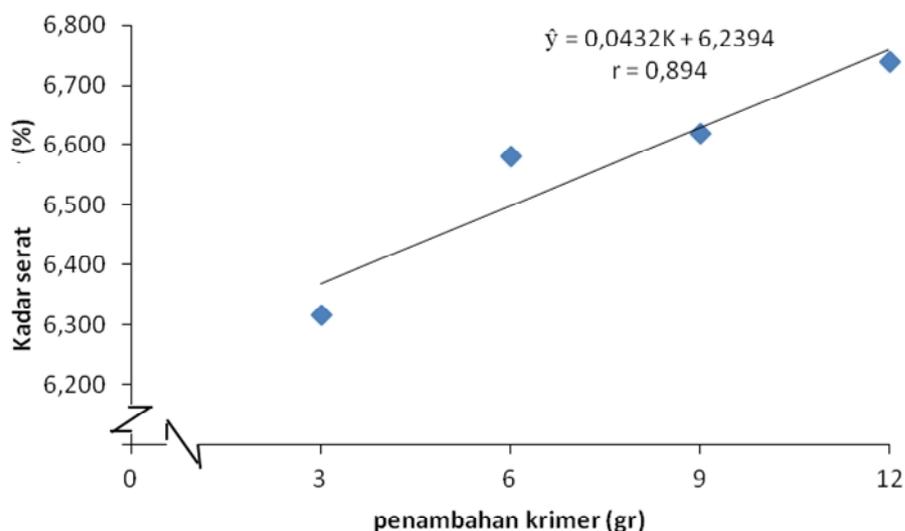
Dari daftar sidik ragam (Lampiran 3) dapat dilihat bahwa penambahan krimer berpengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap Kadar Serat. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dapat dilihat pada Tabel 17.

Tabel 17. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Penambahan Krimer terhadap Kadar Serat

Jarak	LSR		Perlakuan M	Rataan	Notasi	
	0,05	0,01			0,05	0,01
-	-	-	3	6,288	d	D
2	0,031	0,042	6	6,585	c	C
3	0,032	0,044	9	6,625	b	B
4	0,033	0,046	12	6,731	a	A

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf  $p < 0,05$  dan berbeda sangat nyata pada taraf  $p < 0,01$

Dari Tabel 17 dapat dilihat bahwa  $M_1$  berbeda sangat nyata dengan  $M_2$ ,  $M_3$  dan  $M_4$ .  $M_2$  berbeda sangat nyata dengan  $M_3$  dan  $M_4$ .  $M_3$  berbeda sangat nyata dengan  $M_4$ . Kadar Serat tertinggi terdapat pada perlakuan  $M_4$  yaitu sebesar 6,731%, dan terendah terdapat pada perlakuan  $M_1$  yaitu sebesar 6,288%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10. Hubungan Penambahan krimer terhadap Kadar Serat

Dari Gambar 10 dapat dilihat bahwa semakin banyak penambahan krimer maka Kadar Serat kasar formulasi kojima semakin meningkat dikarenakan krimer nabati memiliki kadar serat yang cukup tinggi yaitu maksimal 4% berdasarkan SNI No. 4444-2009 tentang krimer nabati bubuk, sehingga perbandingan biji kurma, kopi robusta dan krimer yang seimbang menghasilkan Kadar Serat yang meningkat. Komponen bahan utama yaitu biji kurma meningkatkan kadar serat dalam formulasi kojima dengan penambahan krimer. Menurut Hamada *dkk.*, (2002) didalam biji kurma juga mengandung vitamin dan serat (dietary fibre) dengan persentase yang cukup tinggi, yaitu sebesar 6,4 - 11,5%. Serta juga mengandung antioksidan. Vitamin dan serat (dietary fibre) sangat baik untuk kesehatan sehingga cukup prospektif untuk dijadikan produk pangan yang sehat.

#### **Hubungan Interaksi antara Perbandingan Biji Kurma : Kopi Robusta dan Penambahan Krimer terhadap Kadar Serat**

Dari daftar sidik ragam (Lampiran 3) dapat dilihat bahwa interaksi perbandingan biji kurma, kopi robusta dan krimer memberikan pengaruh berbeda

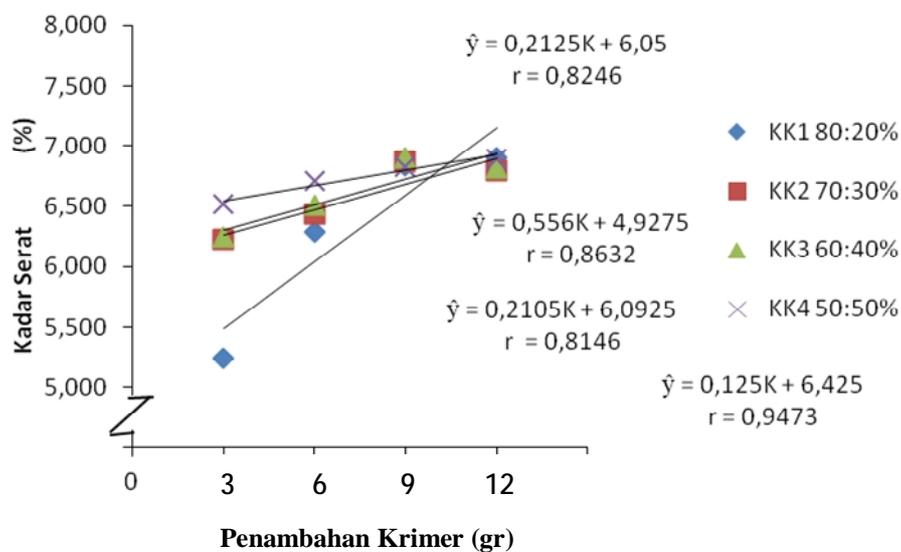
sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap Kadar Serat. Hasil hubungan interaksi perbandingan biji kurma, kopi robusta dan krimer terhadap Kadar Serat terlihat pada tabel 18.

Tabel 18. Efek Utama Hubungan Interaksi antara Perbandingan Biji Kurma, Kopi Robusta dan Krimer Terhadap Kadar Serat

Jarak	LSR		Perlakuan	Rataan	Notasi	
	0,05	0,01			0,05	0,01
-	-	-	KK1M1	5,24	h	H
2	0,0615	0,0847	KK1M2	6,23	h	H
3	0,0646	0,0890	KK1M3	6,25	gh	H
4	0,0662	0,0912	KK1M4	6,52	e	F
5	0,0677	0,0931	KK2M1	6,29	g	H
6	0,0685	0,0943	KK2M2	6,44	f	G
7	0,0691	0,0957	KK2M3	6,51	e	FG
8	0,0695	0,0968	KK2M4	6,72	d	E
9	0,0699	0,0976	KK3M1	6,84	bc	ABCD
10	0,0703	0,0982	KK3M2	6,89	c	A
11	0,0703	0,0988	KK3M3	6,91	a	AB
12	0,0705	0,0992	KK3M4	6,83	bc	BCD
13	0,0705	0,0996	KK4M1	6,79	c	E
14	0,0707	0,1000	KK4M2	6,79	d	DE
15	0,0707	0,1005	KK4M3	6,84	bc	AB
16	0,0709	0,1007	KK4M4	6,87	ab	ABC

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf  $p < 0,05$  dan berbeda sangat nyata pada taraf  $p < 0,01$

Berdasarkan Tabel 18 nilai rataan tertinggi yaitu pada perbandingan biji kurma, kopi robusta dan krimer (KK4M4) yaitu 6,910% dan nilai rataan terendah yaitu pada perbandingan biji kurma, kopi robusta dan krimer (KK1M1) yaitu 5,240%. Hubungan interaksi biji kurma, kopi robusta dan krimer terhadap Kadar Serat dapat dilihat pada gambar 11.



Gambar 11. Hubungan Interaksi Perbandingan Bij Kurma, Kopi Robusta dan Krimer Terhadap Kadar Serat

Dari gambar 11 dapat diketahui bahwa interaksi antara perbandingan biji kurma, kopi robusta dan krimer terhadap Kadar Serat mengalami peningkatan. Kadar Serat tertinggi terdapat pada perlakuan KK4M4 yaitu jumlah biji kurma 50%, kopi robusta 50% dan krimer 12%. Dan hasil Kadar Serat terendah terdapat pada perlakuan KK1M1 dengan jumlah biji kurma 80%, kopi robusta 20% dan krimer 3%. Semakin tinggi perbandingan biji kurma yang digunakan maka kadar serat yang dihasilkan semakin meningkat. Pengaruh perbandingan biji kurma dengan kopi robusta dan penambahan krimer terhadap serat semakin meningkat dikarenakan masing-masing bahan yang digunakan memiliki kandungan serat yang cukup tinggi. Krimer nabati memiliki persyaratan dalam krimer maksimal adalah 4.0 %, (SNI:4444, 2009). Didalam biji kurma juga mengandung vitamin dan serat (dietary fibre) dengan persentase yang cukup tinggi, yaitu sebesar 6,4 - 11,5%. Serta juga mengandung antioksidan. Vitamin dan serat (dietary fibre)

sangat baik untuk kesehatan sehingga cukup prospektif untuk dijadikan produk pangan yang sehat (Hamada *dkk.*, 2002).

## Organoleptik Rasa

### Pengaruh Perbandingan Biji Kurma : Kopi Robusta

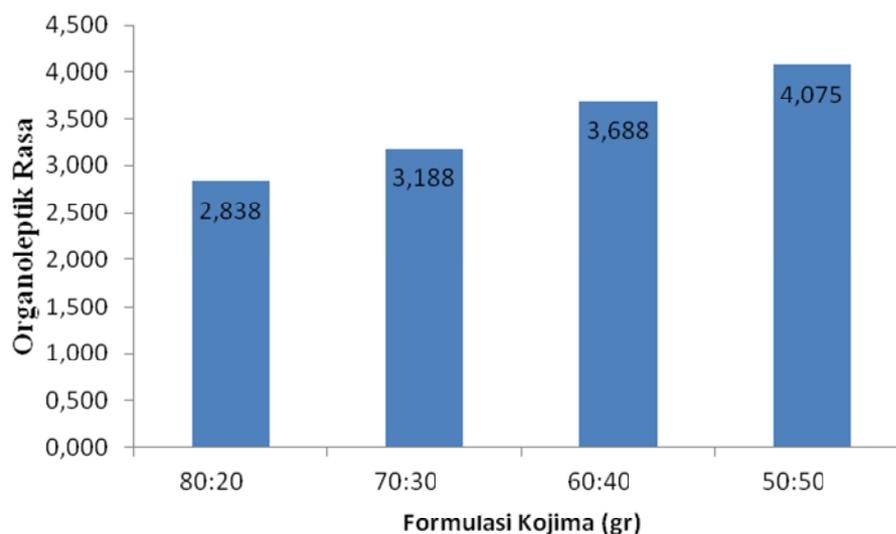
Dari daftar sidik ragam (Lampiran 4) dapat dilihat bahwa pengaruh perbandingan Biji kurma : Kopi Robusta berpengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap Organoleptik Rasa. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dapat dilihat pada Tabel 19.

Tabel 19. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Perbandingan Biji Kurma : Kopi Robusta terhadap Organoleptik Rasa

Jarak	LSR		perlakuan K	Rataan	Notasi	
	0,05	0,01			0,05	0,01
-	-	-	20	2,838	d	D
2	0,104	0,144	30	3,188	c	C
3	0,110	0,151	40	3,688	b	B
4	0,112	0,155	50	4,075	a	A

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf  $p < 0,05$  dan berbeda sangat nyata pada taraf  $p < 0,01$

Dari Tabel 19 dapat dilihat bahwa  $KK_1$  berbeda sangat nyata dengan  $KK_2$ , berbeda sangat nyata dengan  $KK_3$ .  $KK_2$  berbeda sangat nyata dengan  $KK_3$  dan berbeda sangat nyata dengan  $KK_4$ .  $KK_3$  berbeda sangat nyata dengan  $KK_4$ . Rasa tertinggi terdapat pada perlakuan  $KK_4$  yaitu sebesar 4,075, dan terendah terdapat pada perlakuan  $KK_1$  yaitu sebesar 2,838. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Hubungan Perbandingan Biji Kurma : Kopi Robusta terhadap Rasa

Dari Gambar 12 dapat dilihat bahwa pengaruh perbandingan Biji kurma dan Kopi robusta berpengaruh terhadap Rasa. Semakin seimbang jumlah biji kurma dan kopi robusta yang digunakan dalam pembuatan formulasi kojima ini maka Rasa yang dihasilkan semakin meningkat. Hal ini sesuai dikarenakan biji kurma tidak memiliki rasa dan rasa yang khas didapatkan dari pencampuran kopi robusta yang seimbang dengan biji kurma sehingga organoleptik rasa yang dihasilkan semakin meningkat. Menurut Ali-Mohamed dan Khamis (2004) bahwa minuman hasil olahan biji kurma tidak memiliki rasa yang khas seperti kopi pada umumnya tetapi dapat membantu dan memberikan efek manfaat yang baik untuk kesehatan pada manusia seperti mengurangi rasa nyeri dan dapat digunakan untuk mengobati sakit darah tinggi, yang dibuktikan dengan tingginya kandungan kalium di dalam biji kurma 4857,58  $\mu\text{g/g}$ . Kopi robusta dengan kualitas tinggi biasanya digunakan dalam beberapa campuran espresso. Kopi robusta memiliki ciri rasa asam yang khas, bahkan tidak ada rasa asam sama sekali, memiliki aroma yang manis, rasanya lembut (*mild*), kadar kafeinnya dua kali lebih banyak

dari pada kopi arabika (Desintya, 2012). Menurut penelitian terdahulu mengungkapkan bahwa keberadaan beberapa asam, seperti asam fosforat, quinat, laktat, sitrat, asetat, malat dan sebagainya, menghasilkan keasaman khusus untuk secangkir kopi, adanya asam tersebut menyebabkan rasa yang unik, aroma, dan kilauan pada minuman kopi. Keasaman disini adalah rasa tajam yang menghasilkan efek menyenangkan, berlawanan dengan rasa masam.

### **Pengaruh Penambahan Krimer**

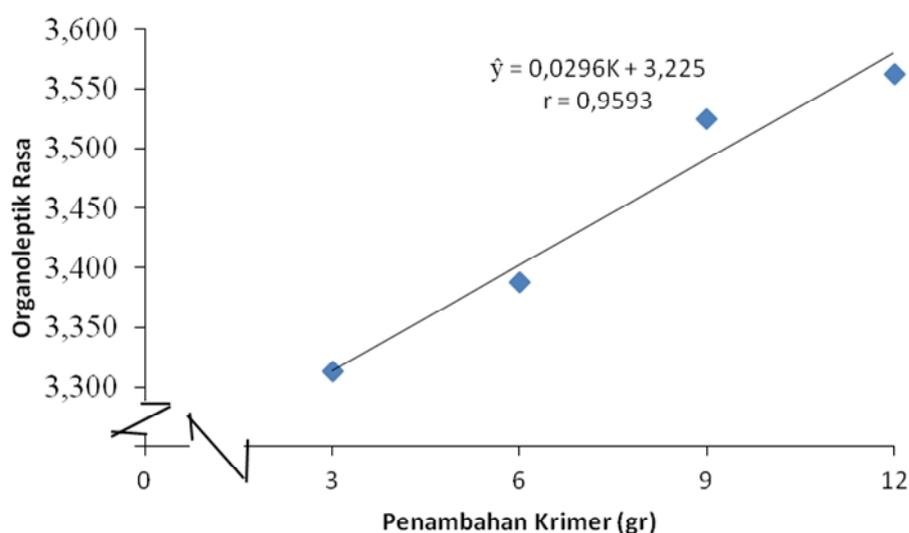
Dari daftar sidik ragam (Lampiran 4) dapat dilihat bahwa penambahan krimer berpengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap Organoleptik Rasa. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dapat dilihat pada tabel 20.

Tabel 20. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh penambahan krimer terhadap Organoleptik Rasa

Jarak	LSR		Perlakuan M	Rataan	Notasi	
	0,05	0,01			0,05	0,01
-	-	-	3	3,313	d	D
2	0,104	0,144	6	3,388	c	C
3	0,110	0,151	9	3,525	b	B
4	0,112	0,155	12	3,563	a	A

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf  $p < 0,05$  dan berbeda sangat nyata pada taraf  $p < 0,01$

Dari Tabel 20 dapat dilihat bahwa  $M_1$  berbeda sangat nyata dengan  $M_2$ ,  $M_3$  dan  $M_4$ .  $M_2$  berbeda sangat nyata dengan  $M_3$  dan  $M_4$ .  $M_3$  berbeda sangat nyata dengan  $M_4$ . Organoleptik Rasa tertinggi terdapat pada perlakuan  $M_4$  yaitu sebesar 3,563, dan terendah terdapat pada perlakuan  $M_1$  yaitu sebesar 3,313. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 13.



Gambar 13. Hubungan penambahan krimer terhadap Organoleptik rasa

Dari Gambar 13 dapat dilihat bahwa semakin banyak jumlah penambahan krimer maka Rasa yang dihasilkan formulasi Kojima akan semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena adanya penambahan krimer yang menghasilkan cita rasa semakin meningkat. Krimer memiliki fungsi yang sangat baik dalam minuman untuk menghasilkan cita rasa yang lebih baik. Produk dapat berupa bubuk atau cairan dan umumnya digunakan untuk menambah cita rasa pada makanan dan minuman biasanya banyak digunakan pada produk minuman yaitu kopi untuk menambah cita rasanya. Dengan penambahan krimer pada kopi akan menambah cita rasa dari kopi (Novandhy, 2008).

#### **Hubungan Interaksi antara Perbandingan Biji Kurma : Kopi Robusta dan Penambahan Krimer terhadap Organoleptik Rasa**

Dari daftar sidik ragam (Lampiran 4) dapat dilihat bahwa interaksi perbandingan biji kurma, kopi robusta dan krimer berbeda tidak nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap rasa, sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan. Hal ini disebabkan karena adanya bahan campuran dan tambahan seperti kopi robusta krimer

sehingga memberikan rasa yang khas pada formulasi kojima karena biji kurma tidak memiliki rasa sehingga rasa yang khas dihasilkan dari campuran bahan sesuai perbandingan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan mengenai Formulasi Kojima (*Phoenix dactylifera* L.) dengan Penambahan Krimer Terhadap Tingkat Kesukaan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Formulasi kojima memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata pada taraf ( $p < 0,01$ ) terhadap Kadar Air, Kadar Abu, Kadar Serat dan Organoleptik Rasa.
2. Perlakuan yang terbaik terdapat pada perlakuan  $KK_4M_4$  (dengan komposisi bubuk  $KK_4 = 50:50$  gr dan Krimer  $M_4 = 12$  gr).
3. Hubungan interaksi dari Formulasi kojima dengan penambahan krimer memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap Kadar Air, Kadar Abu dan Kadar Serat. Serta berbeda tidak nyata ( $p > 0,05$ ) pada Organoleptik Rasa.

### Saran

Perlu adanya penelitian lanjutan pada produk biji kurma ini karena masih sangat kurang pemanfaatannya. Biji kurma merupakan limbah pangan yang memiliki banyak manfaat bagi manusia sehingga diperlukan penelitian lanjutan mengenai limbah dari biji kurma.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aak. 1980. *Budidaya Tanaman Kopi*. Yayasan Kanisius. Yogyakarta.
- Affandi, Y.M.S., M.S. Miskandar, I.N. Aini, dan M.D.N. Habi. 2003. *Palm-Based Non-Hydrogenated Creamer*. [Http://www.mpob.my/bsJPGutama](http://www.mpob.my/bsJPGutama).
- Al Hooti S, Sidhu JS, dan Qabazard H. 1998. *Chemical Composition Of Seed Of Date Fruit Cultivars Of United Arab Emirates*. *Journal Food Science Technology* 35:44-46.
- Ali Mohamed AY dan Khamis AS. 2004. *Mineral ion content of the seeds of six cultivars of Bahraini date palm (Phoenix dactylifera)*. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 52: 6522 – 6525.
- Anagari, Mustaniroh dan Wignyanto. 2011. *Penentuan Umur Simpan Minuman Fungsional*. *Agrointek*, 5(2):118-125. Malang.
- Atmawinata, O. 1998. *Pedoman Teknis Pengujian Cita Rasa Kopi*. Balai Penelitian Perkebunan. Bogor.
- AOAC, 1995. *Official Methods of Analysis of The Association of official Analytical Chemists*. AOAC. Washington.
- Badan Standarisasi Nasional. 2004. SNI-01-3542-1994. *Syarat Mutu Kopi Bubuk*. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 2009. SNI-01-4444-2009. *Krimer Nabati Bubuk*. Jakarta.
- Baggenstoss, J. 2008. *Coffee Roasting And Quenching Technology*. Formation and Stability of Aroma Compounds. Zurich.
- Buckle, K.A. 1987. *Ilmu Pangan*. Universitas Indonesia Press. Jakarta. 365 Hlm.
- Buffo, R.A., dan Cardelli Freire, C. 2004. *Coffee Flavor: An Overview*. *Flavor And Fragrance Journal*. 19, 99-104.
- Bytof, G., Biehl, B., Heinrichs, H., & Voigt, J. 1995. *Specificity and stability of the carboxypeptidase activity in coffea*. *Food Chemistry*, 54, 15-21.
- Clarke, R. J. and R. Macrae. 1987. *International Standarization*. Di dalam *Coffee*. Vol.6: Commercial and Techno-Legal Aspect. Ed. RJ Clarke and R Macrae. Elsevier Science Publishers Ltd. London.
- Clifford, M.N., S. Knight, B. Surucu, dan N. Kuhnert. 2006. *Characterization by LC-MS of four new classes of chlorogenic acids in green coffee*

*beans: dimethoxycinnamoylquinic acids, diferuloylquinic acids, caffeoyl dimethoxy cinnamoyl quinic acids, and feruloyl dimethoxy cinnamoyl quinic acids.* J. Agric. Food Chem. 54(6): 1957–1969.

Daglia, M., A. Papetti, C. Gregotti, F. Berte, dan G. Gazzani. 2000. *In Vitro Antioxidant and Ex Vivo Protective Activities of Green and Roasted.* Journal of Agricultural and Food Chemistry, 48. 1449-1454.

Dewi Desintya. 2012. *Sehat dengan Secangkir Kopi.* Stomata. Surabaya.

Estiasih, T. dan K. Ahmadi. 2009. *Teknologi Pengolahan Pangan.* Bumi Aksara. Malang. Hal. 61-69.

Farah Adriana., Tomas De P., Daniel P. M., Luiz C.T., Peter R.M. *Chlorogenic Acids and Lactones in Regular and Water-Decaffeinated Arabica Coffees.* J. Agric. Food Chem. 2006 ; 54(2) : 374-381.

Hamada JS, Hashim IB, dan Sharif FA. 2002. *Preliminary analysis and potential uses of date pits in foods.* Food Chemistry 76: 135 – 137.

Henderson, S. M. and R. L. Perry. 1976. *Agricultural Process Engineering.* 3<sup>rd</sup> ed. The AVI publ. Co., Inc, Wesport, Connecticut, USA.

Hermayanti, Yeni, Eli Gusti. 2006. *Modul Analisa Proksimat.* SMK 3, Padang.

Hussein F dan El Zeid AA. 1975. *Chemical Composition Of Khalas Dates Grown In Saudi Arabia.* Egypt Journal Horticultural 2:209.

Jiang, Y., K. Satoh, and S. Watanabe. 2001. *Inhibition of chlorogenic acid Induced cytotoxicity by CoCl<sub>2</sub>.* Anticancer Res. 2:3349-3353.

Kirchheimer, S., Smith, M.W., 2004. *Coffee: The New Health Food.* Available From: <http://www.howstuffworks.com/framed.htm?parent=caffeine.htm&url=Http://men.webmd.com/features/coffee-new-health-food>.

Novandhy, C. 2008. *Krimmer.* [Http://www.santos-krimmer.co.id/ind/index.php?option=com\\_content&view=article&id=53Itemid=63](Http://www.santos-krimmer.co.id/ind/index.php?option=com_content&view=article&id=53Itemid=63).

Nugroho, J., Julianty dan Sri. 2009. *Pengaruh Suhu dan Lama Penyangraian terhadap Sifat Fisik-Mekanis Biji Kopi Robusta.* Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian UGM, Yogyakarta.

Putri, D. 2014. *Aneka Tanaman Perkebunan.* <Http://aneka-tanamanperkebunan.blogspot.com/2014/11/jenis-dan-karakteristik-kopirobusta.html>.

Rahardjo, P. 2012. *Kopi Panduan Budidaya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta.* Penebar Swadaya. Jakarta.

- Rahmadi A. 2010. *Kurma*. Food Technologist, Neuro-biologist, and Pharmacologist, University of Mulawarman. Samarinda.
- Ridwansyah. 2003. *Pengolahan Kopi*. Jurusan Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatra Utara. Hal. 53-55.
- Shibata, H., Y. Sakamoto, M. Oka, dan Y. Kono. 2010. *Natural Antioxidant, Chlorogenic Acid, Protects Against DNA Breakage Caused by Monochloramine*. Departement of Life Science and Biotechnology. Faculty of Life and Environmental Science. Shimane University. Japan. Pg. 30-32.
- Sri Najiyati dan Danarti. 2004. *Budidaya Tanaman Kopi dan Penanganan Pasca Panen*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tarwotjo C.S.1998. *Dasar-dasar Gizi Kuliner*. Grasindo. Jakarta.
- Ukers, W. H. dan S. G. Prescott. 1951. *Coffee and Tea*. di dalam Ciptadi dan Nasution. *Pengolahan Kopi*. Kerjasama Dirjen Pendidikan Tinggi. DEPDIKBUD dengan Institut Pertanian Bogor.

Lampiran 1. Data Rataan dan Sidik Ragam Kadar Air (%) Formulasi Kojima.

PERLAKUAN	UI	UII	Total	Rataan
KK1M1	4,12	4,00	8,120	4,060
KK1M2	3,83	3,81	7,640	3,820
KK1M3	3,65	3,55	7,200	3,600
KK1M4	3,43	3,43	6,860	3,430
KK2M1	3,25	3,00	6,250	3,125
KK2M2	3,34	3,16	6,500	3,250
KK2M3	3,18	3,09	6,270	3,135
KK2M4	2,98	3,02	6,000	3,000
KK3M1	2,88	2,83	5,710	2,855
KK3M2	2,87	2,85	5,720	2,860
KK3M3	2,54	2,59	5,130	2,565
KK3M4	2,77	2,75	5,520	2,760
KK4M1	2,35	2,32	4,670	2,335
KK4M2	2,29	2,25	4,540	2,270
KK4M3	2,43	2,39	4,820	2,410
KK4M4	2,27	2,24	4,510	2,255
Total			95,460	
Rataan				2,983

Data Rataan dan Sidik Ragam Kadar Air (%) Formulasi Kojima.

SK	Db	JK	KT	F hit.	0,05	0,01	
Perlakuan	15	9,197	0,613	139,942	**	2,35	3,41
K	3	8,542	2,847	649,909	**	3,24	5,29
K Lin	1	8,455	8,455	1929,769	**	4,49	8,53
K kuad	1	0,050	0,050	11,324	**	4,49	8,53
K Kub	1	0,038	0,038	8,633	**	4,49	8,53
M	3	0,277	0,092	21,095	**	3,24	5,29
M Lin	1	0,269	0,269	61,389	**	4,49	8,53
M Kuad	1	6,696	6,696	1528,444	**	4,49	8,53
M Kub	1	6,705	6,705	1530,339	**	4,49	8,53
KxM	9	0,377	0,042	9,568	**	2,54	3,78
Galat	16	0,070	0,004				
Total	31	9,267					

Keterangan :

- FK = 284,77
- KK = 2,219%
- \*\* = sangat nyata
- tn = tidak nyata

Lampiran 2. Data Rataan dan Sidik Ragam Kadar Abu (%) Formulasi Kojima.

PERLAKUAN	UI	UII	Total	Rataan
KK1M1	1,79	1,78	3,570	1,785
KK1M2	1,81	1,80	3,610	1,805
KK1M3	1,99	1,96	3,950	1,975
KK1M4	2,19	2,15	4,340	2,170
KK2M1	2,20	2,18	4,380	2,190
KK2M2	2,17	2,14	4,310	2,155
KK2M3	2,33	2,29	4,620	2,310
KK2M4	2,47	2,42	4,890	2,445
KK3M1	2,53	2,50	5,030	2,515
KK3M2	2,59	2,53	5,120	2,560
KK3M3	2,63	2,60	5,230	2,615
KK3M4	2,63	2,59	5,220	2,610
KK4M1	2,68	2,63	5,310	2,655
KK4M2	2,73	2,69	5,420	2,710
KK4M3	2,81	2,76	5,570	2,785
KK4M4	2,92	2,89	5,810	2,905
Total			76,380	
Rataan				2,387

Data Rataan dan Sidik Ragam Kadar Abu (%) Formulasi Kojima.

SK	Db	JK	KT	F hit.		0,05	0,01
Perlakuan	15	3,5416	0,2361	334,3091	**	2,35	3,41
K	3	3,1621	1,0540	1492,4425	**	3,24	5,29
K Lin	1	3,1136	3,1136	4408,6938	**	4,49	8,53
K kuad	1	0,0465	0,0465	65,8584	**	4,49	8,53
K Kub	1	0,0020	0,0020	2,7752	tn	4,49	8,53
M	3	0,3105	0,1035	146,5546	**	3,24	5,29
M Lin	1	0,2907	0,2907	411,6142	**	4,49	8,53
M Kuad	1	6,713	6,713	9504,973	tn	4,49	8,53
M Kub	1	6,733	6,733	9533,023	**	4,49	8,53
KxM	9	0,0690	0,0077	10,8496	**	2,54	3,78
Galat	16	0,0113	0,0007				
Total	31	3,5529					

Keterangan :

FK = 182,31

KK = 1,113%

\*\* = sangat nyata

tn = tidak nyata

Lampiran 3. Data Rataan dan Sidik Ragam Kadar Serat (%) Formulasi Kojima.

PERLAKUAN	UI	UII	Total	Rataan
KK1M1	5,25	5,22	10,47	5,24
KK1M2	6,20	6,25	12,45	6,23
KK1M3	6,22	6,27	12,49	6,25
KK1M4	6,53	6,50	13,03	6,52
KK2M1	6,28	6,30	12,58	6,29
KK2M2	6,43	6,45	12,88	6,44
KK2M3	6,52	6,50	13,02	6,51
KK2M4	6,73	6,70	13,43	6,72
KK3M1	6,85	6,83	13,68	6,84
KK3M2	6,92	6,85	13,77	6,89
KK3M3	6,92	6,89	13,81	6,91
KK3M4	6,85	6,80	13,65	6,83
KK4M1	6,75	6,82	13,57	6,79
KK4M2	6,80	6,78	13,58	6,79
KK4M3	6,83	6,85	13,68	6,84
KK4M4	6,84	6,90	13,74	6,87
Total			209,830	
Rataan				6,557

Data Rataan dan Sidik Ragam Kadar Serat (%) Formulasi Kojima.

SK	Db	JK	KT	F hit.		0,05	0,01
Perlakuan	15	5,4682	0,3645	433,6612	**	2,35	3,41
K	3	3,3647	1,1216	1334,1995	**	3,24	5,29
K Lin	1	2,8596	2,8596	3401,7257	**	4,49	8,53
K kuad	1	0,4536	0,4536	539,6320	**	4,49	8,53
K Kub	1	0,0515	0,0515	61,2409	**	4,49	8,53
M	3	0,8672	0,2891	343,8748	**	3,24	5,29
M Lin	1	0,7521	0,7521	894,7279	**	4,49	8,53
M Kuad	1	35,239	35,239	41920,539	**	4,49	8,53
M Kub	1	35,124	35,124	68718,920	**	4,49	8,53
KxM	9	1,2363	0,1374	163,4106	**	2,54	3,78
Galat	16	0,0135	0,0008				
Total	31	5,4816					

Keterangan :

FK = 1.375,89

KK = 0,442%

\*\* = sangat nyata

tn = tidak nyata

Lampiran 4. Data Rataan dan Sidik Ragam Uji Organoleptik Rasa Formulasi Kojima.

PERLAKUAN	UI	UII	TOTAL	Rataan
KK1M1	2,80	2,60	5,400	2,700
KK1M2	2,80	2,70	5,500	2,750
KK1M3	2,90	2,90	5,800	2,900
KK1M4	3,10	2,90	6,000	3,000
KK2M1	3,20	3,00	6,200	3,100
KK2M2	3,20	3,10	6,300	3,150
KK2M3	3,40	3,20	6,600	3,300
KK2M4	3,30	3,10	6,400	3,200
KK3M1	3,50	3,60	7,100	3,550
KK3M2	3,70	3,50	7,200	3,600
KK3M3	3,80	3,70	7,500	3,750
KK3M4	3,90	3,80	7,700	3,850
KK4M1	3,90	3,90	7,800	3,900
KK4M2	4,10	4,00	8,100	4,050
KK4M3	4,20	4,10	8,300	4,150
KK4M4	4,20	4,20	8,400	4,200
Total			110,300	
Rataan				3,447

Data Rataan dan Sidik Ragam Uji Organoleptik Rasa Formulasi Kojima.

SK	db	JK	KT	F hit.		0,05	0,01
Perlakuan	15	7,5047	0,5003	51,6452	**	2,35	3,41
K	3	7,1284	2,3761	245,2796	**	3,24	5,29
K Lin	1	7,0981	7,0981	732,7032	**	4,49	8,53
K kuad	1	0,0028	0,0028	0,2903	tn	4,49	8,53
K Kub	1	0,0276	0,0276	2,8452	tn	4,49	8,53
M	3	0,3284	0,1095	11,3011	**	3,24	5,29
M Lin	1	0,3151	0,3151	32,5226	**	4,49	8,53
M Kuad	1	3,4172	3,4172	352,7419	tn	4,49	8,53
M Kub	1	3,4306	3,4306	354,1226	**	4,49	8,53
KxM	9	0,0478	0,0053	0,5484	tn	2,54	3,78
Galat	16	0,1550	0,0097				
Total	31	7,6597					

Keterangan :  
 FK = 380,19  
 KK = 2,855%  
 \*\* = sangat nyata  
 tn = tidak nyata

Lampiran 5. Gambar Pengolahan Formulasi Kojima



Gambar 14. Pembersihan Biji Kurma



Gambar 15. Pencucian Biji Kurma



Gambar 16. Penganginan Biji Kurma Sebelum Dioven



Gambar 17. Pengovenan Biji Kurma



Gambar 18. Setelah Biji Kurma Dioven



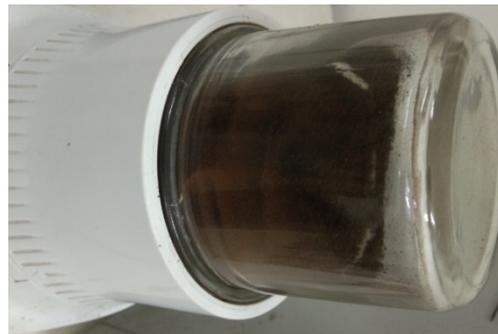
Gambar 19. Penyangraian Biji Kurma



Gambar 20. Hasil Penyangraian Biji Kurma



Gambar 21. Hasil Tumbukan Biji Kurma



Gambar 22. Pemb Blenderan Biji Kurma



Gambar 23. Pengayakan Biji Kurma Dengan Ayakan 70 Mesh



Gambar 24. Pencampuran Dengan Kopi Robusta



Gambar 25. Pencampuran dengan Krimer



Gambar 26. Formulasi Kojima Dengan Penambahan Krimer