

**FORMULASI GEL PENGHARUM RUANGAN DARI MINYAK
BIJI KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora* Pierre ex A. Froehner)
SEBAGAI PEWANGI**

SKRIPSI



OLEH:

INDRI OKFELMI EKA PUTRI

NIM : 1504111

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
PADANG
2021**

PERNYATAAN ORISINILITAS DAN PENYERAHAN HAK CIPTA

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Indri Okfelmi Eka Putri

NIM : 1504111

Judul Skripsi : Formulasi Gel Pengharum Ruangan Dari Minyak Biji Kopi Robusta
(*Coffea canephora* Pierre ex A. Froehner) Sebagai Pewangi

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi yang saya tulis merupakan hasil karya saya sendiri, terhindar dan unsure plagiarism, dan data beserta seluruh isi skripsi tersebut adalah benar adanya.
2. Saya menyerahkan hak cipta dari skripsi tersebut Universitas Perintis Indonesia Padang untuk dapat dimanfaatkan dalam kepentingan akademis.

Padang, Maret 2021

Indri Okfelmi Eka Putri

Lembar Pengesahan Skripsi

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Indri Okfelmi Eka Putri

NIM : 1504111

Judul Skripsi : Formulasi Gel Pengharum Ruangan Dari Minyak Biji Kopi Robusta
(*Coffea canephora* Pierre ex A. Froehner) Sebagai Pewangi

Telah diuji dan disetujui skripsinya sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) melalui ujian sarjana yang diadakan tanggal 08 Maret 2021 berdasarkan ketentuan yang berlaku.

Ketua Sidang

apt. Yahdian Rasyadi, M.Farm

Pembimbing I

Anggota Penguji I

apt. Diana Agustin, M.Si, M.M, M.Si

Drs. B.A. Martinus, M.Si

Pembimbing II

Anggota Penguji II

apt. Elmitra, M. Farm

apt. Irwandi, M.Farm

**Mengetahui :
Ketua Program Studi S1 Farmasi**

apt. Revi Yenti , M.Si

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah segala puji dan syukur hanya kepada Allah Subhanahu Wata'ala yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya berupa ilmu, kesehatan, dan kemudahan, sehingga penulis telah dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Formulasi Gel Pengharum Ruangan Dari Minyak Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora* Pierre ex A. Froehner) Sebagai Pewangi”** yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan strata satu pada Universitas Perintis Indonesia.

Selesainya penulisan skripsi ini tidak lepas dari do'a, dukungan, semangat dan kasih sayang dari Ibu/Bapak, saudara dan teman-teman. Rasa hormat dan terima kasih yang tulus penulis sampaikan kepada:

1. Ibu Dr. apt. Eka Fitrianda, M.Farm selaku Dekan Farmasi Universitas Perintis Indonesia
2. Ibu apt. Revi Yenti, M.Si selaku Ketua Prodi S1 Farmasi Universitas Perintis Indonesia
3. Ibu apt. Hj. Diana Agustin, S.Si, M.M, M.Si selaku dosen pembimbing I dan Ibu apt. Elmitra, M.Farm selaku dosen pembimbing II yang telah berkenan meluangkan waktu, memberikan petunjuk, ilmu, nasehat, arahan serta bimbingan selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Sandra Tri Juli Fendri, M.Si selaku Pembimbing Akademik yang telah meluangkan waktunya memberikan bimbingan, dukungan, nasehat dan

semangat selama penulis menyelesaikan pendidikan Strata satu di Universitas Perintis Indonesia.

5. Bapak dan Ibu dosen, serta seluruh staf pengajar Universitas Perintis Indonesia yang selama ini telah memberikan ilmu pengetahuan dan bimbingan serta nasehat yang sangat berguna bagi penulis selama menjalani pendidikan.

Semoga Allah SWT membalas amal baik tersebut dan merupakan amal jariah disisi-Nya, Aamiin. Penulis berharap semoga skripsi ini menjadi sumbangan yang bernilai ilmu pengetahuan dan bermanfaat bagi kita semua. Kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan penyempurnaan skripsi ini. Akhirnya, hanya kepada Allah SWT penulis serahkan segalanya mudah – mudahan dapat bermanfaat bagi penulis dan umumnya bagi kita semua.

Padang, Maret 2021

Hormat Saya

Penulis

ABSTRAK

Kopi merupakan salah satu tumbuhan yang dapat menghasilkan minyak atsiri dengan aroma yang khas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi karagenan dan pektin dapat diformulasikan sebagai basis sediaan gel pengharum ruangan, dan untuk mengetahui pengaruh dari variasi konsentrasi minyak biji kopi sebagai pewangi pada sediaan gel pengharum ruangan. Gel pengharum ruangan dibuat menjadi 5 formula yaitu F1 (minyak biji kopi Robusta 5%), F2 (minyak biji kopi Robusta 6%), F3 (minyak biji kopi Robusta 7%), F4 (minyak biji kopi Robusta 8%), F5 (minyak biji kopi Robusta 9%). Evaluasi gel pengharum ruangan meliputi pemeriksaan organoleptis, uji kestabilan gel, uji kesukaan, uji penguapan zat cair, dan uji ketahanan wangi. Hasil pemeriksaan organoleptis yaitu pengharum ruangan yang berwarna kuning kecoklatan, bau khas, serta berbentuk gel yang kenyal, dan elastis. Pada uji kesukaan didapatkan hasil aroma minyak biji kopi Robusta yang paling disukai yaitu konsentrasi 9%. Uji penguapan zat cair didapatkan persentase total penguapan zat cair gel pengharum ruangan terkecil pada setiap ruangan uji yaitu pada ruangan AC formula F5=30,04%; suhu kamar formula F5=30,04%; dan ruangan yang diberi kipas angin formula F5=40,12%. Maka dapat disimpulkan gel pengharum ruangan kombinasi karagenan dan pektin pada konsentrasi 3% dengan perbandingan 60:40 dapat diformulasikan sebagai basis sediaan gel pengharum ruangan, yaitu menghasilkan basis gel yang kenyal, dan elastis. Minyak biji kopi Robusta yang paling disukai sebagai pewangi pada gel pengharum ruangan yaitu konsentrasi 9%, karena menghasilkan aroma yang lebih kuat sehingga aroma.

Kata Kunci : Gel pengharum ruangan, Minyak biji kopi Robusta (*Coffea canephora* Pierre ex A. Froehner).

ABSTRACT

Coffee is a plant that can produce essential oils with a distinctive aroma. This study aims to determine the concentration of carrageenan and pectin can be formulated as a base for air freshener gel, and to determine the effect of variations in the concentration of coffee bean oil as a fragrance in air freshener gel preparations. Air freshener gel is made into 5 formulas, namely F1 (5% Robusta coffee bean oil), F2 (6% Robusta coffee bean oil), F3 (Robusta coffee bean oil 7%), F4 (Robusta coffee bean oil 8%), F5 (Robusta coffee bean oil 9%). Evaluation of air freshener gel includes organoleptic examination, gel stability test, preference test, liquid evaporation test, and fragrance resistance test. The results of the organoleptic examination were an air freshener which was brownish yellow in color, had a distinctive odor, and was in the form of a gel that was chewy and elastic. In the favorite test, the most preferred Robusta coffee bean oil aroma was obtained, namely a concentration of 9%. The liquid evaporation test obtained the percentage of the total evaporation of the smallest room freshener gel liquid in each test room, namely the AC room with the formula F5 = 30.04%; room temperature formula F5 = 30.04%; and a room that is given a fan with the formula F5 = 40.12%. So it can be concluded that the combination of carrageenan and pectin air freshener gel at a concentration of 3% with a ratio of 60:40 can be formulated as a base for air freshener gel, which produces a gel base that is supple and elastic. Robusta coffee bean oil is the most preferred as a fragrance for air freshener gels, namely the concentration of 9%, because it produces a stronger aroma so that the aroma.

Keywords: Air freshener gel, Robusta coffee bean oil (*Coffea canephora* Pierre ex A. Froehner).

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINILITAS DAN PENYERAHAN HAK CIPTA ..	i
LEMBARAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan Biologis	5
2.1.1 Klasifikasi Kopi Robusta dan Nilam.....	5
2.1.2 Morfologi Kopi Robusta dan Nilam.....	6
2.1.2.1 Morfologi Tumbuhan Kopi Robusta.....	6
2.1.2.2 Morfologi Tumbuhan Nilam	7
2.1.3 Ekologi Kopi Robusta dan Nilam	8
2.1.3.1 Ekologi Tumbuhan Kopi Robusta.....	8
2.1.3.2 Ekologi Tumbuhan Nilam	8
2.2 Tinjauan Kimia.....	8
2.2.1 Kandungan Kimia Kopi Robusta dan Nilam.....	8
2.2.1.1 Kandungan Kimia Kopi Robusta	8
2.2.1.2 Kandungan Kimia Nilam.....	9
2.2.2 Manfaat Kopi dan Nilam	10
2.2.2.1 Manfaat Kopi.....	10
2.2.2.2 Manfaat Nilam.....	10
2.2.3 Sifat Umum Minyak Atsiri.....	11
2.2.4 Isolasi Minyak Atsiri	11
2.2.4.1 Penyulingan (<i>distillation</i>)	11
2.2.4.2 Pengepresan (<i>Pressing</i>)	12
2.2.4.3 Ekstraksi dengan Lemak Padat	12
2.2.4.4 Ekstraksi dengan Pelarut Mudah Menguap.....	13
2.2.5 Analisis Kualitatif.....	13
2.2.6 Analisis Kuantitatif.....	14
2.3 Tinjauan Farmasetika.....	14
2.3.1 Pengharum Ruangan.....	14
2.3.2 Bahan Pembentuk Basis Gel Pengharum Ruangan.....	15
2.3.2.1 Karagenan.....	15
2.3.2.2 Pektin.....	15
2.3.2.3 Propilen Glikol	18

2.3.2.4 Natrium Benzoat.....	19
BAB III. METODE PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	21
3.2 Metode Penelitian.....	21
3.2.1 Alat	21
3.2.2 Bahan.....	21
3.3 Pelaksanaan Penelitian	21
3.3.1 Pengambilan Sampel.....	21
3.3.2 Identifikasi sampel	21
3.3.3 Ekstraksi Minyak Biji Kopi Robusta	22
3.4 Pemeriksaan Minyak Biji Kopi Robusta.....	22
3.4.1 Organoleptis	22
3.4.2 Rendemen.....	23
3.4.3 Kelarutan	23
3.4.4 Pemeriksaan Bobot Jenis	23
3.5 Formulasi Gel Pengharum Ruangan	24
3.6 Prosedur Pembuatan Gel Pengharum Ruangan.....	24
3.7 Evaluasi Gel Pengharum Ruangan.....	25
3.7.1 Pemeriksaan Organoleptis	25
3.7.2 Uji Kestabilan Gel.....	25
3.7.3 Uji Kesukaan (<i>hedonic test</i>)	26
3.7.4 Uji Penguapa Zat Cair.....	26
3.7.5 Uji Ketahanan Wangi.....	27
3.7.6 Analisis Data.....	28
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil	30
4.1.1 Hasil Identifikasi Tanaman	30
4.1.2 Hasil Minyak Biji Kopi Robusta.....	30
4.1.3 Hasil Pemeriksaan Minyak Biji Kopi Robusta	30
4.4.4 Hasil Pemeriksaan Bahan Tambahan.....	30
4.4.5 Hasil Evaluasi Sediaan.....	31
4.2 Pembahasan.....	32
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	40
5.2 Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Tanaman Kopi Robusta (<i>Coffea canephora</i> Pierre ex A. Froehner)	46
Lampiran 2.	Alat Rotary Evaporator.....	47
Lampiran 3.	Surat Identifikasi Tanaman Kopi Robusta (<i>Coffea canephora</i> Pierre ex A. Froehner)	48
Lampiran 4.	Surat Sertifikasi Minyak Nilam.....	49
Lampiran 5.	Skema Kerja Ekstraksi Minyak Biji Kopi Robusta (<i>Coffea canephora</i> Pierre ex A. Froehner)	50
Lampiran 6.	Skema Kerja Formulasi Gel Pengharum Ruangan dari Minyak Biji Kopi Robusta (<i>Coffea canephora</i> Pierre ex A. Froehner) Sebagai Pewangi.....	51
Lampiran 7.	Hasil Pemeriksaan Minyak Biji Kopi Robusta (<i>Coffea canephora</i> Pierre ex A. Froehner)	52
Lampiran 8.	Hasil Pemeriksaan Bahan Tambahan	54
Lampiran 9.	Formulasi Gel Pengharum Ruangan.....	56
Lampiran 10.	Hasil Evaluasi Formulasi Gel Pengharum Ruangan	57
Lampiran 11.	Surat Sukarelawan	59
Lampiran 12.	Lembaran Uji Kesukaan	60
Lampiran 13.	Hasil Uji Kesukaan.....	61
Lampiran 14.	Uji Penguapan Zat Cair	64
Lampiran 15.	Lembar Penilaian Uji Ketahanan Wangi.....	70
Lampiran 16.	Hasil Uji Ketahanan Wangi.....	71
Lampiran 17.	Rekapitulasi Evaluasi Gel Pengharum Ruangan	84

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Formula Gel Pengharum Ruangan dari Minyak Biji Kopi Robusta (<i>Coffea canephora</i> Pierre ex A. Froehner) Sebagai Pewangi.....	23
Tabel 2.	Hasil Pemeriksaan Minyak Biji Kopi Robusta (<i>Coffea canephora</i> Pierre ex A. Froehner)	52
Tabel 3.	Hasil Pemeriksaan Karagenan	54
Tabel 4.	Hasil Pemeriksaan Pektin	54
Tabel 5.	Hasil Pemeriksaan Propilen Glikol	54
Tabel 6.	Hasil Pemeriksaan Natrium Benzoat.....	55
Tabel 7.	Hasil Pemeriksaan Minyak Nilam.....	55
Tabel 8.	Hasil Evaluasi Pemeriksaan Organoleptis	57
Tabel 9.	Hasil Evaluasi Uji Kestabilan Gel	57
Tabel 10.	Hasil Uji Kesukaan.....	61
Tabel 11.	Uji Penguapan Zat Cair Gel Pengharum Ruangan pada Ruangan AC....	64
Tabel 12.	Uji Penguapan Zat Cair Gel Pengharum Ruangan pada Ruangan Suhu Kamar	64
Tabel 13.	Uji Penguapan Zat Cair Gel Pengharum Ruangan Pada Ruangan Kipas Angin	64
Tabel 14.	Persentase Total Penguapan Zat Cair Gel Pengharum Ruangan.....	65
Tabel 15.	Persentase Bobot Gel Sisa Pengharum Ruangan pada Ruangan AC	66
Tabel 16.	Persentase Bobot Gel Sisa Pengharum Ruangan pada Ruangan Suhu Kamar	67
Tabel 17.	Persentase Bobot Gel Sisa Pengharum Ruangan pada Ruangan Kipas Angin	68
Tabel 18.	Hasil Uji Ketahanan Wangi pada Ruangan AC Minggu Ke-1	71
Tabel 19.	Hasil Uji Ketahanan Wangi pada Ruangan AC Minggu Ke-2.....	72
Tabel 20.	Hasil Uji Ketahanan Wangi pada Ruangan AC Minggu Ke-3.....	73
Tabel 21.	Hasil Uji Ketahanan Wangi pada Ruangan AC Minggu Ke-4.....	74
Tabel 22.	Hasil Uji Ketahanan Wangi pada Ruangan Suhu Kamar Minggu Ke-1	75
Tabel 23.	Hasil Uji Ketahanan Wangi pada Ruangan Suhu Kamar Minggu Ke-2	76
Tabel 24.	Hasil Uji Ketahanan Wangi pada Ruangan Suhu Kamar Minggu Ke-3	77
Tabel 25.	Hasil Uji Ketahanan Wangi pada Ruangan Suhu Kamar Minggu Ke-4	78
Tabel 26.	Hasil Uji Ketahanan Wangi pada Ruangan Kipas Angin Minggu Ke-1	79
Tabel 27.	Hasil Uji Ketahanan Wangi pada Ruangan Kipas Angin Minggu Ke-2	80
Tabel 28.	Hasil Uji Ketahanan Wangi pada Ruangan Kipas Angin Minggu Ke-3	81
Tabel 29.	Hasil Uji Ketahanan Wangi pada Ruangan Kipas Angin Minggu Ke-4	82

Tabel 30. Hasil Rekapitulasi Evaluasi Gel Pengharum Ruangan.....84

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Kopi Robusta (<i>Coffea canephora</i> Pierre ex A. Froehner)	5
Gambar 2.	Tanaman Kopi Robusta (<i>Coffea canephora</i> Pierre ex A. Froehner) ..	46
Gambar 3.	Biji Kopi Robusta (<i>Coffea canephora</i> Pierre ex A. Froehner)	46
Gambar 4.	Alat evaporasi vakum	47
Gambar 5.	Surat Identifikasi Tanaman Kopi Robusta (<i>Coffea canephora</i> Pierre ex A. Froehner)	48
Gambar 6.	Surat Sertifikasi Minyak Nilam	49
Gambar 7.	Skema Kerja Ekstraksi Minyak Biji Kopi Robusta (<i>Coffea canephora</i> Pierre ex A. Froehner)	50
Gambar 8.	Skema Kerja Formulasi Gel Pengharum Ruangan dari Minyak Biji Kopi Robusta (<i>Coffea canephora</i> Pierre ex A. Froehner) sebagai Pewangi.....	51
Gambar 9.	Sediaan Gel Pengharum Ruangan.....	56
Gambar 10.	Contoh Surat Pernyataan Sukarelawan.....	59
Gambar 11.	Contoh Lembaran Uji Kesukaan.....	60
Gambar 12.	Grafik Persentase Bobot Gel Sisa Pengharum Ruangan pada Ruangan AC.....	66
Gambar 13.	Grafik Persentase Bobot Gel Sisa Pengharum Ruangan pada Suhu Kamar.....	67
Gambar 14.	Grafik Persentase Bobot Gel Sisa Pengharum Ruangan pada Ruangan Kipas Angin.....	68
Gambar 15.	Lembaran Penilaian Uji Ketahanan Wangi	70

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Wewangian merupakan produk yang semakin berkembang saat ini, salah satunya adalah dalam bentuk pengharum ruangan. Pengharum ruangan merupakan suatu produk yang dapat melepaskan bahan-bahan volatilnya sehingga dapat mengharumkan ruangan. Bahan pewangi yang digunakan pada produk pengharum ruangan dibagi menjadi dua jenis yaitu, pewangi sintetis dan pewangi alami. Pewangi sintetis memiliki wangi yang lebih tajam, sehingga dapat menimbulkan rasa pusing, sedangkan pewangi alami memiliki wangi yang lebih lembut sehingga lebih nyaman digunakan (Fitrah, 2013).

Bahan pewangi alami dalam produk pengharum ruangan dapat menggunakan minyak atsiri (Sastrohamidjojo, 2004). Indonesia memiliki 40 jenis minyak atsiri yang dapat diperdagangkan, namun hanya sekitar 13 jenis yang diekspor, seperti : nilam, sere wangi, cengkeh, jahe, pala, lada, kayu manis, cendana, melati, akar wangi, kenanga, kayu putih, dan kemukus (Rizal dan Djazuli, 2006). Salah satu ciri utama minyak atsiri yaitu mudah menguap dan beraroma khas. Karena itu, minyak ini banyak digunakan sebagai bahan dasar pembuatan wewangian dan kosmetik (Rusli, 1991).

Salah satu tumbuhan yang dapat menghasilkan minyak atsiri dengan aroma yang khas adalah kopi (Celis *dkk*, 2015). Kopi merupakan jenis tanaman tropis yang dapat tumbuh di mana-mana, kecuali tempat yang terlalu tinggi dengan temperatur sangat dingin atau daerah tandus yang tidak cocok bagi kehidupan tanaman. Indonesia memiliki 3 jenis kopi yang dikembangkan, yaitu kopi Arabika (*Coffea*

arabica), kopi Robusta (*Coffea robusta*), dan kopi Liberika (*Coffea liberica*). Namun, pada umumnya penduduk Indonesia lebih banyak menanam kopi jenis Robusta, sedangkan kopi Arabika hanya ditanam berkisar 10% (Herman, 2003).

Minyak biji kopi dapat digunakan sebagai pengharum ruangan. Biji kopi merupakan salah satu penghasil minyak atsiri yang mengandung senyawa volatil sehingga memiliki aroma yang khas (Celis *dkk*, 2015). Biji kopi segar mengandung minyak pada kisaran 8% sampai dengan 18% tergantung pada jenis biji kopinya (Mussatto *dkk*, 2011). Komponen utama yang terkandung dalam minyak biji kopi adalah trigliserida sebanyak 81,3% (Canaki dan Gerpen, 2001).

Sediaan gel pengharum ruangan mengandung zat fiksatif yang merupakan suatu senyawa yang mempunyai titik uap lebih tinggi dari titik uap zat pewangi dan dapat mengurangi kecepatan penguapan dari zat pewangi (Rahmaisni, 2011). Salah satu zat fiksatif yang dapat digunakan pada sediaan gel pengharum ruangan adalah minyak nilam. Minyak nilam banyak digunakan dalam industri kosmetik, parfum, sabun, antiseptik, dan insektisida. Keunggulan minyak nilam digunakan sebagai fiksatif dalam industri parfum adalah kemampuannya dalam mengikat minyak lainnya sehingga keharuman parfum dapat bertahan hingga lama (Kadir, 2011).

Bentuk pengharum ruangan di pasaran ada beberapa jenis antara lain, padat, cair, semprot, dan gel. Pengharum ruangan dalam bentuk sediaan gel dalam penggunaannya lebih praktis dan mudah dibandingkan dengan pengharum ruangan dalam bentuk aerosol karena harus disemprot ke ruangan terlebih dahulu. Selain itu, pengharum ruangan dalam bentuk sediaan gel ini lebih mudah dalam hal penyimpanan dan pengemasannya serta dapat mengurangi kecepatan pelepasan zat

volatil pada pengharum ruangan sehingga wanginya lebih tahan lama (Rahmaisni, 2011).

Gel dapat dibuat menggunakan bahan dasar yang alami, seperti karagenan, kitosan, gelatin, gum, dan pektin. Kappa karagenan merupakan salah satu bahan yang paling umum digunakan untuk pembuatan gel, berasal dari rumput laut *Eucheuma cottonii* atau yang sekarang dikenal dengan nama *Kappahycus alvarezii*. Kappa karagenan memiliki sifat yang rapuh jika dibuat menjadi gel. Untuk meningkatkan elastisitas dan kekuatannya, dapat dicampur dengan jenis pati atau gum lainnya. Oleh karena itu, pada penelitian ini digunakan kombinasi karagenan dan pektin sebagai bahan pembentukan gel. Gel yang baik adalah gel yang memiliki sineresis rendah (Fitrah, 2013).

Pada penelitian sebelumnya telah dilakukan formulasi gel pengharum ruangan menggunakan karagenan dan pektin dengan minyak cendana sebagai fiksatif dan minyak kulit kayu manis sebagai pewangi. Didapatkan formula basis gel yang menghasilkan tekstur paling baik dan stabil yaitu kombinasi karagenan dan pektin dengan perbandingan 60:40 (Tambun, 2017). Pada penelitian tentang gel pengharum ruangan dengan pewangi minyak jeruk nipis dan fiksatif minyak nilam, hasil yang didapatkan yaitu minyak nilam dengan konsentrasi 1% yang paling baik dalam menahan wangi minyak jeruk nipis (Sipayung, 2018).

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk menformulasikan minyak biji kopi Robusta sebagai pengharum ruangan dalam bentuk sediaan gel. Basis gel dibuat dengan memvariasikan karagenan dan pektin pada konsentrasi 3%. Minyak

biji kopi Robusta digunakan sebagai pewangi. Kopi yang digunakan pada penelitian ini adalah jenis kopi Robusta.

1.2 Perumusan Masalah

1. Apakah kombinasi karagenan dan pektin dapat diformulasikan sebagai basis sediaan gel pengharum ruangan?
2. Apakah ada pengaruh dari variasi konsentrasi minyak biji kopi sebagai pewangi pada sediaan gel pengharum ruangan?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui konsentrasi karagenan dan pektin dapat diformulasikan sebagai basis sediaan gel pengharum ruangan.
2. Untuk mengetahui pengaruh dari variasi konsentrasi minyak biji kopi sebagai pewangi pada sediaan gel pengharum ruangan.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai sumber informasi dan mengembangkan formulasi karagenan dan pektin sebagai basis dalam pembuatan gel pengharum ruangan dan meningkatkan daya guna dari minyak biji kopi Robusta dan minyak nilam dalam gel pengharum ruangan.

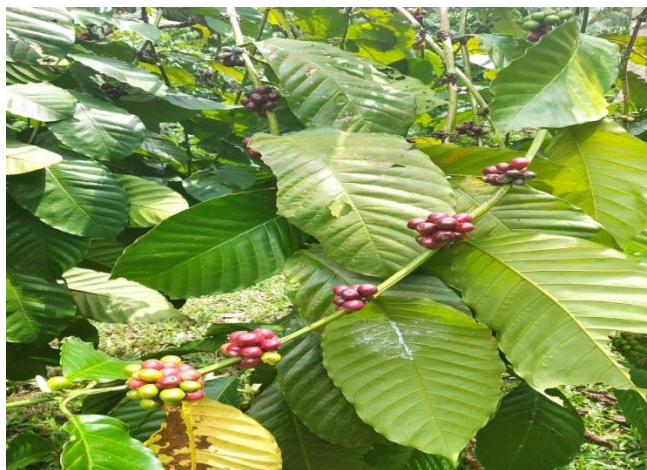
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Biologi

2.1.1 Klasifikasi Kopi Robusta dan Nilam

Klasifikasi tanaman kopi Robusta menurut Rahardjo (2012) :

Kigdom	: Plantae
Subkigdom	: Tracheobionta
Super Divisi	: Spermatophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Sub Kelas	: Asteridae
Ordo	: Rubiales
Famili	: Rubiaceae
Genus	: Coffea
Spesies	: <i>Coffea canephora</i>



Gambar 1. Kopi Robusta (*Coffea canephora* Pierre ex A. Froehner)

Klasifikasi dari tumbuhan nilam menurut Suryowinoto (1997) :

Divisi : Magnoliophyta
Super Divisi : Spermatophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Lamiales
Famili : Lamiaceae
Genus : Pogostemon
Spesies : *Pogostemon cablin* Benth.

2.1.2 Morfologi Kopi Robusta dan Nilam

2.1.2.1 Morfologi Tumbuhan Kopi Robusta

Kopi Robusta (*Coffea canephora*) merupakan spesies tanaman berbentuk pohon yang termasuk dalam famili *Rubiaceae*. Tanaman kopi Robusta memiliki akar tunggang berwarna kuning muda. Panjang akar tunggang dapat mencapai 45-50 cm dan terdapat 4-8 akar samping yang tumbuh ke bawah sepanjang 2-3 m. Selain itu akar samping bercabang secara merata dengan panjang cabang akar 1-2 m (Latunra, 2011).

Kopi Robusta memiliki batang dan cabang berkayu, tegak lurus dan beruas-ruas berwarna putih keabu-abuan. Tanaman ini mempunyai dua macam pertumbuhan cabang, yaitu cabang *orthotrop* dan *plagiotrop*. Cabang *orthotrop* merupakan cabang yang tumbuh tegak seperti batang, dan tidak menghasilkan bunga atau buah. Cabang *plagiotrop* merupakan cabang yang tumbuh ke samping. Cabang ini menghasilkan bunga dan buah (AAK, 1988).

Daun kopi Robusta berbentuk oval dengan ujung meruncing dan pangkal tumpul. Daun tumbuh pada batang, cabang dan ranting. Pada bagian batang dan cabang daunnya tumbuh berselang-seling, sedangkan pada bagian ranting daunnya tumbuh pada bidang yang sama. Daun kopi Robusta cukup besar dengan panjang sekitar 20-35 cm dan lebar 8-15 cm, memiliki pertulangan daun menyirip dengan tangkai sepanjang 0,5-1 cm (Wachjar, 1998).

Tanaman kopi Robusta mulai berbunga setelah berumur sekitar dua tahun. Bunga tanaman ini tersusun dalam kelompok yang tumbuh pada buku-buku, cabang tanaman dan memiliki mahkota yang berwarna putih serta kelopak yang berwarna hijau (AAK 1988). Buah kopi Robusta terdiri dari daging buah dan biji. Daging buah terdiri atas 3 bagian lapisan kulit luar (*eksokarp*), lapisan daging (*mesokarp*) dan lapisan kulit tanduk (*endokarp*) yang tipis tetapi keras (Najiyati dan Danarti, 2001). Buah kopi Robusta yang masih muda berwarna hijau dan berubah menjadi warna merah setelah matang (AAK 1988). Biji kopi Robusta memiliki bentuk yang agak bulat, lengkungan bijinya lebih tebal dibandingkan kopi Arabika, dan garis tengah dari atas ke bawah hampir rata (Panggabean, 2011).

2.1.2.2 Morfologi Tumbuhan Nilam

Tanaman nilam mempunyai akar serabut, dengan bentuk daun bervariasi dari bulat hingga lonjong dan batangnya berkayu dengan diameter 10-20 mm. Sistem percabangan tanaman nilam bertingkat mengelilingi batang, biasanya 3-5 cabang per tingkat dan cabang berjumlah banyak. Setelah tanaman berumur 6 bulan, tingginya dapat mencapai 1 meter dengan radius cabang selebar kurang lebih 60 cm. Di bagian

bawah daun terdapat bulu-bulu halus sehingga warnanya tampak pucat (Sahwalita, 2015).

2.1.3 Ekologi Kopi Robusta dan Nilam

2.1.3.1 Ekologi Tumbuhan Kopi Robusta

Kopi Robusta dapat tumbuh optimum pada ketinggian 400-800 mdpl dengan temperatur rata-rata tahunan 20-28°C, tetapi beberapa diantaranya masih dapat tumbuh dengan baik pada ketinggian 0-1000 mdpl (Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia, 2006). Jumlah curah hujan yang optimal bagi pertumbuhan kopi adalah 2000-3000 mm per tahun (Wachjar, 1998). Menurut Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia (2006), tingkat keasaman atau derajat keasaman (pH) tanah yang dianjurkan untuk tanaman kopi sekitar 5,5 –6,5.

2.1.3.2 Ekologi Tumbuhan Nilam

Nilam dapat tumbuh dan berkembang di dataran rendah sampai pada dataran tinggi yang mempunyai ketinggian 1.200 m di atas permukaan laut. Nilam akan tumbuh dengan baik pada ketinggian 50-400 mdpl. Pada dataran rendah, kadar minyak lebih tinggi tetapi kadar *patchouli alcohol* lebih rendah, sebaliknya pada dataran tinggi kadar minyak rendah, kadar *patchouli alcohol* tinggi (Nuryani dkk, 2005).

2.2 Tinjauan Kimia

2.2.1 Kandungan Kimia Kopi Robusta dan Nilam

2.2.1.1 Kandungan Kimia Kopi Robusta

Seyawa-senyawa kimia pada biji kopi dapat dibedakan atas senyawa volatil dan nonvolatil. Senyawa volatil adalah senyawa yang mudah menguap, terutama jika

terjadi kenaikan suhu. Senyawa volatil yang berpengaruh terhadap aroma kopi antara lain golongan aldehid, keton dan alkohol (Ramanaviciene *dkk*, 2003). Asam yang dominan pada biji kopi adalah asam klorogenat yaitu sekitar 8% pada biji kopi atau 4,5% pada kopi sangrai. Selama penyangraian sebagian besar asam klorogenat menjadi asam kafeat dan asam kuintat (Aziz *dkk*, 2009).

Dalam biji kopi mengandung 10 – 15% minyak kopi dimana minyak ini dihasilkan dari biji kopi yang telah disangrai (Aziz *dkk*, 2009). Minyak kopi mudah teroksidasi karena adanya asam lemak tidak jenuh sebesar 55,8% dengan komposisi asam oleat 8,5%, asam linoleat 46,1%, dan asam linolenat 1,2%, sedangkan kandungan asam lemak jenuhnya lebih rendah yaitu 43,4% dengan komposisi asam palmitat 34,3%, asam stearat 6,5%, asam arakidat 2,1%, asam behenat 0,3% (Calligaris *dkk*, 2009).

2.2.1.2 Kandungan Kimia Nilam

Tanaman nilam (*Pogostemon cablin* Benth) merupakan salah satu tanaman penghasil minyak atsiri yang cukup penting, dikenal dengan nama *Patchouly Oil*. Tanaman ini mengandung komponen utama *patchouli alcohol* (*patchoulol*), yaitu suatu senyawa kelompok sesquiterpen dengan rumus molekul $C_{15}H_{26}O$. Kadar *Patchouli alcohol* yang tinggi dalam minyak nilam memberikan arti bahwa akan semakin baik kualitas minyak tersebut. *Patchouli alcohol* berfungsi sebagai bahan pengikat wewangian agar aroma keharumannya bertahan lebih lama (Chevallier, 2001).

Daun nilam (*pogostemon cablin b*), mengandung saponin, flavonoid, dan minyak atsiri. Komponen penyusun minyak atsirinya, yaitu sesquiterpen dan

patchouli alkohol. Zat kimia yang diduga berpotensi sebagai *repelan* adalah *patchouli alcohol* (Shinta, 2012).

2.2.2 Manfaat Kopi dan Nilam

2.2.2.1 Manfaat Kopi

Kopi memiliki manfaat sebagai antioksidan karena memiliki polifenol. Kafein yang terkandung di dalam kopi berfungsi sebagai senyawa perangsang yang bersifat bukan alkohol, rasanya pahit, mudah larut dalam air, mempunyai aroma yang wangi dan dapat digunakan sebagai obat-obatan (Mulato *dkk*, 2001).

2.2.2.2 Manfaat Nilam

Minyak Nilam biasanya digunakan sebagai fiksatif (zat pengikat) dalam industri parfum dan merupakan salah satu campuran pembuatan produk kosmetika seperti sabun, pasta gigi, sampo, *lotion*, deodoran dan tonik rambut. Minyak nilam juga bermanfaat dalam pembuatan obat antiradang, antifungi, *afrodisiak*, antiinflamasi, antidepresi, antiflogistik dan dekongestan (Mangun, 2009).

Dalam pengobatan tradisional, minyak nilam berfungsi untuk mengobati gigitan serangga dan ular, juga dapat dibakar untuk menghasilkan wangi yang khas. Dalam industri modern, minyak nilam banyak digunakan sebagai fiksasif atau pengikat bahan-bahan pewangi lain dalam produk parfum, kosmetik, detergen, kertas tisu, dan pengharum ruangan (Dewan Atsiri Indonesia, 2009).

Minyak nilam merupakan minyak eksotik yang dapat meningkatkan gairah dan semangat serta mempunyai sifat meningkatkan sensualitas. Biasanya digunakan untuk mengharumkan kamar tidur untuk memberi efek menenangkan dan membuat tidur lebih nyenyak (*antiinsomia*) (Rahmaisni, 2011).

2.2.3 Sifat Umum Minyak Atsiri

Minyak atsiri adalah zat berbau yang terkandung dalam tanaman. Minyak ini disebut juga minyak menguap, minyak eteris, minyak esensial karena pada suhu kamar mudah menguap. Istilah esensial dipakai karena minyak atsiri mewakili bau dari tanaman asalnya. Dalam keadaan segar dan murni, minyak atsiri umumnya tidak berwarna. Namun, pada penyimpanan lama minyak atsiri dapat teroksidasi. Untuk mencegahnya, minyak atsiri harus disimpan dalam bejana gelas yang berwarna gelap, diisi penuh, ditutup rapat, serta disimpan di tempat yang kering dan sejuk (Gunawan dan Mulyani, 2004).

2.2.4 Isolasi Minyak Atsiri

2.2.4.1 Penyulingan (*distillation*)

Destilasi merupakan salah satu metode pemisahan bahan kimia berdasarkan perbedaan kecepatan atau kemudahan untuk menguap. Prinsip dasar dari destilasi yaitu perbedaan titik didih antara komponen-komponen yang akan di pisahkan (Harris, 1987).

1. Destilasi Air

Pada metode ini bahan tanaman yang akan disuling mengalami kontak langsung dengan air mendidih, karena itu sering disebut penyulingan langsung. Penyulingan dengan cara ini sangat baik untuk bahan yang kering atau berbentuk serbuk yang tidak rusak dengan pemanasan (Harris, 1987).

2. Destilasi Uap

Penyulingan uap atau penyulingan tidak langsung digunakan untuk bahan yang berupa biji, akar dan kayu yang umumnya mengandung minyak yang bertitik

didih tinggi. Destilasi uap dilakukan dengan cara mengalirkan uap dari ketel uap ke tempat bahan yang akan disuling, uap akan membawa minyak ke tempat pendingin (kondensor). Uap yang digunakan berupa uap jenuh atau uap panas dengan tekanan lebih dari 1 Atmosfer (Harris, 1987).

3. Destilasi Air dan Uap

Penyulingan dengan cara ini memakai alat semacam dandang, bahan yang akan disuling diletakkan di atas bagian yang berlubang, sedangkan air di lapisan bawah. Cara ini baik untuk bahan-bahan basah atau kering yang rusak oleh pemanasan (Harris, 1987).

2.2.4.2 Pengepresan (*Pressing*)

Pengepresan dilakukan terhadap bahan berupa biji, buah atau kulit buah yang dihasilkan dari tanaman yang termasuk jenis citrus, karena dari jenis tanaman tersebut akan mengalami kerusakan apabila dilakukan dengan cara penyulingan (Harris, 1987).

2.2.4.3 Ekstraksi dengan Lemak Padat

Cara ini hanya dilakukan untuk bunga-bunga tertentu seperti melati, yang disuling akan menghasilkan minyak yang memiliki bau tidak sama dengan bau bunga melati tersebut (Harris, 1987). Minyak atsiri dapat diperoleh dengan cara :

1. Pembuatan dengan lemak tanpa pemanasan

Setelah bunga dipetik lalu ditaburkan di atas lemak, lemak mengabsorpsi minyak tersebut. Untuk memperbesar absorpsinya, permukaan lemak digores. Cara ini memerlukan waktu yang lama dan memerlukan banyak tenaga yang terlatih untuk

mengerjakannya, walaupun cara ini dapat menghasilkan minyak yang baik (Harris, 1987).

2. Pembuatan dengan lemak panas

Lemak dipanaskan pada suhu 80°C, bunga segar dimaserasi dengan lemak panas tersebut. Untuk memisahkan lemak yang melekat, bunga disiram dengan air panas, kemudian diperas dengan saringan kain (Harris, 1987).

2.2.4.4 Ekstraksi dengan Pelarut Mudah Menguap

Ekstraksi dengan pelarut mudah menguap umumnya dilakukan untuk mengekstrak minyak atsiri yang mudah rusak oleh pemanasan dengan uap dan air. Cara ini baik untuk mengekstraksi minyak dari bunga-bunga seperti bunga cempaka, melati, mawar, lavender dan kenanga. Prinsip ekstraksi ini adalah melarutkan minyak atsiri yang terdapat dalam simplisia dengan pelarut organik yang mudah menguap. Simplisia diekstraksi dengan pelarut yang cocok dalam suatu ekstraksi pada suhu kamar. Ekstraksi ini menggunakan banyak pelarut, sehingga biayanya cukup mahal dan harus dilakukan oleh tenaga ahli (Harris, 1987).

2.2.5 Analisis Kualitatif

Analisis senyawa yang terkandung pada suatu sampel dapat dilakukan menggunakan metode GC-MS (*Gas Chromatography Mass Spectrometry*). GC-MS adalah metode yang mengkombinasikan kromatografi gas dan spektrometer massa untuk mengidentifikasi senyawa dalam sampel. Keunggulan dari analisis GC-MS adalah sensitivitasnya yang tinggi sehingga dapat memisahkan berbagai senyawa yang saling bercampur, mampu mendeteksi senyawa-senyawa yang mudah menguap (volatil) dan mampu menganalisis berbagai senyawa (Fowles, 1998).

2.2.6 Analisis Kuantitatif

Cara penetapan kadar dengan mencampurkan bahan yang diperiksa dalam labu dengan cairan penyuling, pasang alat dan isi buret dengan air hingga penuh, kemudian panaskan dengan penangas, hingga penyulingan berlangsung dengan lambat tapi teratur, setelah penyulingan selesai, biarkan selama tidak kurang dari 15 menit, catat volume minyak atsiri pada buret, hitung kadar minyak atsiri dalam % v/b (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1979).

2.3 Tinjauan Farmasetika

2.3.1 Pengharum Ruangan

Pengharum ruangan merupakan suatu produk yang dapat melepaskan bahan-bahan volatilnya sehingga dapat mengharumkan ruangan. Bentuk pengharum ruangan di pasaran ada beberapa jenis, antara lain cair, gel, dan padat. Pengharum ruangan dalam bentuk sediaan gel memiliki beberapa kelebihan seperti tidak tumpah, lebih lama mengikat wangi, praktis, mudah dalam pemakaian, bersifat elastis, dan bisa dikreasikan bentuknya (Kariza, 2015). Selain itu, pengharum ruangan dalam bentuk sediaan gel lebih mudah dalam hal penyimpanan dan pengemasannya (Rahmaisni, 2011).

Berbagai jenis pengharum ruangan banyak kita jumpai di sekitar kita. Penggunaan pengharum ruangan (*air freshener*) tidak hanya digunakan di ruang kerja dan alat transportasi seperti mobil, bus, dan kereta api, tetapi juga digunakan di dalam rumah (Wahyuni, 2016). Pengharum ruangan berbentuk gel memiliki kestabilan aroma yang relatif singkat, mudah terurai sehingga aman terhadap lingkungan,

sedangkan bentuk semprot biasanya menggunakan bahan kimia seperti isobutana, n-butana, propana atau campurannya (Fitrah, 2013).

Semua zat pewangi prinsipnya berisiko terhadap kesehatan, terutama pada mereka yang berada pada kondisi rentan, seperti ibu hamil, bayi, dan anak, ataupun orang yang sangat sensitif terhadap zat-zat pewangi. Adapun pewangi yang sudah dilarang *The International Fragrance Association (IFRA)* di antaranya pewangi yang mengandung *musk ambrette*, *geranyl nitrile*, dan *7-methyl coumarin*. Sedangkan yang berbentuk gel dilarang bila mengandung zat-zat pengawet yang berbahaya bagi kesehatan, seperti *formaldehyde* dan *methylchloroisothiazolinone*. Jadi, tidak semua pewangi memberi efek negatif bagi kesehatan (Kariza, 2015). Bahan pewangi yang digunakan dalam penelitian ini adalah minyak atsiri.

Klasifikasi minyak atsiri/minyak menguap (Permadi, 1983):

1. Kelas I (*Top Notes*) adalah kelas yang paling gampang menguap. Contohnya: *Eucalyptus* (minyak kayu putih).
2. Kelas II (*Middle Notes*) adalah wangi yang muncul setelah *top notes* memudar atau kelas yang derajat penguapannya lebih rendah daripada *top notes*. Contohnya: *Camomile*.
3. Kelas III (*Base Notes*) adalah kelas dengan derajat penguapan paling rendah. Golongan yang termasuk kelas ini juga dikenal sebagai fiksatif (pengikat) karena golongan ini juga digunakan dalam campuran dengan minyak menguap kelas I untuk menghambat daya penguapannya yang begitu tinggi. Contohnya: *Patchouli* (minyak nilam).

Gel pengharum ruangan disusun oleh beberapa macam bahan di antaranya adalah bahan dasar pembentuk gel, bahan tambahan, bahan pewangi, dan bahan pengikat wangi (fiksatif) (Fitrah, 2013).

2.3.2 Bahan Pembentuk Basis Gel Pengharum Ruangan

2.3.2.1 Karagenan

Karagenan merupakan senyawa yang termasuk kelompok polisakarida hasil ekstraksi dari rumput laut. Karagenan terdapat dalam dinding sel rumput laut atau matriks intraselulernya dan merupakan bagian penyusun paling besar dari rumput laut dibandingkan dengan komponen yang lain. Karagenan mengandung natrium, kalium, magnesium dan kalsium yang dapat terkait pada gugus ester sulfat dari galaktosa dan kopolimer 3,6-anhidro-galaktosa. Karagenan banyak digunakan pada sediaan makanan, farmasi, serta kosmetik sebagai bahan pembuat gel dan pengental atau penstabil. Karagenan dapat digunakan dalam industri pangan karena karakteristiknya yang dapat membentuk gel, bersifat mengentalkan dan menstabilkan makanan (Rosmawaty *dkk*, 2013).

Karagenan akan mulai membentuk gel ketika didinginkan pada temperatur 40-60°C. Gel karagenan bersifat stabil pada temperatur ruangan namun dapat meleleh kembali dengan pemanasan di atas temperatur pembentukan gel (Fitrah, 2013).

2.3.2.2 Pektin

Pektin adalah suatu hidrokoloid golongan karbohidrat yang terdapat pada jaringan tingkat tinggi di dinding sel pada lapisan-lapisan antar sel dan umumnya bersama-sama dengan lignin dan hemiselulosa. Bahan-bahan pektin merupakan

polimer asam galakturonat yang dihubungkan oleh ikatan β -1,4 glikosidik (Cahyadi, 2006).

Pektin adalah produk karbohidrat yang diperoleh dari ekstrak asam encer dari bagian dalam kulit buah jeruk *citrus* atau apel. Pektin berupa serbuk kasar atau halus, berwarna putih kekuningan, hampir tidak berbau dan mempunyai rasa mucilago. Pektin hampir larut sempurna dalam 20 bagian air, membentuk cairan kental, opalesen, larutan koloidal mudah dituang dan bersifat asam terhadap lakmus, praktis tidak larut dalam etanol atau pelarut organik lain (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1995). Pektin larut dalam air lebih cepat jika permukaan dibasahi dengan etanol, dengan gliserin, atau dengan sirup simplek atau jika permukaan dicampur dengan 3 bagian atau lebih sukrosa. Pektin dapat digunakan sebagai pengemulsi, pembentuk gel, penstabil dan pengental alami yang terdapat pada tanaman, terutama buah-buahan (Hughes, 1987).

Pektin dilarutkan sebelum kondisi pembentukan gel tercapai dan tidak akan larut saat kondisi dekat pembentukan gel (May, 2000). Pektin harus larut seluruhnya untuk menghindari pembentukan gel yang tidak merata. Pelarutan seluruhnya memungkinkan pengumpalan tidak terjadi. Pektin tidak larut dalam suatu media yang terjadi penjedaan dan makin sulit larut jika bahan dalam medium makin banyak. Untuk memudahkan pelarutan, pektin dicampur dengan padatan yang mudah larut seperti Natrium bikarbonat, gula, atau melarutkan terlebih dahulu dalam air pada suhu 60-80°C dengan pengadukan cepat (Cahyadi, 2006). Pektin merupakan salah satu bahan hidrokoloid yang termasuk golongan karbohidrat selain pati, alginat, gum arab,

dan modifikasi karbohidrat lainnya, sehingga pektin dapat dimanfaatkan sebagai salah satu bahan untuk pembuatan gel pengharum ruangan (Kariza, 2015).

2.3.2.3 Propilen glikol

Propilen glikol adalah propana-1,2-diol dengan rumus molekul $C_3H_8O_2$ dan berat molekul 76,09 (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1995). Propilen glikol berupa cairan kental, jernih, tidak berwarna, tidak berbau, rasa agak manis, dan higroskopik. Propilen glikol dapat dicampur dengan air, etanol (95%) dan dengan kloroform, larut dalam 6 bagian eter, tidak dapat tercampur dengan eter, minyak tanah dan dengan minyak lemak. Penggunaan propilen glikol adalah sebagai zat tambahan dan pelarut (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1979).

Propilen glikol juga dapat berfungsi sebagai pengawet, antimikroba, disinfektan, humektan, solven, stabilizer untuk vitamin, dan kosolven yang dapat bercampur dengan air (Rowe *dkk*, 2003). Penggunaan kosolven disamping untuk meningkatkan kelarutan obat, juga untuk meningkatkan kelarutan konstituen volatil yang digunakan dalam meningkatkan flavor dan odor untuk pelarut cair (Agoes, 2008).

Sebagai pelarut atau kosolven, propilen glikol digunakan dalam konsentrasi 10-30% larutan aerosol, 10-25% larutan oral, 10-60% larutan parenteral dan 5-80% larutan topikal. Propilen glikol digunakan secara luas dalam formulasi sediaan farmasi, industri makanan maupun kosmetik, dan dapat dikatakan relatif nontoksik. Dalam formulasi atau teknologi farmasi, propilen glikol secara luas digunakan sebagai pelarut, pengekstrak dan pengawet makanan dalam berbagai sediaan farmasi parenteral dan nonparenteral (Rowe *dkk*, 2003).

Sifat propilen glikol hampir sama dengan gliserin hanya saja propilen glikol lebih mudah melarutkan berbagai jenis zat. Sama seperti gliserin, fungsi propilen glikol adalah sebagai humektan, namun fungsi dalam formula krim adalah sebagai pembawa emulsi sehingga emulsi menjadi lebih stabil. Propilen glikol dapat berfungsi sebagai humektan pada sediaan salep digunakan pada konsentrasi 15% (Rowe *dkk*, 2003).

2.3.2.4 Natrium benzoat.

Natrium benzoat ($C_7H_5NaO_2$) mengandung tidak kurang dari 99% dan tidak lebih dari 100,5% $C_7H_5NaO_2$, dihitung terhadap zat anhidrat. Berbentuk granul atau serbuk hablur, putih, tidak berbau, atau praktis tidak berbau, stabil di udara. Kelarutannya mudah larut di air, agak sukar larut dalam etanol dan lebih mudah larut dalam etanol 90%. Disimpan dalam wadah tertutup baik (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1995). Penggunaan natrium benzoat adalah sebagai pengawet (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1979).

Natrium benzoat dikenal juga dengan nama sodium benzoat. Fungsi natrium benzoat adalah sebagai bahan pengawet untuk menekan pertumbuhan mikroorganisme (jamur) yang merugikan (Ibekwe *dkk*, 2007). Sodium benzoat digunakan terutama sebagai pengawet pada kosmetik, makanan dan sediaan farmasi. Digunakan pada konsentrasi 0,02-0,5% untuk pengobatan oral, 0,5% untuk sediaan parenteral dan 0,1-0,5% untuk kosmetik (Rowe *dkk*, 2003).

Batas penggunaan sodium benzoat yang diizinkan adalah sebesar 0,1% di Amerika Serikat, sedangkan untuk negara-negara lain 0,15-0,25%. Untuk negara-negara Eropa, batas penggunaan benzoat berkisar antara 0,015-0,5%. Sodium benzoat

lebih disukai dalam penggunaannya karena 200 kali lebih mudah larut dibandingkan asam benzoat. Sekitar 0,1% umumnya cukup untuk pengawetan pada produk yang telah dipersiapkan untuk diawetkan (Rahmaisni, 2011).

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2020 sampai bulan Januari 2021 di Laboratorium Penelitian Universitas Perintis Indonesia dan LL DIKTI Wilayah X Padang.

3.2 Metode Penelitian

3.2.1 Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat-alat gelas standar laboratorium, kertas perkamen, batang pengaduk, cawan penguap (*Pyrex*), kaca arloji (*Pyrex*), gelas *beaker* (*Pyrex*), gelas ukur (*Pyrex*), *waterbath*, pencetak gel, wadah sediaan, penjepit tabung, pipet tetes, *spatel*, sudip, termometer, timbangan analitik (*Sartorius*), lemari pendingin, pH meter, piknometer, *desikator*, rotary evaporator.

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan adalah heksana, minyak biji kopi Robusta (bahan pewangi), minyak nilam (fiksatif), karagenan (pembentuk gel), pektin (pembentuk gel), propilen glikol (kosolven), natrium benzoat (pengawet), dan *aquadest*.

3.3 Pelaksanaan Penelitian

3.3.1 Pengambilan Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah kopi Robusta yang diambil di daerah Matur Kabupaten Agam.

3.3.2 Identifikasi Sampel

Identifikasi tumbuhan dilakukan di Herbarium Universitas Andalas (ANDA) Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Andalas Padang.

3.3.3 Ekstraksi Minyak Biji Kopi Robusta

1. Pengolahan Sampel

Biji Kopi Robusta dipisahkan dari kulitnya kemudian dibersihkan dan dikeringkan. Biji kopi Robusta yang telah dikeringkan kemudian disangrai secara tradisional dengan menggunakan wajan, setelah itu didinginkan dengan cara meletakkan biji kopi Robusta pada bidang datar. Biji kopi Robusta digiling halus hingga berbentuk bubuk, hasilnya dimasukkan ke dalam wadah gelas tertutup.

2. Pembuatan Minyak Biji Kopi Robusta

Proses pengambilan minyak biji kopi Robusta dilakukan dengan metode maserasi. Sebanyak 3 Kg bubuk biji kopi Robusta dimasukkan ke dalam wadah, kemudian dimaserasi dengan pelarut n-heksan sebanyak 9000 mL. Ditunggal dan dibiarkan selama 24 jam sambil sesekali diaduk. Setelah 24 jam, sampel yang dimaserasi disaring. Kemudian dilanjutkan dengan proses evaporasi.

Proses evaporasi merupakan lanjutan dari proses ekstraksi dengan tujuan untuk memisahkan minyak kopi Robusta dari pelarutnya sehingga didapatkan ekstrak minyak kopi Robusta yang berwarna kecokelatan. Pada proses evaporasi ini digunakan seperangkat alat rotary evaporator. Setelah didapatkan minyak kopi Robusta, minyak tersebut dimasukkan ke dalam wadah tertutup (Aziz *dkk*, 2009).

3.4 Pemeriksaan Minyak biji Kopi Robusta

3.4.1 Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan untuk melihat tampilan fisik sediaan dengan cara melakukan pengamatan terhadap bentuk, warna dan bau dari sediaan yang telah dibuat (Arief, 1992).

3.4.2 Rendemen

Rendemen minyak biji kopi Robusta dihitung dengan cara membandingkan berat minyak biji kopi Robusta yang didapat dengan berat sampel awal (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000).

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Berat ekstrak (g)}}{\text{Berat sampel awal (g)}} \times 100\%$$

3.4.3 Kelarutan

Pemeriksaan kelarutan menurut Farmakope Indonesia Edisi III dilakukan di dalam pelarut *aquadest* dan etanol 96%. Sebanyak 1 g minyak biji kopi Robusta dilarutkan masing-masing ke dalam *aquadest* dan dalam etanol 96% (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1979).

3.4.4 Pemeriksaan Bobot Jenis

Menentukan bobot jenis minyak dilakukan dengan menggunakan piknometer kosong, bersih, kering dan telah dikalibrasi. Caranya yaitu, ambil piknometer yang sudah diketahui volumenya yaitu (a). Berat piknometer tersebut dinyatakan dengan nilai (b). Isi piknometer dengan minyak biji kopi Robusta dan ditimbang, beratnya dinyatakan dengan nilai (c), pastikan tidak ada rongga udara pada tutup piknometer (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1995).

Rumus :

$$Bj = \frac{c - b}{a}$$

Keterangan :

Bj : Berat jenis minyak kopi Robusta (g/mL)

- a : Volume piknometer (mL)
- b : Berat piknometer kosong (g)
- c : Berat piknometer kosong + minyak biji kopi Robusta(g)

3.5 Formulasi Gel Pengharum Ruangan

Tabel 1. Formula gel pengharum ruangan dari minyak biji kopi Robusta dan minyak nilam sebaga fiksatif (50 gram).

Komponen gel	Formula %				
	F1	F2	F3	F4	F5
Karagenan : Pektin (60:40) 3%	1,8 : 1,2	1,8 : 1,2	1,8 : 1,2	1,8 : 1,2	1,8 : 1,2
Minyak biji kopi Robusta	5	6	7	8	9
Minyak nilam	1	1	1	1	1
Natrium benzoat	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Propilen glikol	10	10	10	10	10
Aquadest ad	100	100	100	100	100

Keterangan :

F1 : Konsentrasi minyak biji kopi Robusta 5%

F2 : Konsentrasi minyak biji kopi Robusta 6%

F3 : Konsentrasi minyak biji kopi Robusta 7%

F4 : Konsentrasi minyak biji kopi Robusta 8%

F5 : Konsentrasi minyak biji kopi Robusta 9%

3.6 Prosedur Pembuatan Gel Pengharum Ruangan

Disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dan ditimbang bahan-bahan yang akan diperlukan. Aquades dipanaskan dalam gelas beker hingga 75°C.

Dimasukkan karagenan, diaduk dengan cepat hingga larut lalu dimasukkan pektin dan diaduk kembali dengan cepat. Setelah itu dimasukkan natrium benzoat sedikit demi sedikit kemudian diaduk dengan cepat hingga homogen. Diangkat gelas beker dari penangas lalu diaduk dengan cepat hingga suhunya turun mencapai 65°C. Setelah itu ditambahkan propilen glikol dan diaduk dengan cepat. Setelah propilen glikol tercampur homogen, ditambahkan minyak biji kopi Robusta dan minyak nilam, diaduk dengan cepat hingga homogen. Dituang ke dalam wadah lalu dibiarkan dalam suhu ruang hingga membentuk gel (Fitrah, 2013).

3.7 Evaluasi Gel Pengharum Ruangan

3.7.1 Pemeriksaan Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan untuk melihat tampilan fisik sediaan dengan cara melakukan pengamatan terhadap bentuk, warna dan bau dari sediaan yang telah dibuat (Arief, 1992).

3.7.2 Uji Kestabilan Gel

Kestabilan gel diuji dengan menghitung dan membandingkan tingkat sineresis antar sampel. Gel yang telah terbentuk pada wadah plastik ditimbang bobotnya (Mo) lalu dipindahkan ke dalam plastik *resealable* yang telah diberi kode sampel. Gel disimpan pada oven bersuhu 30°C dalam keadaan plastik terbuka. Setelah 24 jam, gel dikeluarkan dari oven dan dipindahkan ke dalam wadah plastik sesuai kode sampel untuk ditimbang bobot akhirnya (Mi). Sebelum disimpan pada wadah plastik, permukaan gel dikeringkan terlebih dahulu dengan tisu kering agar tidak ada zat cair yang ikut tertimbang (Fitrah, 2013). Data yang dihitung adalah persen sineresis dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Sineresis (\%)} = \frac{M_o - M_i}{M_o} \times 100\%$$

3.7.3 Uji Kesukaan (*hedonic test*)

Uji kesukaan (*hedonic test*) merupakan salah satu jenis uji penerimaan konsumen terhadap produk gel pengharum ruangan. Produk gel pengharum ruangan terdiri dari lima sediaan dengan konsentrasi minyak biji kopi Robusta yang berbeda-beda. Pengujian kesukaan aroma wangi dilakukan dengan cara mencium dua sampai tiga kali. Saat pengujian, gel diposisikan dengan jarak 20 cm dari hidung dan wangi dicium dengan mengibas-ngibaskan tangan ke arah hidung (Sitorus, 2016).

Pada uji ini digunakan minimal 25 panelis. Panelis diminta untuk mengungkapkan kesan pribadinya tentang kesukaan atau ketidaksukaan suatu produk pengharum ruangan dengan skala kesukaan. Skala yang digunakan yaitu 1 (tidak suka), 2 (kurang suka), 3 (cukup suka), 4 (suka), 5 (sangat suka). Data yang diperoleh dari kuesioner ditabulasi dan ditentukan nilai kesukaannya untuk setiap sediaan dengan mencari hasil rerata pada setiap panelis pada tingkat kepercayaan 95% (Badan Standarisasi Nasional, 2006).

3.7.4 Uji Penguapan Zat Cair

Uji penguapan zat cair dilakukan dengan menimbang bobot gel perminggu selama 4 minggu. Gel pengharum ruangan ini disimpan di beberapa tempat yaitu di ruangan suhu kamar, ruangan AC dan ruangan kipas angin agar bisa dibandingkan gel yang disimpan di tempat yang berbeda. Dari uji ini, diperoleh besar penurunan bobot gel setiap minggunya dan total penurunan bobot setelah 4 minggu penyimpanan. Besar selisih bobot merupakan jumlah zat cair yang menguap (Fitrah,

2013). Persentase penguapan zat cair dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ total penguapan zat cair} = \frac{M_o - M_n}{M_o} \times 100\%$$

Keterangan :

M_o : Bobot gel pada minggu awal.

M_n : Bobot gel pada saat penimbangan.

Perhitungan persentase bobot sisa gel (Badan Standarisasi Nasional, 2006) :

$$\text{Persen bobot sisa gel} = \frac{\text{bobot gel minggu ke } - n (M_n)}{\text{bobot gel minggu ke } - 0 (M_0)} \times 100\%$$

3.7.5 Uji Ketahanan Wangi

Pengujian ketahanan wangi gel pengharum ruangan dilakukan pada hari ke-7, ke-14, ke-21 dan ke-28 hari penyimpanan. Uji ketahanan wangi produk gel pengharum ruangan dilakukan untuk mengetahui umur pemakaian dan ketahanan wangi gel pengharum ruangan selama penyimpanan yang dinilai oleh 25 panelis dengan cara mencium wangi dua sampai tiga kali. Saat pengujian, gel diposisikan dengan jarak 20 cm dari hidung dan wangi dicium dengan mengibas-ngibaskan tangan ke arah hidung dari sediaan gel yang telah disimpan atau diletakkan pada ruangan suhu kamar, AC kamar, dan ruangan biasa yang diberi kipas angin. AC kamar dan kipas dinyalakan selama 8 jam sehari. Masing-masing sampel diuji ketahanan wanginya dengan menggunakan sampel pembanding. Sampel pembanding dibuat baru tanpa dilakukan penyimpanan (Sitorus, 2016).

Pengujian dilakukan dengan cara membandingkan kekuatan wangi gel uji dengan gel standar dengan skala 5 – 1 yaitu 1 (tidak wangi), 2 (kurang wangi), 3

(cukup wangi), 4 (wangi), 5 (sangat wangi). Data yang diperoleh dari kuesioner ditabulasi dan ditentukan nilainya untuk setiap sediaan dengan mencari hasil rerata pada setiap panelis pada tingkat kepercayaan 95% (Badan Standarisasi Nasional, 2006).

3.7.6 Analisis Data

Hasil uji kesukaan (*hedonic test*) dan ketahanan wangi didapat dengan menggunakan rumus statistik. Data diperoleh dari kuesioner ditabulasi dan ditentukan nilai kesukaannya untuk setiap sediaan dengan mencari hasil rerata pada panelis pada tingkat kepercayaan 95% (Badan Standarisasi Nasional, 2006).

Untuk menghitung interval nilai mutu rerata dari setiap panelis digunakan rumus sebagai berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum_i^n X_i}{n}$$

$$S^2 = \frac{\sum_i^n (X_i - \bar{X})^2}{n}$$

$$S = \sqrt{S^2}$$

$$P(\bar{X} - (1,96 \cdot S/\sqrt{n}) \leq \mu \leq \bar{X} + (1,96 \cdot \frac{S}{\sqrt{n}}) \cong 95\%$$

Keterangan:

n : Banyak panelis

S² : Keseragaman nilai kesukaan

1,96 : Koefisien standar deviasi pada taraf

$95\%^-$: Nilai kesukaan rata-rata

X_i : Nilai dari panelis ke i , dimana $i = 1, 2, 3, \dots, n$

S : Simpangan baku nilai kesukaan

P : Tingkat kepercayaan

μ : Rentang nilai

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Hasil Identifikasi Tanaman

Telah dilakukan identifikasi sampel di Herbarium Universitas Andalas (ANDA). Hasil identifikasi menunjukkan bahwa tumbuhan yang dikumpulkan dari daerah Panta, Kecamatan Matur, Kabupaten Agam adalah kopi Robusta dengan nama lain *Coffea canephora* Pierre ex A. Froehner (Lampiran 2).

4.1.2 Hasil Minyak Biji Kopi Robusta

Dari 3000 g serbuk sampel biji kopi Robusta yang dimaserasi dengan n-heksan didapatkan minyak kopi sebanyak 106.6101 gram.

4.1.3 Hasil Pemeriksaan Minyak Biji Kopi Robusta

1. Hasil pemeriksaan organoleptis menunjukkan bahwa minyak biji kopi Robusta berwarna coklat kehitaman, bau khas kopi dan rasa agak pahit (Lampiran 5, Tabel 2).
2. Rendemen hasil ekstraksi minyak biji kopi Robusta menggunakan pelarut n-heksan diperoleh nilai rendemen sebesar 3,5536% (Lampiran 5, Tabel 2).
3. Hasil pemeriksaan kelarutan minyak biji kopi Robusta dalam air yaitu tidak larut dan dalam etanol 96% adalah sukar larut (Lampiran 5, Tabel 2).
4. Hasil pemeriksaan bobot jenis minyak kopi Robusta didapatkan 1,0818 (Lampiran 5, Tabel 2).

4.1.4 Hasil Pemeriksaan Bahan Tambahan

Pemeriksaan bahan tambahan pada pembuatan gel pengharum ruangan yang meliputi pemeriksaan pemerian (bentuk, warna, bau) dan kelarutan telah memenuhi

persyaratan Farmakope Indonesia edisi III (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1979), Farmakope Indonesia edisi IV (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1995) (Lampiran 6, Tabel 3-7).

4.1.5 Hasil Evaluasi Sediaan

1. Hasil pemeriksaan organoleptis sediaan gel pengharum ruangan menunjukkan bahwa sediaan berbentuk gel yang kenyal, warna kuning kecoklatan sampai coklat, bau kopi (Lampiran 9, Tabel 8).
2. Hasil uji kestabilan gel dari perhitungan sineresis gel pengharum ruangan yaitu, F1=0,85%; F2=0,94%; F3=1,08%; F4=0,95%; F5=3,1% (Lampiran 9, Tabel 9).
3. Hasil uji kesukaan sediaan gel pengharum ruangan yang dilakukan terhadap 25 orang sukarelawan didapatkan interval nilai kesukaan untuk setiap formulasi yaitu, F1 memiliki interval nilai kesukaan 2,83-3,56, F2 memiliki interval nilai kesukaan 3,47-4,05, F3 memiliki interval nilai kesukaan 3,55-4,04, F4 memiliki interval nilai kesukaan 3,53-4,145, F5 memiliki interval nilai kesukaan 3,81-4,35 (Lampiran 12, Tabel 10).
4. Hasil uji penguapan zat cair yang dilakukan selama 4 minggu didapatkan total penguapan zat cair pada ruangan AC dengan nilai F1=31,83%; F2=34,21%; F3=33%, F4=31,18%; F5=30,04%. Untuk ruangan dengan suhu kamar, didapatkan nilai F1=28,85%; F2=23,92%; F3=27,93%; F4=23,32%; F5=24,06%, dan pada ruangan yang diberi kipas angin didapatkan nilai F1=40,94%; F2=45,54%; F3=40,55%; F4=47,41%; F5=40,12% (Lampiran 13, Tabel 14).

5. Hasil uji ketahanan wangi gel pengharum ruangan dilakukan oleh 25 orang sukarelawan selama 4 minggu penyimpanan yaitu pada ruangan AC didapatkan nilai ketahanan wangi formula selama 4 minggu berturut-turut yaitu F1=4,01-4,47; 3,45-3,83; 2,7-3,1; 1,2-1,59; F2=3,7-4,14; 3,2-3,6; 2,48-3,03; 1,36-1,75; F3=3,55-3,96; 3,6-3,95; 2,6-3,1; 1,14-1,5; F4=3,7-4,19; 3,28-3,67; 2,8-3,27; 1,4-1,79; F5=4,04-4,51; 3,49-3,86; 2,89-3,4; 1,53-1,99. Nilai ketahanan wangi pada ruangan suhu kamar selama 4 minggu berturut-turut yaitu F1=3,68-4,2; 3,15-3,64; 2,8-3,3; 1,2-1,59; F2=4,04-4,5; 3,6-4,07; 3,03-3,6; 1,54-1,89; F3=3,8-3,9; 3,36-3,75; 2,85-3,46; 1,24-1,63; F4=3,78-4,29; 3,46-3,89; 3,28-3,83; 1,65-2,1; F5=3,8-4,46; 3,37-3,8; 3,01-3,46; 1,29-1,74. Nilai ketahanan wangi pada ruangan yang diberi kipas angin selama 4 minggu berturut-turut yaitu F1=3,52-3,99; 3,07-3,65; 2,5-2,8; 0,97-1,19; F2=3,5-3,9; 2,9-3,47; 2,4-2,79; 1; F3=3,6-4,2; 3,2-3,6; 2,59-2,92; 1,04-1,36; F4=3,37-3,82; 3,01-3,46, 2,3-2,7; 1; F5=3,57-4,1; 3,34-3,78; 2,7-2,9; 1,1-1,46 (Lampiran 15, Tabel 18-29).

4.2 Pembahasan

Biji kopi yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dari daerah Panta, Kec. Matur, Kabupaten Agam. Identifikasi tanaman biji kopi Robusta dilakukan di Herbarium ANDA Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Andalas Padang menunjukkan bahwa tanaman kopi Robusta sesuai dengan nama latin *Coffea canephora* Pierre ex A. Froehner. (Lampiran 3).

Minyak biji kopi Robusta diperoleh dengan cara ekstraksi menggunakan metode maserasi. Metode ini dipilih karena prosesnya sederhana, cukup efektif untuk

menarik zat yang diinginkan. Sebelumnya Biji Kopi Robusta dipisahkan dari kulitnya kemudian dibersihkan dan dikeringkan. Biji kopi Robusta yang telah dikeringkan kemudian disangrai secara tradisional dengan menggunakan wajan, setelah itu didinginkan dengan cara meletakkan biji kopi Robusta pada bidang datar. Biji kopi Robusta digiling halus hingga berbentuk bubuk, hasilnya dimasukkan ke dalam wadah gelas tertutup. Setelah itu baru dilakukan perendaman menggunakan pelarut n-heksan. Alasan pemilihan n-heksan sebagai pelarut adalah karena memiliki sifat nonpolar sehingga dapat melarutkan minyak biji kopi Robusta yang bersifat nonpolar.

Maserasi dilakukan selama 24 jam. Selama perendaman, sampel sesekali diaduk untuk mempercepat penetrasi pelarut ke dalam sampel sehingga komponen-komponen kimia di dalamnya akan terlarut. Setelah 24 jam, hasil maserasi kemudian disaring dan diuapkan menggunakan *rotary evaporator* yang prinsip kerjanya adalah proses pemisahan ekstrak dari cairan penyarinya dengan pemanasan (Lampiran 2). Diperoleh minyak biji kopi Robusta sebanyak 106,6101 gram dengan rendemen 3,5536% (Lampiran 7). Menurut Aziz *dkk* (2009) Biji kopi mengandung 10 – 15% minyak kopi dimana minyak ini dihasilkan dari biji kopi yang telah disangrai. Perolehan rendemen minyak kopi yang sedikit dapat dipengaruhi oleh jumlah pelarut yang digunakan, Semakin besar volume pelarut yang digunakan maka semakin besar persen rendemen yang dihasilkan (Aziz *dkk*, 2009). Suhu penyangraian yang terlalu tinggi dan lamanya waktu penyangraian juga dapat menyebabkan rendemen minyak kopi menjadi lebih rendah karena terjadinya penguapan senyawa volatil pada biji kopi (Sukma *dkk*, 2018).

Minyak biji kopi Robusta dilakukan pemeriksaan organoleptis sebagai pengenalan awal yang sederhana seobjektif mungkin. Pemeriksaan organoleptis dilakukan dengan cara mengamati bentuk, warna, bau dan rasa minyak biji kopi Robusta, dengan hasil berbentuk minyak, warna coklat kehitaman, bau khas kopi dan rasa agak pahit. Pemeriksaan berat jenis minyak biji kopi Robusta didapatkan 1,0818 (Lampiran 7). Menurut Ravindranath (2006) minyak kopi mempunyai berat jenis (densitas) 0,94 – 0,98 gr/ml. Berat jenis yang didapatkan lebih besar dari rentang 0,94-0,98 gr/ml. Hal ini dapat disebabkan lamanya waktu ekstraksi, semakin lama waktu ekstraksi, maka semakin besar pula nilai berat jenis yang didapat (Aziz *dkk*, 2009). Pemeriksaan kelarutan memberikan hasil bahwa minyak biji kopi Robusta praktis tidak larut dalam air dan juga praktis tidak larut dalam etanol 96% (Lampiran 7).

Pemeriksaan bahan tambahan yang digunakan dalam pembuatan gel pengharum ruangan dilakukan menurut Farmakope Indonesia edisi III (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1979), Farmakope Indonesia edisi IV (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1995) (Lampiran 7, Tabel 3-7). Pemeriksaan tersebut meliputi pemeriksaan organoleptis dan kelarutan. Dari hasil pemeriksaan menunjukkan hasil bahwa semua bahan tambahan yang digunakan sudah memenuhi persyaratan. Dengan demikian bahan-bahan tersebut sudah dapat digunakan dalam pembuatan sediaan gel pengharum ruangan.

Pengharum ruangan merupakan suatu produk yang dapat melepaskan bahan-bahan volatilnya sehingga dapat mengharumkan ruangan (Fitrah, 2013). Bahan pewangi yang digunakan pada produk pengharum ruangan adalah minyak biji kopi

Robusta dengan konsentrasi 5%, 6%, 7%, 8%, 9%. Pemilihan konsentrasi yang bervariasi bertujuan untuk mengetahui aroma kopi yang disukai pada gel pengharum ruangan.

Selain minyak biji kopi juga digunakan bahan-bahan tambahan lain, yaitu karagenan, pektin, propilen gliko, natrium benzoat, dan minyak nilam. Karagenan dan pektin berfungsi sebagai bahan pembentuk gel. Propilen glikol sebagai pelarut, natrium benzoat berfungsi sebagai pengawet, minyak biji kopi Robusta sebagai pewangi, dan minyak nilam berfungsi sebagai fiksatif.

Pada sediaan gel pengharum ruangan dilakukan evaluasi yang meliputi pemeriksaan organoleptis, uji kestabilan, uji kesukaan, uji penguapan zat cair, dan uji ketahanan wangi. Pengujian organoleptik dimana aspek yang diuji yaitu tekstur gel yang baik dari konsentrasi 3% campuran karagenan dan pektin sebagai basis gel. Dari hasil pengujian didapatkan gel yang kenyal dan elastis.

Pemeriksaan kestabilan gel bertujuan untuk mengetahui nilai sineresis gel. Sineresis adalah peristiwa keluarnya air dari dalam gel yang disebabkan oleh agregasi rantai gel saat pendinginan (Fardiaz, 1989). Gel yang baik adalah gel dengan nilai sineresis di bawah 1%. Semakin rendah nilai sineresis maka gel akan semakin stabil yaitu tidak berair, elastis dan tidak mudah hancur. Sedangkan nilai sineresis yang semakin tinggi menghasilkan gel yang berair dan mudah hancur (Fitrah, 2013). Hasil nilai sineresis gel yaitu F1=0,85%; F2=0,94%; F3=1,08%; F4=0,95%; F5=2,04%. Dari hasil uji kestabilan yang dilakukan, sediaan F1, F2, dan F4, memiliki nilai sineresis di bawah 1% sehingga gel yang dihasilkan lebih stabil dari pada formula F3 dan F5 yang memiliki nilai sineresis di atas 1%. Sineresis yang tinggi dapat

dipengaruhi oleh teknik pengadukan, karena semakin homogen suatu larutan maka kestabilan gel akan lebih baik dan penguapan dapat dihambat (Aksari, 2018). Menurut Sofiani *dkk* (2018) Penambahan minyak nilam ke dalam formula memberikan hasil persentase sineresis yang lebih rendah dibandingkan dengan tanpa penambahan minyak nilam. Hal ini disebabkan karena minyak nilam sebagai bahan fiksatif mampu mengikat wangi dan komponen air yang terperap di dalam matriks gel sehingga hanya sedikit air yang tidak terikat dari struktur matriks gel yang kompleks.

Uji kesukaan dilakukan pada minyak biji kopi Robusta dengan konsentrasi 5%, 6%, 7%, 8%, dan 9%. Dibutuhkan panelis untuk mengungkapkan tanggapan pribadinya tentang tingkatan kesukaan terhadap sediaan gel pengharum ruangan. Skala yang digunakan yaitu 1 (tidak suka), 2 (kurang suka), 3 (cukup suka), 4 (suka), 5 (sangat suka). Data yang diperoleh dari kuesioner ditabulasi dan ditentukan nilai kesukaannya untuk setiap sediaan dengan mencari hasil rerata pada setiap panelis pada tingkat kepercayaan 95% (Badan Standar Nasional, 2006).

Dari hasil perhitungan didapatkan formula F5 memiliki interval nilai kesukaan tertinggi yaitu 3,81-4,35, untuk penulisan nilai akhir kesukaan diambil nilai terkecil yaitu 3,81 dan dibulatkan menjadi 4 (suka). Formula F1 memiliki interval nilai kesukaan terendah yaitu 2,83-3,56, untuk penulisan nilai akhir kesukaan diambil nilai terkecil yaitu 2,83 dan dibulatkan menjadi 3 (cukup suka).

Berdasarkan hasil uji kesukaan (*hedonic test*) diketahui bahwa gel pengharum ruangan yang paling disukai penulis yaitu: F5 dengan konsentrasi minyak biji kopi Robusta 9%, dan formula F1 dengan konsentrasi minyak biji kopi Robusta 5% cukup disukai. Hal ini menunjukkan semakin tinggi konsentrasi minyak biji kopi Robusta

yang digunakan maka akan semakin disukai. Karena konsentrasi minyak biji kopi Robusta yang tinggi memiliki aroma yang lebih kuat sehingga aroma dari minyak nilam dapat tertutupi. Sedangkan konsentrasi minyak biji kopi Robust yang rendah memiliki aroma yang kurang kuat, sehingga aroma minyak nilam menutupi aroma dari minyak biji kopi Robusta.

Uji penguapan zat cair bertujuan untuk mengetahui penurunan bobot gel pengharum ruangan. Penurunan bobot tersebut di hitung selama empat minggu setelah diletakkan pada ruangan uji yang berbeda-beda yaitu masing-masing pada ruangan suhu kamar, ruangan AC, dan ruangan kipas angin. Pada ruangan AC dan kipas angin dinyalakan selama 8 jam sehari. Hasil persentase sisa bobot gel pengharum ruangan selama 4 minggu penyimpanan pada ruangan suhu kamar yang terbesar terdapat pada formula F4 yaitu 76,68% dan persentase sisa bobot gel pengharum ruangan terkecil terdapat pada formula F1 yaitu 71,14%. Persentase sisa bobot gel pengharum ruangan selama 4 minggu penyimpanan pada ruangan AC yang terbesar terdapat pada formula F5 yaitu 69,95% dan persentase sisa bobot gel pengharum ruangan terkecil terdapat pada formula F3 yaitu 66,99%. Persentase sisa bobot gel pengharum ruangan selama 4 minggu penyimpanan pada ruangan biasa yang diberi kipas angin terbesar terdapat pada formula F5 yaitu 59,88% dan persentase sisa bobot gel pengharum ruangan terkecil terdapat pada formula F4 yaitu 52,59%.

Berdasarkan ruangan uji tempat penyimpanan gel pengharum ruangan didapatkan persentase total penguapan zat cair terbesar terdapat pada ruangan kipas angin, kemudian ruangan AC dan total penguapan zat cair terkecil yaitu pada ruangan

suhu kamar. Pada gel yang diletakkan pada ruangan kipas angin memiliki persentase penguapan zat cair paling besar karena kontak gel dengan udara yang dihasilkan oleh kipas angin sangat kuat dan signifikan sehingga persentase penguapan zat cair gel pengharum ruangan yang diletakkan pada ruangan kipas angin lebih besar daripada gel pengharum ruangan yang diletakkan di tempat lain. Sedangkan gel yang diletakkan pada ruangan suhu kamar memiliki total persentase penguapan zat cair terkecil karena sirkulasi udara pada ruangan suhu kamar tidak sebaik pada ruangan biasa yang diberi kipas angin, sehingga kontak gel dengan udara pada ruangan suhu kamar tidak signifikan oleh karena itu persentase sisa bobot gel pengharum ruangan pada ruangan suhu kamar lebih besar dari pada gel pengharum ruangan yang diletakkan di tempat lain (Wahyuni, 2016). Persentase susut bobot produk gel juga dapat dipengaruhi oleh teknik pengadukan, karena semakin homogen suatu larutan maka kestabilan gel akan lebih baik dan penguapan dapat dihambat (Aksari, 2018).

Uji ketahanan wangi gel pengharum ruangan dapat diketahui dari seberapa banyak gel pengharum ruangan kehilangan wanginya. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kekuatan wangi gel pengharum ruangan selama penyimpanan. Berdasarkan penilaian dari panelis terhadap gel pengharum ruangan yang disimpan selama 4 minggu pada ruangan suhu kamar, ruangan AC dan ruangan biasa yang diberi kipas angin.

Pada ruangan suhu kamar, formula F4 memiliki kekuatan wangi tertinggi yaitu 1,65-2,1. Untuk penulisan nilai akhir kesukaan diambil nilai terkecil yaitu 1,65 dan dibulatkan menjadi 2 (sangat kurang wangi). F1 memiliki kekuatan wangi terendah yaitu 1,2-1,59. Untuk penulisan nilai akhir kesukaan diambil nilai terkecil yaitu 1,2

dan dibulatkan menjadi 1 (tidak wangi). Pada ruangan AC, formula F5 memiliki kekuatan wangi tertinggi yaitu 1,53-1,99. Untuk penulisan nilai akhir kesukaan diambil nilai terkecil yaitu 1,53 dan dibulatkan menjadi 2 (sangat kurang wangi). F3 memiliki kekuatan wangi terendah yaitu 1,14-1,5. Untuk penulisan nilai akhir kesukaan diambil nilai terkecil yaitu 1,14 dan dibulatkan menjadi 1 (tidak wangi).

Pada ruangan yang diberikan kipas angin, formula F5 memiliki kekuatan wangi tertinggi yaitu 1,1-1,46. Untuk penulisan nilai akhir kesukaan diambil nilai terkecil yaitu 1,1 dan dibulatkan menjadi 1 (tidak wangi). F1 memiliki kekuatan wangi terendah yaitu 0,97-1,19. Untuk penulisan nilai akhir kesukaan diambil nilai terkecil yaitu 0,97 dan dibulatkan menjadi 1 (tidak wangi).

Menurut Fitrah (2013), kekuatan wangi yang masih dalam keadaan baik adalah yang memiliki nilai di atas 2, yaitu sama wangi sampai kurang wangi. Ketahanan wangi merupakan lama penggunaan gel pengharum ruangan sampai mencapai nilai 2, yaitu sangat kurang wangi.

Ketahanan wangi dipengaruhi banyaknya bahan yang menguap, waktu penyimpanan, karena semakin lama waktu penyimpanan maka semakin banyak bahan yang menguap sehingga ketahanan wangi mengalami penurunan. Dapat juga disebabkan oleh perbedaan lingkungan ruangan uji, suhu ruangan dan sirkulasi ruangan. Selain itu, ketahanan wangi produk gel pengharum ruangan juga dipengaruhi oleh sisa bobot gel dan penguapan zat cair. Semakin kecil bobot yang hilang atau semakin besar bobot yang tersisa berarti semakin sedikit minyak atsiri dan air yang telah menguap, artinya semakin besar ketahanan wangi gel tersebut (Fitrah, 2013).

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Kombinasi karagenan dan pektin dapat diformulasikan sebagai basis sediaan gel pengharum ruangan
2. Adanya pengaruh variasi konsentrasi minyak biji kopi Robusta sebagai pewangi. Minyak biji kopi Robusta yang paling disukai sebagai pewangi pada gel pengharum ruangan pada konsentrasi 9%.

5.2 Saran

Disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk membuat gel pengharum ruangan dengan menggunakan minyak atsiri yang lain dan menggunakan bahan pembentuk gel golongan hidrokoloid lainnya, seperti Carbophol.

DAFTAR PUSTAKA

- AAK. 1988. *Budidaya Tanaman Kopi*. Yogyakarta: Kanisius.
- Agoes, G. 2008. *Pengembangan Sediaan Farmasi*. Bandung: ITB.
- Aksari, N.J. 2018. Pembuatan Gel Pengharum Ruangan Menggunakan Karagenan dan Xhantan Gum sebagai Basis dengan Aroma Apel dan Minyak Akar Wangi. *Skripsi*. Sumatera Utara. Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara.
- Arief, F. 1992. *Pengantar Metode Penelitian Kualitatif*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Aziz, T., Ranti, C.K.N., Fresca, A. 2009. Pengaruh Pelarut Heksana dan Etanol, Volume Pelarut, dan Waktu Ekstraksi terhadap Hasil Ekstraksi Minyak Kopi. *Jurnal Teknik Kimia*. 16(1):1-8.
- Badan Standarisasi Nasional. 2006. *Petunjuk Pengujian Organoleptik dan atau Sensori*. SNI-01-2346-200. Jakarta: Dewan Standarisasi Indonesia.
- Badan Standardisasi Nasional. 2006. *Minyak Nilam*, ICS 71.100.60. SNI 06-2385-2006. Jakarta: BSN.
- Cahyadi, W. 2006. *Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Calligaris, S., Munari, M., Arrighetti, G., Barba, L. 2009. Insights into The Physicochemical Properties of Coffee Oil. *European Journal of Lipid Science and Technology*. 111(1):1270-1277.
- Canaki, M., Gerpen, J.V. 2001. Biodiesel from Oils and Fats with High Free Fatty Acids. *Trans Am Soc Automptive Engine*. 44:1429-1436.
- Celis, C.Q., Piedrahita, D., Pino, J.A. 2015. Essential Oil of *Coffee Arabica* L. var. Castillo Leaves from Colombia. *Journal of Essential Oil Bearing Plants*. 18(2):486-488.
- Chevallier, A. 2001. *Encyclopedia of Medicinal Plants*. Itali : GRB Editrice
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1979. *Farmakope Indonesia Edisi III*. Jakarta: Direktorat Jendral POM.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995. *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Jakarta: Direktorat Jendral POM.

- Deperteman Kesehatan Republik Indonesia. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Cetakan Pertama. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan
- Dewan Atsiri Indonesia. 2009. *Minyak Atsiri Indonesia*. Molide Rizal, Meika S, Rusli dan Ariato Mulyadi, Editor. Bogor : Dewan Atsiri Indonesia dan IPB.
- Fardiaz, D. 1989. *Hidrokoloid*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Faridah, D.N., Kusumaningrum, H.D., Wulandari, N., Indrasti, D. 2006. *Modul Praktikum Analisis Pangan*. Bogor: IPB Press.
- Fitrah, A.N. 2013. Formulasi Gel Pengharum Ruangan Menggunakan Karagenan dan Glukomanan dengan Pewangi Minyak Jeruk Purut dan Kenanga. *Skripsi*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Fowlis, I.A. 1998. *Gas Chromatography Analytical Chemistry by Open Learning*. Chichester: John Wiley & Sons Ltd.
- Gunawan, D dan Mulyani, S. 2004. *Ilmu Obat Alam*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Harris, R. 1987. *Tanaman Minyak Atsiri*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Herman. 2003. *Membangkitkan Kembali Peran Komoditas Kopi bagi Perekonomian Indonesia*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Hughes, C.C. 1987. *The Additives Guide*. New York: John Wiley & Sons.
- Ibekwe., Sixtus, E., Uwakwe., dan Augustine, A. 2007. Effect of Oral Intake of Sodium Benzoate on Some Haematological Parameters of Wistar Albino Rats. *Journal Scientific Research And Essay*. 2(1):006-009.
- Kadir, A. 2011. Identifikasi Klon Harapan Tanaman Nilam Toleran Cekaman Kekeringan berdasarkan Kadar Proline dan Karakter Morfologi dan Fisiologi. *Jurnal Agrisistem*. 7(1):14.
- Kariza, D.A. 2015. Ekstraksi Pektin dari Cincau Hijau (*Premna oblongifolia*. Merr) untuk Pembuatan Gel Pengharum Ruangan. *Skripsi*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Latunra, A.I. 2011. Pemetaan Potensi Kopi Arabika Tipika (*Coffea arabica* L.var *typical*) melalui Kajian Fenotipik dan Analisis DNA Molekuler SSRs dalam Upaya Konservasi Plasma Nutfah di Sulawesi Selatan. *Skripsi*. Makasar: Universitas Hasanuddin.

- Mangun, H.M.S. 2009. *Nilam*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- May, C.D. 2000. *Pectins*. Philips GO dan Williams PA, Editor. *Handbook of Hydrocolloids*. Cambridge: Woodhead Publishing Limited.
- Mulato, S., Widyotomo, S., dan Lestari, H. 2001. *Pelarutan Kafein Biji Kopi Robusta dengan Kolom Tetap Menggunakan Pelarut Air*. Jawa Timur, Jember: Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia.
- Mussatto, S.I., Machado, E.M.S., Martins, S., Teixeira, J.A. 2011. Production, Composition, and Application of Coffee and its Industrial Residues. *Food and Bioprocess Technology*. 4(5):661-672.
- Najiyati, S. dan Danarti. 2001. *Kopi : Budidaya dan Penanganan Pascapanen*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Nuryani, Y., Emmyzar dan Wiratno. 2005. *Budidaya Tanaman Nilam*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor (ID): Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatika.
- Panggabean, E. 2011. *Buku Pintar Kopi*. Jakarta: Agro Media Pustaka.
- Permadi, P. 1983. *Pedoman Praktis Belajar Teori Aroma Terapi*. Bandung: Penerbit Alumni.
- Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. 2006. *Panduan Lengkap Budidaya Kopi*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Rahardjo, P. 2012. *Panduan Budidaya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Rahmaisni, A. 2011. Aplikasi Minyak Atsiri pada Produk Gel Pengharum Ruangan Anti Serangga. *Skripsi*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Ramanaviciene, Almira, Mostovojus, Voktoras, Bachmatova, Iriana., and Ramanavicius. 2003. Anti-bacterial Effect on Caffeine on Eschericia coli and Pseudomonas florescens. *Journal Acta Medica Lituania*. 10(4):185-188.
- Ravindranath, R. 2006. Composition And Characteristic Of Indian Coffee Bean, Spent Srounds And Oil. *Journal of Science and Agriculture (Online)*. <http://wileyintersciencejournal.com>, (Diakses 24 januari 2021).
- Rizal, M., dan Djazuli, M. 2006. Strategi Pengembangan Minyak Atsiri Indonesia. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. 28(5):13-14.

- Rosmawaty, Sinurat, E., Darmawan, M. 2013. *Memproduksi Karagenan dari Rumput Laut*. Cibubur : Penebar Swadaya Grup.
- Rowe, C.R., Paul, J.S., dan Sian, C.O. 2003. *Handbook of Pharmaceutical Excipients*. London: Pharmaceutical Press.
- Rusli, S. 1991. *Pemurnian atau Peningkatan Mutu Minyak Nilam dan Daun Cengkeh*. Prosiding Pengembangan Tanaman Atsiri di Sumatera, Bukit Tinggi, 4-8-1991. Bogor: Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat.
- Sahwalita. 2015. *Tanaman Perdu Penghasil Minyak Atsiri dan Pelatihan Budidaya Nilam dan Produksi Minyak Atsiri*. Palembang: Deutsche Gesellschaft Fur Internationale Zusammenarbeit (GIZ).
- Sastrohamidjojo, H. 2004. *Kimia Minyak Atsiri*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Shinta. 2012. Potensi Minyak Atsiri Daun Nilam (*Pogostemon cablin* Benth), Daun Babadotan (*Ageratum conyzoides* L), Bunga Kenanga (*Cananga odorata* hook F & Thoms), dan Daun Rosemarry (*Rosmarinus officinalis* L) sebagai Repelan terhadap Nyamuk *Aedes aegypti* L. *Media Litbang Kesehatan*. 22(2):63.
- Sipayung, L.M. 2018. Gel Pengharum Ruangan dengan Pewangi Minyak Jeruk Nipis dan Fiksatif Minyak Nilam. *Skripsi*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Sitorus, M.S. 2016. Formulasi Gel Pengharum Ruangan dengan Pewangi Minyak Mawar dan Fiksatif Minyak Akar Wangi. *Skripsi*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Sukma, R.A., Yuliani, A., Anshar, P., Normalina, A., Dewi, Y. 2018. Physicochemical Characterization of Oil from Roasted Coffee. *Journal Health and Life Sciences*. 97.
- Suryowinoto, S.M. 1997. *Flora Eksotika Tanaman Hias Berbunga*. Yogyakarta: Kanisius.
- Tambun, M.U.D. 2017. Formulasi Gel Pengharum Ruangan Menggunakan Karagenan dan Pektin dengan Minyak Cendana sebagai Fiksatif dan Minyak Kulit Kayu Manis sebagai Pewangi. *Skripsi*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Wachjar, A. 1998. Pengaruh Pupuk Organik dan Intensitas Penaungan terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi. *Jurnal Agronomi*. 30(1):1-6.

Wahyuni, T.R. 2016. Formulasi Gel Pengharum Ruangan Menggunakan Karagenan dan Gom Xantan dengan Minyak Nilam sebagai Fiksatif dan Minyak Kenangan sebagai Pewangi. *Skripsi*. Medan: Universitas Sumatera Utara.

Lampiran 1. Tanaman Kopi Robusta (*Coffea canephora* Pierre ex A. Froehner)



Gambar 2. Tanaman Kopi Robusta (*Coffea canephora* Pierre ex A. Froehner)




Gambar 3. Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora* Pierre ex A. Froehner)

Lampiran 2. Alat Rotary Evaporator



Gambar 4. Alat Rotary Evaporator

Lampiran 3. Surat Identifikasi Tanaman Kopi Robusta (*Coffea canephora* Pierre ex A. Froehner)

 **HERBARIUM UNIVERSITAS ANDALAS (ANDA)**
Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas Kampus Limau Manih Padang Sumbar
Indonesia 25163 Telp. +62-751-777427 ext. *811 e-mail: nas_herb@yahoo.com;
herbariumandaunand@gmail.com

Nomor : 237/K-ID/ANDA/VII/2020
Lampiran : -
Perihal : Hasil Identifikasi

Kepada yth,
Indri Okfelmi Eka Putri
Di
Tempat

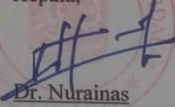
Dengan hormat,
Sehubungan dengan surat mengenai bantuan untuk "Identifikasi Tumbuhan" di Herbarium Universitas Andalas Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas, kami telah membantu mengidentifikasi tumbuhan yang dibawa, atas nama:

Nama : Indri Okfelmi Eka Putri
No. BP : 1504111
Instansi : STIFI Perintis Padang

Berikut ini diberikan hasil identifikasi yang dikeluarkan dari Herbarium Universitas Andalas.

No.	Family	Spesies	Synonim
1.	Rubiaceae	<i>Coffea canephora</i> Pierre ex A. Froehner	<i>Coffea robusta</i> L. Linden

Demikian surat ini dibuat untuk dapat digunakan seperlunya.

Padang, 16 Juli 2020
Kepala,

Dr. Nurainas
NIP. 196908141995122001

Gambar 5. Surat Identifikasi Tanaman Kopi Robusta (*Coffea canephora* Pierre ex A. Froehner)

Lampiran 4. Surat Sertifikasi Minyak Nilam



Importer of Essential Oils, Absolutes, and Carrier Oils
Jakarta, Indonesia Customessentialoil@gmail.com Phone 081295037988

Certificate of Analysis

Product Name : **PATCHOULI OIL**
Botanical Name : *Pogostemon cablin*
Material Code : 150028
Batch No : 190906/177142
Appearance : Clear Liquid
Color : Yellow
Odor : Leafy, Humic, Clinging
Extraction Method : Steam Distilled
Plant Part : Dry Leaves
Country of Origin : Indonesia
Production Date : September 06, 2019
Shelf Life : 24 Months in Fully Sealed Containers
Packaging : **9 Bottles @1 Kg**

Technical Analysis:

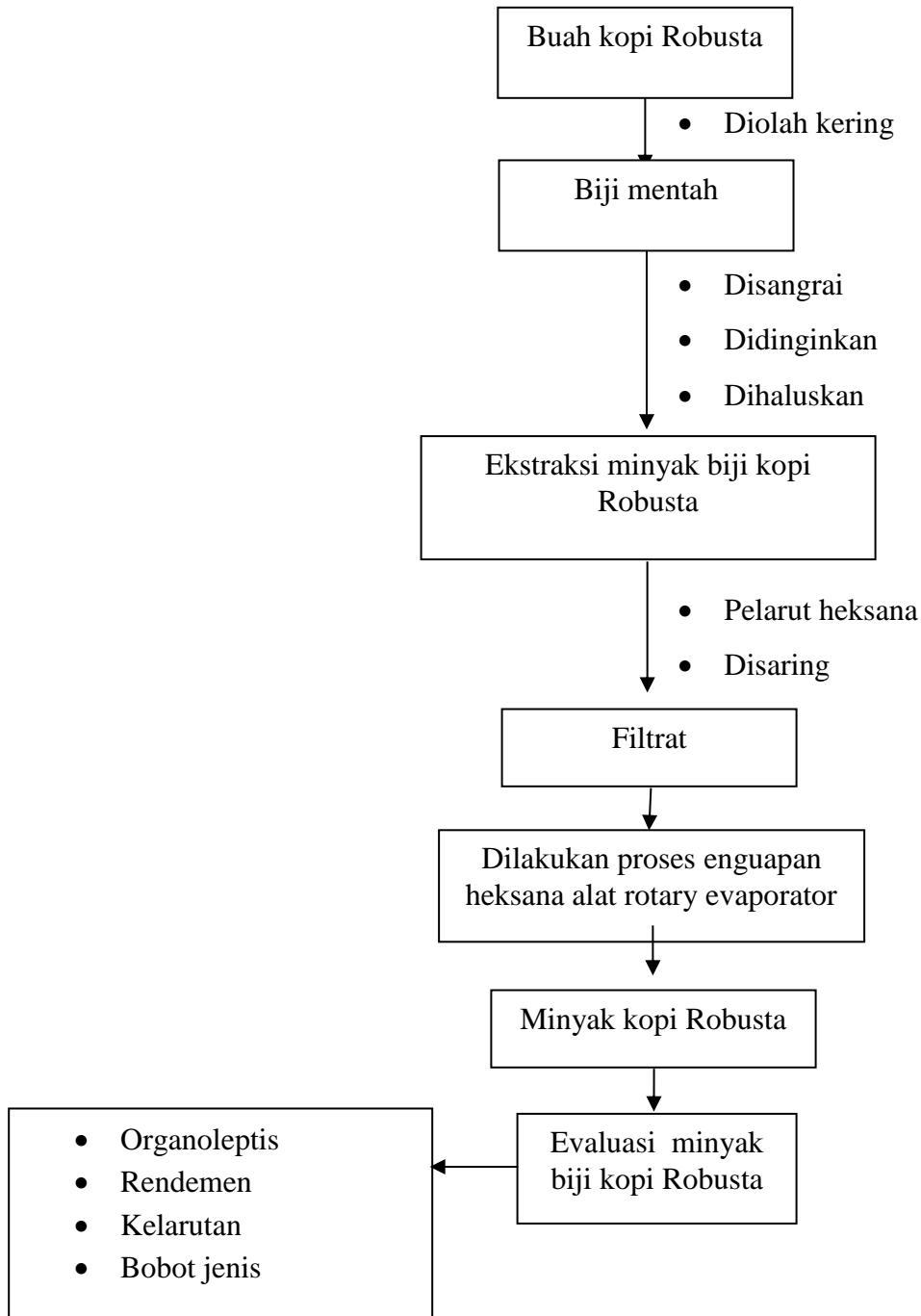
Test Item	Specification	Result
Density (@20°C)	0.9724 – 1.0028	0.9876
Specific Gravity (@20°C)	0.9741 – 1.0045	0.9893
Refractive Index (@20°C)	1.4916 – 1.5220	1.5068
Optical Rotation (@20°C)	-49° to -57°	(-49°)
Flash Point (°C)	230.00	Conform
Acid Value (mg KOH/g)	Min 8	10.00
Patchouli Alcohol Content (GC)	Min 28 %	29.64 %
Gurjum Content (GC)	0 %	0 %
Fatty Oil	Negative	Negative
Solubility	Soluble in alcohol and oils. Not soluble in water	Conform

Storage Condition : Store unopened containers with temperature between 10°C to 25°C

This document has been electronically produced and does not require any signature

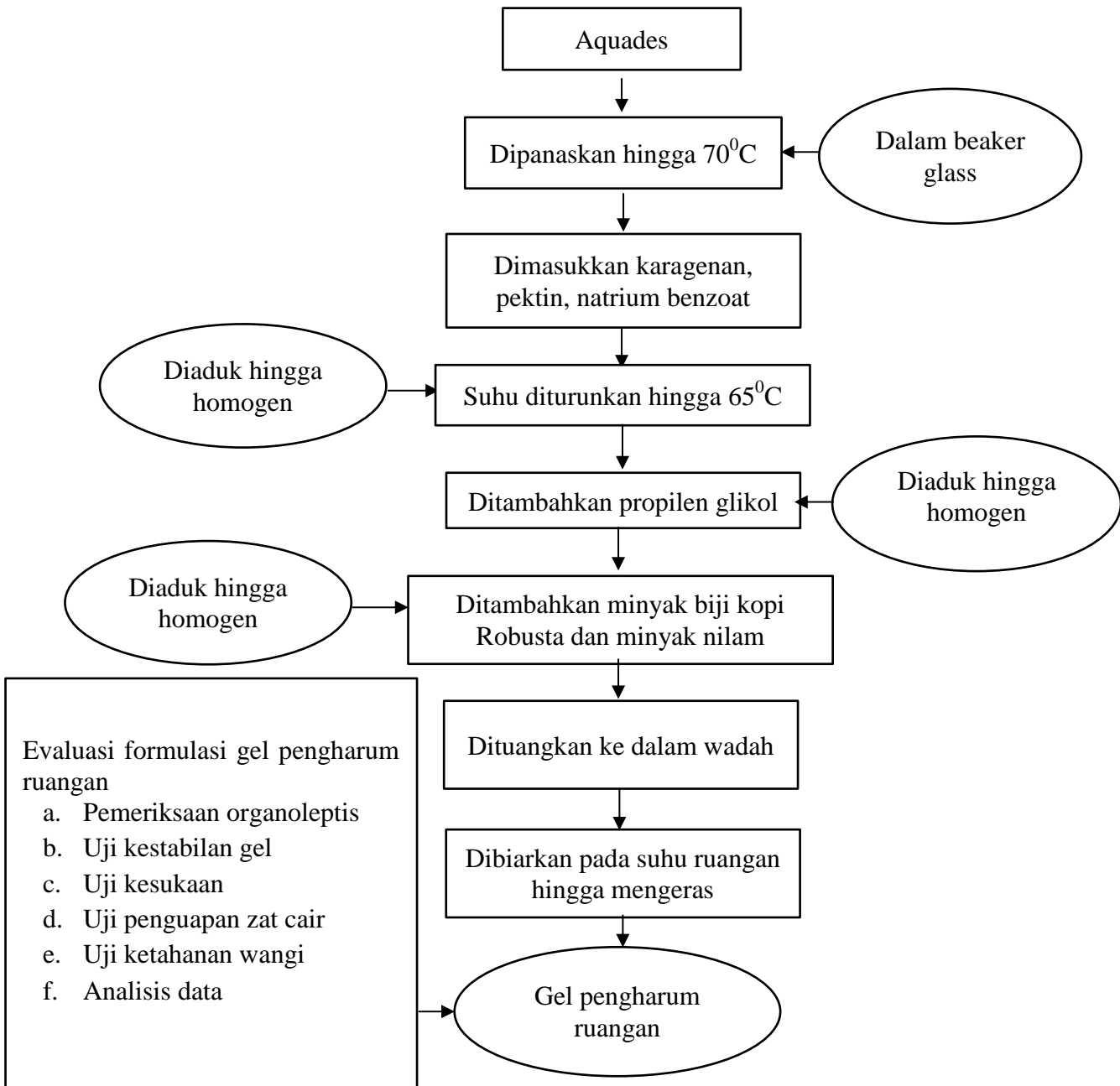
Gambar 6. Surat Sertifikasi Minyak Nilam

Lampiran 5. Skema Kerja Ekstraksi Minyak Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora* Pierre ex A. Froehner)



Gambar 7. Skema Kerja Ekstraksi Minyak Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora* Pierre ex A. Froehner)

Lampiran 6. Skema Kerja Formulasi Gel Pengharum Ruangan dari Minyak Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora* Pierre ex A. Froehner) Sebagai Pewangi



Gambar 8. Skema Kerja Formulasi Gel Pengharum Ruangan dari Minyak Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora* Pierre ex A. Froehner) sebagai Pewangi

Lampiran 7. Hasil Pemeriksaan Minyak Biji Kopi Robusta (*coffea canephora* Pierre ex A. Froehner)

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Minyak Biji Kopi Robusta (*coffea canephora* Pierre ex A. Froehner)

No.	Pemeriksaan	Pengamatan
1.	Organoleptis - Bentuk - Warna - Bau - Rasa	minyak Coklat Kehitaman Khas kopi Agak pahit
2.	Rendemen	3,5536%
3.	Kelarutan - Dalam air - Dalam etanol 96% - Dalam n-heksan	Tidak larut Tidak larut Larut
4	Bobot jenis	1.0818

• **Perhitungan Rendemen Minyak Biji Kopi Robusta**

$$\begin{aligned}
 \text{Rendemen} &= \frac{\text{Berat ekstrak}}{\text{Berat sampel awal}} \times 100\% \\
 &= \frac{106.6101 \text{ gram}}{3000 \text{ gram}} \times 100\% \\
 &= 3,5536\%
 \end{aligned}$$

Lampiran 7. (Lanjutan)

- **Perhitungan Bobot Jenis**

$$B_j = \frac{c - b}{a}$$

$$B_j = \frac{26,1249 - 15,3069}{10}$$

$$= \frac{10,818}{10} = 1,0818$$

Keterangan :

B_j : Berat jenis minyak kopi Robusta (g/mL)

a : Volume piknometer (mL)

b : Berat piknometer kosong (g)

c : Berat piknometer kosong + minyak biji kopi Robusta (g)

Lampiran 8. Hasil Pemeriksaan Bahan Tambahan

Tabel 3. Hasil Pemeriksaan Karagenan

No.	Pemeriksaan	Persyaratan (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1979)	Pengamatan
1.	Organoleptis Bentuk Warna Bau	Serbuk putih kekuningan tidak berbau	Serbuk putih kekuningan Tidak berbau
2.	Kelarutan dalam Air	Larut (80°C)	Larut (80°C) (1:10)

Tabel 4. Hasil Pemeriksaan Pektin

No.	Pemeriksaan	Farmakope Indonesia Edisi IV (1995)	Pengamatan
1.	Organoleptis Bentuk Warna Bau	Serbuk kasar atau halus Putih kekuningan Tidak berbau	Serbuk halus Putih kekuningan Tidak berbau
2.	Kelarutan dalam Air	Hampir mudah larut (1:20)	Larut (1:13)

Tabel 5. Hasil Pemeriksaan Propilen Glikol

No.	Pemeriksaan	Persyaratan (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1979)	Pengamatan
1.	Organoleptis Bentuk Warna Bau	Cairan kental Tidak bewarna Tidak berbau	Cairan kental Tidak bewarna Tidak berbau
2.	Kelarutan dalam Air	Bercampur (1:1)	Bercampur (1:1)
	Kelarutan dalam etanol 70%	Bercampur (1:1)	Bercampur (1:1)

Lampiran 8. (Lanjutan)

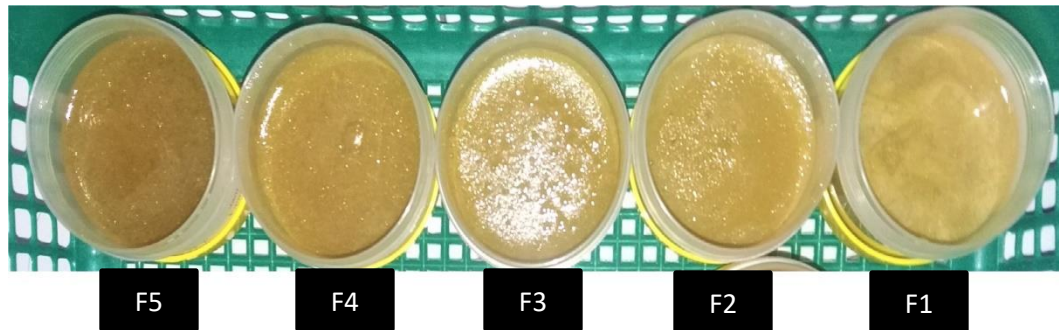
Tabel 6. Hasil Pemeriksaan Natrium Benzoat

No.	Pemeriksaan	Persyaratan (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1995)	Pengamatan
1.	Organoleptis Bentuk Warna Bau	granul atau serbuk hablur Putih Tidak berbau	serbuk Putih Tidak berbau
2.	Kelarutan dalam Air Kelarutan dalam etanol 70%	Mudah larut Agak sukar larut	Mudah larut (1:2,5) Agak sukar larut (1:100)

Tabel 7. Hasil Pemeriksaan Minyak Nilam

No.	Pemeriksaan	Persyaratan (Standar Nasional Indonesia, 2006)	Pengamatan
1.	Organoleptis Bentuk Warna Bau	minyak kuning pucat khas tanaman nilam	Minyak Kuning pucat Khas tanaman nilam
2.	Kelarutan dalam Air Kelarutan dalam etanol 90%	Tidak larut Larut	Praktis tiktis tidak larut (1:10,000) Larut (1:19)

Lampiran 9. Sediaan Gel Pengharum Ruangan



Gambar 9. Sediaan Gel Pengharum Ruangan

Keterangan :

F1 : Formula gel pengharum ruangan dengan konsentrasi 5%

F2 : Formula gel pengharum ruangan dengan konsentrasi 6%

F3 : Formula gel pengharum ruangan dengan konsentrasi 7%

F4 : Formula gel pengharum ruangan dengan konsentrasi 8%

F5 : Formula gel pengharum ruangan dengan konsentrasi 9%

Lampiran 10. Hasil Evaluasi Formulasi Gel Pengharum Ruangan

Tabel 8. Hasil Evaluasi Pemeriksaan Organoleptis

Formula	Organoleptis	Pengamatan
F1	Bentuk Warna Bau	Gel Kuning kecoklatan Bau khas
F2	Bentuk Warna Bau	Gel Kuning kecoklatan Bau khas
F3	Bentuk Warna Bau	Gel Kuning kecoklatan Bau khas
F4	Bentuk Warna Bau	Gel Kuning kecoklatan Bau khas
F5	Bentuk Warna Bau	Gel Kuning kecoklatan Bau khas

Tabel 9. Hasil Evaluasi Uji Kestabilan Gel

Formula	Berat awal (g)	Berat akhir (g)	Sineresis (%)
F1	47,4861	47,0814	0,85%
F2	47,2431	46,7977	0,94%
F3	46,6666	46,1598	1,08%
F4	47,3552	46,9044	0,95%
F5	47,6837	47,1975	2,04%

Keterangan :

F1 : Formula gel pengharum ruangan dengan konsentrasi 5%

F2 : Formula gel pengharum ruangan dengan konsentrasi 6%

F3 : Formula gel pengharum ruangan dengan konsentrasi 7%

F4 : Formula gel pengharum ruangan dengan konsentrasi 8%

F5 : Formula gel pengharum ruangan dengan konsentrasi 9%

Lampiran 10. (Lanjutan)

- **Perhitungan Persen Sineresis**

Rumus:

$$\text{Sineresis (\%)} = \frac{M_o - M_i}{M_o} \times 100\%$$

Keterangan:

M_o : Bobot gel awal

M_i : Bobot gel akhir

$$\text{formula F1} = \frac{47,4861 - 47,0814}{47,4861} \times 100\% = 0,85\%$$

$$\text{formula F2} = \frac{47,2431 - 46,7977}{47,2431} \times 100\% = 0,94\%$$

$$\text{formula F3} = \frac{46,6666 - 46,1598}{46,6666} \times 100\% = 1,08\%$$

$$\text{formula F4} = \frac{47,3552 - 46,9044}{47,3552} \times 100\% = 0,95$$

$$\text{formula F5} = \frac{47,6837 - 46,7087}{47,6837} \times 100\% = 2,04\%$$

Lampiran 11. Contoh Surat Pernyataan Sukarelawan

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Panelis : [REDACTED]

Umur : 28 thn

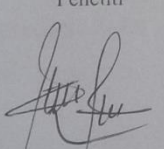
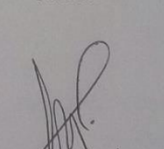
Jenis Kelamin : Perempuan

Alamat : Perumahan Jilid

Bersedia menjadi sukarelawan dalam penelitian Indri Okfelmi Eka Putri dengan judul Formulasi Gel Pengharum Ruangan dari Minyak Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora*) Sebagai Pewangi dan Minyak Nilam Sebagai Fiksatif.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Padang, 17 Desember 2020

Peneliti	Panelis
	
(Indri Okfelmi Eka Putri)	([REDACTED])

Gambar 10. Contoh Surat Pernyataan Sukarelawan

Lampiran 12. Contoh Lembaran Uji Kesukaan

Lembar Penilaian Uji Kesukaan (Hedonic Test)

Nama :

Umur :

Judul : Formulasi gel pengharum ruangan dari minyak biji kopi Robusta (*Coffea canephora* Pierre ex A. Froehner) sebagai pewangi

Instruksi : Berikan pendapat anda tentang aroma wangi sediaan gel pengharum ruangan yang diuji, kemudian berilah tanda centang (\checkmark) pada salah satu kolom (SS/S/CS/KS/TS) yang tersedia.

Sediaan	Penilaian				
	SS	S	CS	KS	TS
5%					
6%					
7%					
8%					
9%					

Keterangan:

Nilai 5 = Sangat Suka (SS)

Nilai 4 = Suka (S)

Nilai 3 = Cukup Suka (CS)

Nilai 2 = Kurang Suka (KS)

Nilai 1 = Tidak Suka (TS)

Padang, Desember 2020

Peneliti

Panelis

(Indri Okfelmi Eka Putri)

()

Gambar 11. Contoh Lembaran Uji Kesukaan

Lampiran 13. Hasil Uji Kesukaan

Tabel 10. Hasil Uji Kesukaan

Panelis	Formula				
	F1	F2	F3	F4	F5
1	3	4	3	3	4
2	3	3	4	4	4
3	3	3	3	3	3
4	3	4	3	3	4
5	3	4	4	4	4
6	1	3	4	3	3
7	3	4	4	4	4
8	3	3	4	4	4
9	2	5	3	4	4
10	2	3	3	2	4
11	3	4	4	4	4
12	3	4	4	4	4
13	1	3	3	3	3
14	5	5	4	5	5
15	4	4	4	5	5
16	4	4	3	3	5
17	4	4	4	5	3
18	4	5	5	5	5
19	3	2	3	4	3
20	4	4	4	4	4
21	4	5	5	4	4
22	4	4	4	3	5
23	4	3	5	4	5
24	3	3	4	4	4
25	4	4	4	5	5
Jumlah	80	94	95	96	102

• **Perhitungan Uji kesukaan**

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2}{n}$$

$$S = \sqrt{S^2}$$

Lampiran 13. (Lanjutan)

$$P(\bar{X} - (1,96 \cdot S/\sqrt{n}) \leq \mu \leq (\bar{X} + (1,96 \cdot \frac{S}{\sqrt{n}}) \cong 95\%$$

Keterangan:

n : Banyak panelis

S^2 : Keseragaman nilai kesukaan

1,96 : Koefisien standar deviasi pada taraf

95% : Nilai kesukaan rata-rata

X_i : Nilai dari panelis ke i, dimana $i = 1, 2, 3, \dots, n$

S : Simpangan baku nilai kesukaan

P : Tingkat kepercayaan

μ : Rentang nilai

- **Contoh Perhitungan Uji kesukaan**

Formula F1

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\sum_i^n = X_i^2}{n} \\ &= \frac{3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 1 + \dots + 4}{25} \\ &= \frac{80}{25} \\ &= 3,2 \\ S^2 &= \frac{\sum_i^n (X_i - X)^2}{n} \\ &= \frac{(3 - 3,2)^2 + (3 - 3,2)^2 + (3 - 3,2)^2 + (3 - 3,2)^2 + \dots + (4 - 3,2)^2}{25} \\ &= \frac{22}{25} \\ &= 0,88\end{aligned}$$

Lanjutan 13. (Lanjutan)

$$\begin{aligned} S &= \sqrt{0,88} \\ &= 0,93 \end{aligned}$$

$$P(\bar{X} - (1,96 \cdot S/\sqrt{n}) \leq \mu \leq \bar{X} + (1,96 \cdot \frac{S}{\sqrt{n}}) \cong 95\%$$

$$P(3,2 - (1,96 \times 0,93/\sqrt{25}) \leq \mu \leq (3,2 + (1,96 \times \frac{0,93}{\sqrt{25}}))$$

$$P(2,83 \leq \mu \leq 3,56)$$

Lampiran 14. Hasil Uji Penguapan Zat Cair

Tabel 11. Hasil Uji Penguapan Zat Cair Gel Pengharum Ruangan pada Ruangan AC

Formula	Berat (g)				
	Awal	1 minggu	2 minggu	3 minggu	4 minggu
F1	47,1783	41,2302	37,5182	34,4076	32,1592
F2	47,571	41,2985	37,2267	33,8238	31,2957
F3	46,3096	39,9629	36,0042	33,0327	31,027
F4	47,7904	41,5379	37,3304	35,0082	32,8873
F5	46,9224	41,1339	37,5425	34,7179	32,8267

Tabel 12. Hasil Uji Penguapan Zat Cair Gel Pengharum Ruangan pada Ruangan Suhu Kamar

Formula	Berat (g)				
	Awal	1 minggu	2 minggu	3 minggu	4 minggu
F1	46,5738	41,2194	37,7202	35,0811	33,1351
F2	47,3671	42,3466	39,3033	37,3272	36,0377
F3	47,1775	41,5707	38,23	35,6995	34,0003
F4	47,1849	41,8299	39,0211	37,2853	36,1816
F5	46,9458	41,5749	38,5632	36,663	35,6496

Tabel 13. Hasil Uji Penguapan Zat Cair Gel Pengharum Ruangan Pada Ruangan Kipas Angin

Formula	Berat (g)				
	Awal	1 minggu	2 minggu	3 minggu	4 minggu
F1	46,834	39,1969	33,9372	30,5085	27,6587
F2	47,2138	39,2929	33,4136	29,2039	25,7127
F3	46,7968	40,3001	34,7675	30,8649	27,8231
F4	46,4246	38,4972	32,7617	28,0411	24,4151
F5	47,5641	40,9075	35,9195	31,8701	28,4813

Keterangan :

F1 : Formula gel pengharum ruangan dengan konsentrasi 5%

Lampiran 14. (Lanjutan)

F2 : Formula gel pengharum ruangan dengan konsentrasi 6%

F3 : Formula gel pengharum ruangan dengan konsentrasi 7%

F4 : Formula gel pengharum ruangan dengan konsentrasi 8%

F5 : Formula gel pengharum ruangan dengan konsentrasi 9%

Tabel 14. Persentase Total Penguapan Zat Cair Gel Pengharum Ruangan

Ruang uji	Total penguapan zat cair				
	F1	F2	F3	F4	F5
AC	31,83%	34,21%	33%	31,18%	30,04%
Suhu kamar	28,85%	23,92%	27,93%	23,32%	24,06%
Kipas angin	40,94%	45,54%	40,55%	47,41%	40,12%

- **Perhitungan Persentase Total Penguapan Zat Cair Gel Pengharum Ruangan**

$$\% \text{ total penguapan zat cair} = \frac{M_o - M_n}{M_o} \times 100\%$$

Keterangan :

M_o : Bobot gel pada minggu awal.

M_n : Bobot gel pada saat penimbangan.

- **Contoh Perhitungan Persentase Total Penguapan Zat Cair Gel Pengharum Ruangan**

Ruangan AC

$$F1 = \frac{47,1783 - 32,1592}{47,1783} \times 100\% = 31,83\%$$

$$F2 = \frac{47,571 - 31,2957}{47,571} \times 100\% = 34,21\%$$

Lampiran 14. (Lanjutan)

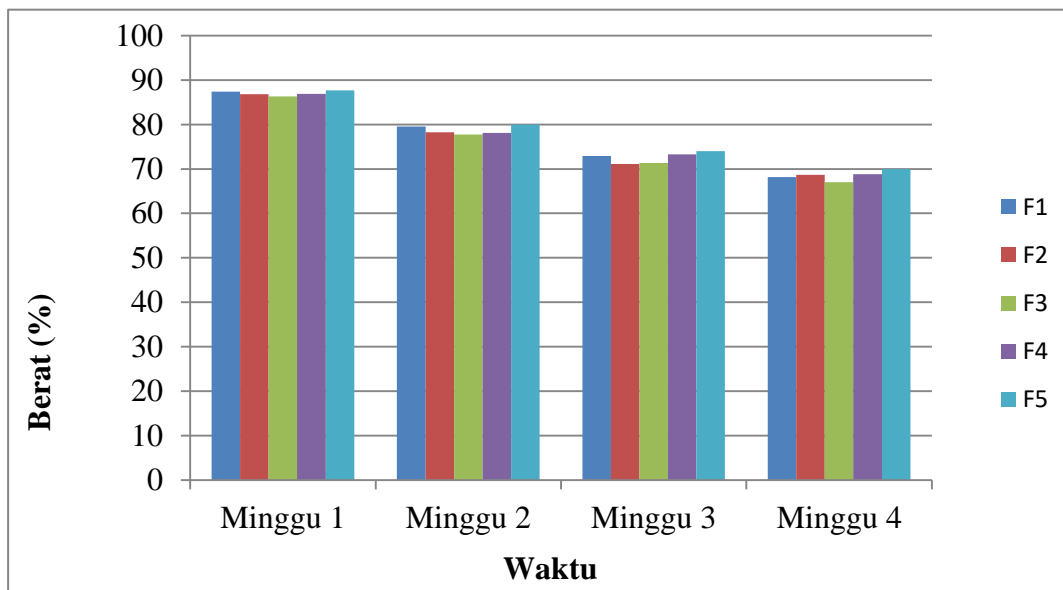
$$F3 = \frac{46,3096 - 31,027}{46,3096} \times 100\% = 33\%$$

$$F4 = \frac{47,7904 - 32,8873}{47,7904} \times 100\% = 31,18\%$$

$$F5 = \frac{46,9224 - 32,8267}{46,9224} \times 100\% = 30,04\%$$

Tabel 15. Persentase Bobot Gel Sisa Pengharum Ruangan pada Ruangan AC

Perlakuan	Formula	Bobot sisa (%)				
		Awal	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4
Ruangan AC	F1	47,1783	87,39%	79,52%	72,93%	68,16%
	F2	47,571	86,81%	78,25%	71,10%	68,67%
	F3	46,3096	86,29%	77,75%	71,33%	66,99%
	F4	47,7904	86,91%	78,11%	73,25%	68,81%
	F5	46,9224	87,66%	80,01%	73,99%	69,95%

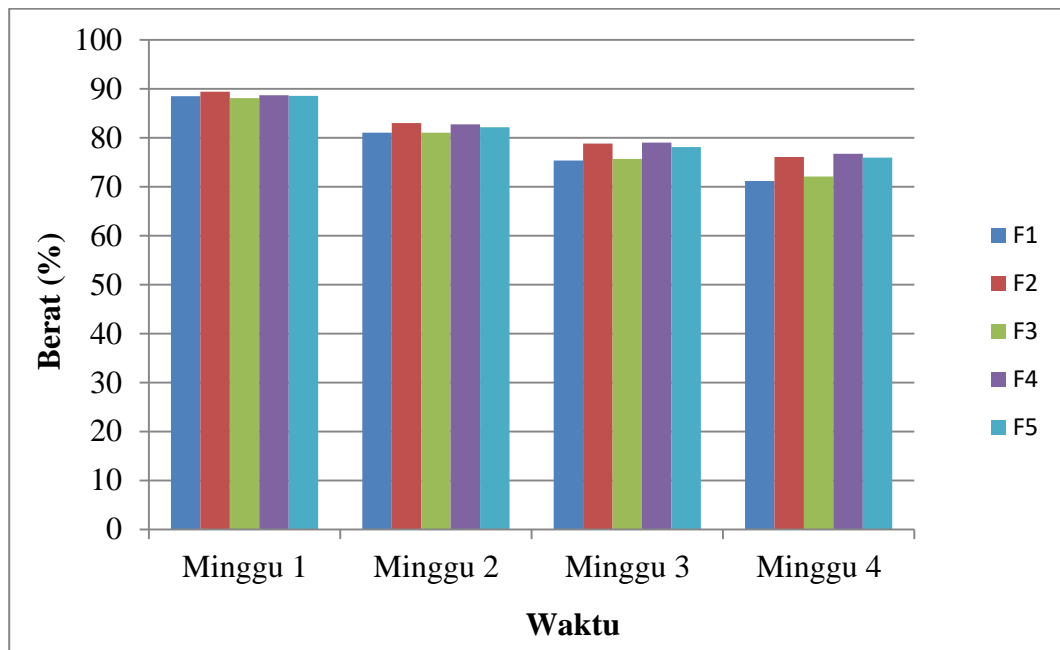


Gambar 12. Grafik Persentase Bobot Gel Sisa Pengharum Ruangan pada Ruangan AC

Lampiran 14. (Lanjutan)

Tabel 16. Persentase Bobot Gel Sisa Pengharum Ruangan pada Suhu Kamar

Perlakuan	Formula	Bobot sisa (%)				
		Awal	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4
Suhu kamar	F1	46,5738	88,5%	80,99%	75,32%	71,14%
	F2	47,3671	89,4%	82,97%	78,8%	76,08%
	F3	47,1775	88,11%	81,03%	75,67%	72,07%
	F4	47,1849	88,65%	82,69%	79,02%	76,68%
	F5	46,9458	88,55%	82,14%	78,09%	75,94%

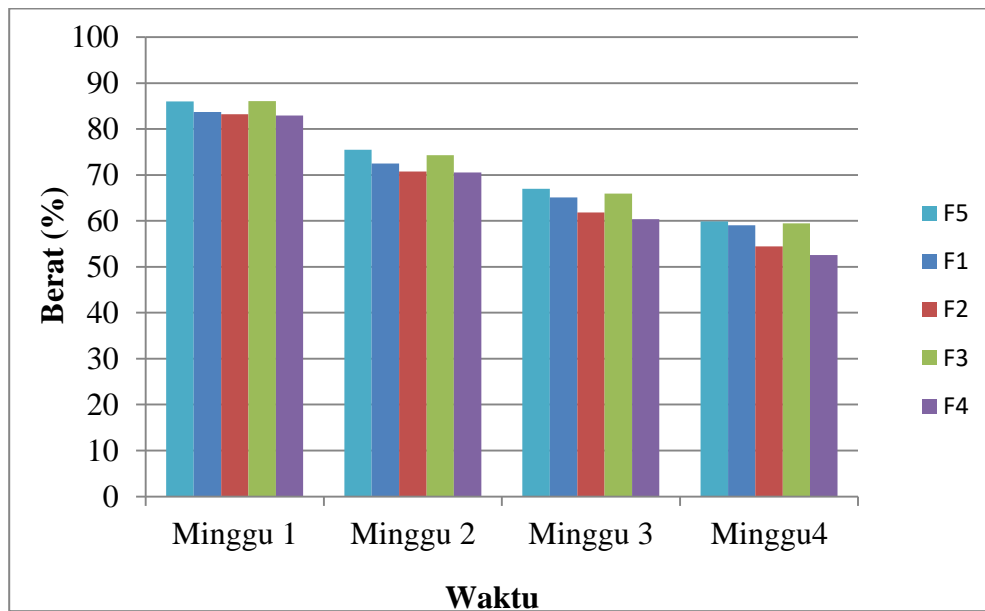


Gambar 13. Grafik Persentase Bobot Gel Sisa Pengharum Ruangan pada Suhu Kamar

Lampiran 14. (Lanjutan)

Tabel 17. Persentase Bobot Gel Sisa Pengharum Ruangan pada Ruangan Kipas Angin

Perlakuan	Formula	Bobot sisa (%)				
		Awal	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4
Kipas angin	F1	46,834	83,69%	72,46%	65,14%	59,06%
	F2	47,2138	83,22%	70,76%	61,85%	54,46%
	F3	46,7968	86,11%	74,29%	65,96%	59,46%
	F4	46,4246	82,92%	70,57%	60,4%	52,59%
	F5	47,5641	86%	75,52%	67,0%	59,88%



Gambar 14. Grafik Persentase Bobot Gel Sisa Pengharum Ruangan pada Ruangan Kipas Angin

- **Perhitungan Persentase Bobot Gel Sisa Pengharum Ruangan**

$$\text{Persen bobot sisa gel} = \frac{\text{bobot gel minggu ke } - n (Mn)}{\text{bobot gel minggu ke } - 0 (M0)} \times 100\%$$

Lampiran 14. (Lanjutan)

Keterangan :

Mn = bobot gel pengharum ruangan saat penimbangan

M0 = bobot awal gel pengharum ruangan

- **Contoh Perhitungan Persentase Bobot Gel Sisa Pengharum Ruangan**

Ruangan AC

Minggu ke-1

$$F1 = \frac{41,2302}{47,1783} \times 100\% = 87,39\%$$

$$F2 = \frac{41,2985}{47,571} \times 100\% = 86,81\%$$

$$F3 = \frac{39,9629}{46,3096} \times 100\% = 86,29\%$$

$$F4 = \frac{41,5379}{47,7904} \times 100\% = 86,91\%$$

$$F5 = \frac{41,1339}{46,9224} \times 100\% = 87,66\%$$

Lampiran 15. Contoh Lembaran Penilaian Uji Ketahanan Wangi

LEMBAR PENILAIAN UJI KETAHANAN WANGI

Nama :

Umur :

Judul : Formulasi gel pengharum ruangan dari minyak biji kopi Robusta (*Coffea canephora*) sebagai pewangi dan minyak nilam sebagai fiksatif.

instruksi : Berikan pendapat anda tentang aroma wangi sediaan gel pengharum ruangan yang diuji, kemudian berilah tanda centang (✓) pada salah satu kolom (SW/SKW/KW/SGW/TW) yang tersedia.

Sediaan	Penilaian				
	SW	SKW	KW	SGW	TW
5%					
6%					
7%					
8%					
9%					

Keterangan :

Nilai 5 = Sama Wangi (SW)

Nilai 4 = Sedikit Kurang Wangi (SKW)

Nilai 3 = Kurang Wangi (KW)

Nilai 2 = Sangat Kurang Wangi (SGW)

Nilai 1 = Tidak Wangi (TW)

Padang, Desember 2020

Peneliti

Panelis

(Indri Okfelmi Eka Putri)

()

Gambar 15. Contoh Lembaran Penilaian Uji Ketahanan Wangi

Lampiran 16. Hasil Uji Ketahanan Wangi

Tabel 18. Hasil Uji Ketahanan Wangi pada Ruangan AC Minggu Ke-1

Panelis	Konsentrasi				
	F1	F2	F3	F4	F5
1	4	4	4	5	5
2	4	4	4	5	4
3	5	4	3	4	5
4	4	5	5	4	5
5	5	4	4	4	4
6	4	4	4	4	4
7	4	3	3	3	4
8	4	3	3	4	3
9	5	4	4	4	4
10	3	4	5	4	4
11	4	4	4	3	5
12	4	4	4	4	4
13	4	4	4	4	4
14	4	3	3	3	4
15	3	3	4	4	4
16	5	4	4	3	5
17	4	4	4	4	4
18	4	3	4	4	4
19	5	5	4	4	5
20	4	4	4	5	5
21	5	4	4	3	3
22	4	5	4	4	4
23	5	4	4	4	5
24	4	4	4	5	4
25	5	4	3	4	5
Jumlah	106	98	94	99	107

Lampiran 16. (Lanjutan)

Tabel 19. Hasil Uji Ketahanan Wangi pada Ruangan AC Minggu Ke-2

Panelis	Konsentrasi				
	F1	F2	F3	F4	F5
1	3	3	4	4	4
2	4	3	4	4	4
3	4	3	4	4	4
4	3	3	3	3	3
5	3	4	4	3	4
6	4	4	4	4	4
7	4	3	4	3	3
8	4	3	3	3	3
9	3	4	4	3	4
10	3	3	4	4	4
11	4	3	3	4	4
12	4	4	4	4	4
13	3	4	4	4	4
14	4	4	4	4	4
15	4	3	4	3	3
16	4	4	3	3	4
17	4	4	4	3	3
18	3	4	4	3	4
19	4	3	4	3	3
20	4	3	3	4	3
21	3	3	4	4	4
22	4	3	4	3	4
23	4	4	4	4	4
24	4	3	4	3	4
25	3	3	4	3	3
Jumlah	91	85	95	87	92

Lampiran 16. (Lanjutan)

Tabel 20. Hasil Uji Ketahanan Wangi pada Ruangan AC Minggu Ke-3

Panelis	Konsentrasi				
	F1	F2	F3	F4	F5
1	3	4	4	3	4
2	4	2	3	3	3
3	3	3	4	4	4
4	2	3	2	2	2
5	3	2	2	3	3
6	3	3	2	3	4
7	2	3	3	4	4
8	3	2	2	3	3
9	3	3	3	3	3
10	3	4	3	3	4
11	3	2	3	4	3
12	3	4	3	3	3
13	3	3	3	3	3
14	3	3	3	3	3
15	2	2	3	3	2
16	4	3	4	4	4
17	3	2	3	3	3
18	3	2	2	2	2
19	2	2	2	2	2
20	4	4	3	3	4
21	2	3	3	3	3
22	3	3	4	4	4
23	3	2	3	2	3
24	3	3	3	3	3
25	3	2	2	3	3
Jumlah	73	69	72	76	79

Lampiran 16. (Lanjutan)

Tabel 21. Hasil Uji Ketahanan Wangi pada Ruangan AC Minggu Ke-4

Panelis	Konsentrasi				
	F1	F2	F3	F4	F5
1	1	1	2	2	3
2	2	1	1	2	2
3	2	2	2	2	2
4	1	2	1	2	2
5	1	2	1	1	1
6	1	2	2	2	2
7	1	2	1	1	1
8	1	1	1	1	1
9	2	2	2	1	1
10	2	1	1	2	2
11	1	1	1	2	2
12	2	2	1	1	2
13	2	2	2	2	2
14	1	1	1	2	2
15	2	2	2	1	1
16	1	2	2	2	3
17	2	2	1	2	2
18	1	1	1	2	2
19	1	2	1	2	2
20	2	2	1	1	1
21	1	1	1	1	1
22	1	1	1	1	1
23	1	1	2	2	2
24	1	2	1	1	2
25	2	1	1	2	2
Jumlah	35	39	33	40	44

Lampiran 16. (Lanjutan)

Tabel 22. Hasil Uji Ketahanan Wangi pada Ruangan Suhu Kamar Minggu Ke-1

Panelis	Konsentrasi				
	F1	F2	F3	F4	F5
1	4	5	5	4	4
2	4	5	4	4	5
3	5	5	5	5	5
4	4	5	4	4	5
5	4	4	3	3	4
6	3	4	4	5	5
7	5	4	4	5	4
8	4	4	3	4	3
9	5	4	4	5	5
10	4	4	4	4	4
11	5	5	4	4	5
12	3	4	3	3	3
13	5	5	4	4	4
14	4	4	3	3	4
15	3	4	4	3	4
16	5	5	4	4	3
17	3	4	4	4	3
18	4	4	4	4	4
19	3	4	3	4	3
20	4	5	4	5	5
21	3	3	3	3	3
22	4	5	4	4	5
23	3	4	4	4	5
24	4	4	5	5	5
25	4	3	4	4	4
Jumlah	99	107	97	101	104

Lampiran 16. (Lanjutan)

Tabel 23. Hasil Uji Ketahanan Wangi pada Ruangan Suhu Kamar Minggu Ke-2

Panelis	Konsentrasi				
	F1	F2	F3	F4	F5
1	3	3	3	4	4
2	4	3	3	4	3
3	2	3	3	4	4
4	3	3	4	3	3
5	4	4	4	3	3
6	3	3	4	4	4
7	4	4	4	4	4
8	4	4	4	3	3
9	4	4	3	3	4
10	3	4	4	4	3
11	3	5	4	4	5
12	4	5	4	4	4
13	3	3	3	3	3
14	4	5	4	3	4
15	3	4	4	5	4
16	3	4	4	3	4
17	4	4	4	4	4
18	2	3	3	4	3
19	4	4	3	4	3
20	3	4	4	4	3
21	4	4	4	4	4
22	3	4	3	3	3
23	4	4	3	3	3
24	3	4	3	4	4
25	4	4	3	4	4
Jumlah	85	96	89	92	90

Lampiran 16. (Lanjutan)

Tabel 24. Hasil Uji Ketahanan Wangi pada Ruangan Suhu Kamar Minggu Ke-3

Panelis	Konsentrasi				
	F1	F2	F3	F4	F5
1	3	3	4	4	4
2	2	3	2	4	3
3	3	4	4	4	4
4	2	2	2	2	2
5	3	2	3	3	3
6	4	3	3	4	4
7	3	2	3	2	2
8	4	4	4	4	4
9	3	2	2	3	3
10	4	3	4	4	3
11	3	4	3	4	3
12	3	4	4	4	4
13	3	4	4	4	3
14	3	4	4	4	3
15	3	4	2	3	3
16	4	4	4	4	4
17	4	4	3	4	3
18	3	3	3	3	3
19	2	3	3	2	3
20	4	4	3	4	4
21	3	4	4	4	3
22	3	3	2	4	3
23	3	3	3	4	3
24	3	4	4	4	4
25	2	3	2	3	3
Jumlah	77	83	79	89	81

Lampiran 16. (Lanjutan)

Tabel 25. Hasil Uji Ketahanan Wangi pada Ruangan Suhu Kamar Minggu Ke-4

Panelis	Konsentrasi				
	F1	F2	F3	F4	F5
1	1	1	1	2	2
2	1	2	1	2	2
3	2	2	2	2	1
4	2	2	2	2	1
5	1	2	2	3	1
6	2	2	1	2	2
7	1	1	1	2	2
8	1	2	1	2	1
9	1	1	1	1	1
10	2	2	1	1	1
11	1	2	2	2	2
12	2	2	2	1	1
13	1	1	1	1	1
14	2	2	2	2	2
15	1	2	2	2	1
16	1	2	1	1	1
17	2	2	2	3	2
18	2	2	1	1	1
19	2	1	1	2	2
20	1	1	1	2	2
21	1	2	2	3	3
22	1	2	1	2	1
23	2	2	2	2	2
24	1	2	2	2	2
25	1	1	1	2	1
Jumlah	35	43	36	47	38

Lampiran 16. (Lanjutan)

Tabel 26. Hasil Uji Ketahanan Wangi pada Ruangan Kipas Angin Minggu Ke-1

Panelis	Konsentrasi				
	F1	F2	F3	F4	F5
1	4	4	4	4	5
2	3	4	5	4	4
3	5	4	5	4	4
4	3	4	4	4	3
5	3	4	3	3	4
6	5	3	4	4	5
7	4	3	4	3	4
8	3	3	4	4	3
9	4	4	4	4	4
10	4	4	5	5	5
11	4	3	3	3	4
12	4	5	5	4	4
13	3	3	3	3	3
14	4	4	3	3	4
15	5	4	5	4	4
16	4	4	3	3	3
17	4	4	4	4	4
18	3	4	4	3	3
19	4	3	3	3	4
20	3	4	4	3	4
21	3	4	4	3	3
22	4	4	4	4	4
23	4	3	4	3	3
24	3	3	3	3	3
25	4	4	5	4	5
Jumlah	94	93	98	90	96

Lampiran 16. (Lanjutan)

Tabel 27. Hasil Uji Ketahanan Wangi pada Ruangan Kipas Angin Minggu Ke-2

Panelis	Konsentrasi				
	F1	F2	F3	F4	F5
1	4	4	3	3	4
2	3	3	4	3	3
3	2	2	3	3	3
4	4	3	3	2	3
5	3	4	4	4	4
6	4	4	4	3	3
7	4	4	3	3	4
8	3	2	3	3	4
9	4	3	3	3	4
10	2	2	3	2	2
11	4	3	3	4	4
12	3	4	4	3	3
13	3	3	3	3	3
14	4	4	4	4	4
15	3	3	4	4	4
16	3	4	3	3	4
17	2	2	3	3	3
18	4	3	4	4	4
19	4	3	3	3	4
20	4	4	4	4	4
21	4	3	4	3	4
22	4	4	4	4	4
23	2	3	3	3	3
24	4	3	3	3	4
25	3	3	4	4	3
Jumlah	84	80	86	81	89

Lampiran 16. (Lanjutan)

Tabel 28. Hasil Uji Ketahanan Wangi pada Ruangan Kipas Angin Minggu Ke-3

Panelis	Konsentrasi				
	F1	F2	F3	F4	F5
1	3	3	2	2	3
2	2	2	3	3	3
3	3	2	3	2	3
4	3	3	3	3	3
5	3	3	3	2	2
6	3	3	2	2	3
7	3	3	3	3	3
8	3	2	3	3	3
9	3	3	2	2	2
10	3	3	2	2	3
11	2	3	3	2	3
12	3	2	3	3	3
13	2	2	3	3	3
14	3	2	2	2	3
15	3	3	3	2	3
16	2	3	3	2	3
17	3	2	3	3	3
18	2	2	3	3	3
19	3	3	3	3	3
20	3	3	3	3	3
21	3	3	3	2	2
22	3	2	3	3	3
23	3	3	2	2	3
24	2	3	3	3	3
25	2	2	3	3	3
Jumlah	68	65	69	63	71

Lampiran 16. (Lanjutan)

Tabel 29. Hasil Uji Ketahanan Wangi pada Ruangan Kipas Angin Minggu Ke-4

Panelis	Konsentrasi				
	F1	F2	F3	F4	F5
1	1	1	1	1	2
2	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1
6	1	1	2	1	2
7	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1
9	2	1	2	1	2
10	1	1	1	1	2
11	1	1	1	1	1
12	1	1	1	1	1
13	1	1	2	1	1
14	1	1	1	1	1
15	2	1	1	1	1
16	1	1	1	1	1
17	1	1	1	1	1
18	1	1	1	1	2
19	1	1	2	1	1
20	1	1	1	1	1
21	1	1	1	1	1
22	1	1	1	1	2
23	1	1	2	1	2
24	1	1	1	1	1
25	1	1	1	1	1
Jumlah	27	25	30	25	32

Contoh perhitungan :

$$\begin{aligned} \bar{X} &= \frac{\sum_i^n = X_i}{n} \\ &= \frac{4 + 4 + 5 + 4 + 5 + 4 + \dots + 5}{25} \\ &= \frac{106}{25} \end{aligned}$$

Lampiran 16. (Lanjutan)

$$= 4,24$$

$$S^2 = \frac{\sum_i^n (X_i - \bar{X})^2}{n}$$
$$= \frac{(4 - 4,24)^2 + (4 - 4,24)^2 + (5 - 4,24)^2 + \dots + (5 - 4,24)^2}{25}$$

$$= \frac{8,56}{25} = 0,3424$$

$$S = \sqrt{0,3424}$$

$$= 0,5851$$

$$P(\bar{X} - (1,96 \cdot S/\sqrt{n}) \leq \mu \leq \bar{X} + (1,96 \cdot \frac{S}{\sqrt{n}}) \cong 95\%$$

$$P(4,24 - (1,96 \times 0,5851/\sqrt{25}) \leq \mu \leq (4,24 + (1,96 \times \frac{0,5851}{\sqrt{25}}))$$

$$P(4,01 \leq \mu \leq 4,47)$$

Lampiran 17. Rekapitulasi Evaluasi Gel Pengharum Ruangan

Tabel 30. Hasil Rekapitulasi Evaluasi Gel Pengharum Ruangan

No	Evaluasi	Formula				
		F1	F2	F3	F4	F5
1	Organoleptis Bentuk Warna Bau	Gel KK BK	Gel KK BK	Gel KK BK	Gel KK BK	Gel KK BK
2	Uji kestabilan gel - Sineresis	0,85 %	0,94%	1,08%	0,95%	2,04%
3	Uji kesukaan	2,83-3,56	3,47-4,05	3,55-4,04	3,53-4,145	3,81-4,35
4	Uji penguapan zat cair - Ruangan AC - Suhu kamar - Kipas angin	31,83% 28,85% 40,94%	34,21% 23,92% 45,54%	33% 27,93% 40,55%	31,18% 23,32% 47,41%	30,04% 24,06% 40,12%
5	Uji ketahanan wangi - Ruangan AC - Suhu kamar - Kipas angin	1,2-1,59 1,2-1,59 0,97-1,19	1,36-1,75 1,54-1,89 1	1,14-1,5 1,24-1,63 1,04-1,36	1,4-1,79 1,65-2,1 1	1,53-1,99 1,29-1,74 1,1-1,46

Keterangan :

F1 : Formula gel pengharum ruangan dengan konsentrasi 5%

F2 : Formula gel pengharum ruangan dengan konsentrasi 6%

F3 : Formula gel pengharum ruangan dengan konsentrasi 7%

Lampiran 17. (Lanjutan)

F4 : Formula gel pengharum ruangan dengan konsentrasi 8%

F5 : Formula gel pengharum ruangan dengan konsentrasi 9%

KK : Kuning Kecoklatan

BK : Bau Khas