

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Determinasi Tanaman**

Determinasi tanaman pada penelitian ini dilakukan di Laboratorium Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Sebelas Maret. Determinasi tanaman bertujuan untuk menghindari kesalahan dalam pengumpulan bahan sampel, kemungkinan tercampurnya bahan dengan tanaman lain, mengetahui kebenaran dalam pengumpulan bahan serta mencocokkan ciri morfologis yang ada pada tanaman yang diteliti.

Hasil dari identifikasi tanaman menunjukkan bahwa benar tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* S.) dan daun nilam (*Pogostemon cablin* Benth). Hasil determinasi dapat dilihat pada lampiran 1 dan 2.

#### **B. Pengambilan dan Perlakuan Tanaman**

Buah jeruk nipis di peroleh dari daerah Boyolali, Jawa Tengah, sedangkan daun nilam di peroleh dari daerah Karanganyar, Jawa Tengah. Buah jeruk nipis yang di gunakan sebanyak 10 kg kemudian dipotong menjadi dua bagian, sedangkan daun nilam diambil sebanyak 3 kg lalu dikeringkan sehingga diperoleh daun nilam kering sebanyak 700 gram.

Buah jeruk nipis di isolasi dalam keadaan segar berdasarkan penelitian oleh Lidia dan Sarah (2016) bahwa penggunaan buah jeruk nipis segar dapat meningkatkan efisiensi waktu isolasi minyak atsiri.

Daun nilam di isolasi dalam keadaan kering, di mana menurut syauqiah *et al.* (2008) salah satu faktor yang mempengaruhi rendemen minyak nilam adalah perlakuan sebelum minyak nilam di suling. Perlakuan pendahuluan pada bahan sebelum di destilasi adalah pengeringan. Pengeringan perlu di lakukan karena bila daun nilam segar yang langsung di suling akan mengakibatkan daun rapuh dan sulit di suling. Pengeringan atau pelayuan dimaksudkan untuk menguapkan air yang terkandung dalam bahan sehingga penyulingan lebih mudah dan singkat.

Pengeringan bahan dilakukan dengan cara diletakkan dalam ruangan yang terlindung untuk menghindari minyak menguap terlalu banyak.

Menurut kardinan dan mauludi (2008) perlakuan sampel daun nilam sebelum diisolasi adalah dengan dikeringkan atau dijemur diatas lantai atau rak bambu selama 5 jam dibawah sinar matahari langsung kemudian diangin-anginkan diruangan terbuka selama 3-4 hari. Penjemuran atau pengeringan dilakukan sampai kadar air 10-15% ditandai dengan warna daun keabu-keabuan dan tercium aroma minyak nilam yang kuat.

Berdasarkan hasil pengering-anginan pada hari ke-3, daun nilam menimbulkan aroma yang sangat khas dan kuat serta daunnya berubah warna dari hijau tua menjadi hijau ke abu-abuan serta ukuran daun juga ikut menyusut sehingga tidak perlu dilakukan pengecilan ukuran sampel. Gambar buah jeruk nipis dan daun nilam dapat dilihat pada lampiran 3.

### C. Isolasi minyak atsiri

Isolasi minyak atsiri jeruk nipis dan daun nilam menggunakan metode destilasi uap dan air. Prinsip dasar dari metode destilasi uap dan air ini adalah memanfaatkan perbedaan titik didih dan memiliki keuntungan yaitu merupakan suatu metode yang sederhana, lama penyulingan relatif lebih singkat, rendemen minyak lebih besar serta mutu minyak yang dihasilkan lebih baik jika dibandingkan dengan minyak hasil dari isolasi menggunakan sistem penyulingan dengan air (Ariyani *et al.* 2008).

Hasil destilasi selama 8 jam diperoleh rendemen minyak. Rendemen minyak adalah jumlah minyak atsiri yang diperoleh dari proses destilasi. Rendemen dalam penelitian ini adalah jumlah minyak atsiri yang didapatkan dalam satu kali proses destilasi tiap tanaman. Rendemen minyak atsiri jeruk nipis dan nilam dapat dilihat pada tabel 3.

**Tabel 3. Kadar minyak atsiri jeruk nipis dan nilam**

Sampel	Bobot sampel (gram)	Volume minyak (ml)	Rendemen (% v/b)
Buah jeruk nipis	10000	22	0,19
Daun nilam	700	14	1,9

Rendemen minyak atsiri jeruk nipis dengan satu kali penyulingan diperoleh rendemen sebesar 0,19% v/b. Menurut Lidia dan Sarah (2016) buah jeruk nipis sebanyak 3 kg diisolasi menggunakan cara destilasi diperoleh rendemen sebanyak 0,17% v/b.

Rendemen minyak atsiri nilam satu kali penyulingan diperoleh rendemen minyak sebesar 1,9% v/b. Kandungan minyak nilam tertinggi terdapat pada bagian daunnya yaitu sekitar 2,5–5% (Syauqiah *et al.* 2008).

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa sampel daun nilam memiliki rendemen yang lebih besar di bandingkan sampel buah jeruk nipis. Hasil perolehan rendemen minyak atsiri dari tanaman dapat berbeda-beda karena dipengaruhi oleh beberapa faktor di antaranya perbedaan tempat asal tanaman, cuaca, kesuburan tanah, cara penyulingan dan kecepatan minyak yang keluar (Guenther 2006). Gambar hasil isolasi minyak dan perhitungan rendemen minyak atsiri dapat dilihat pada lampiran 4.

## D. Analisis Minyak Atsiri

### 1. Uji organoleptis

**Tabel 4. Hasil uji organoleptis minyak atsiri jeruk nipis dan daun nilam**

Sampel	Jenis pemeriksaan	Hasil	Pustaka
Minyak atsiri jeruk nipis	Warna	Kuning jernih	Kuning kehijauan (Wahyudi <i>et al.</i> 2017)
	Bau	Khas jeruk nipis	Khas jeruk nipis
	Bentuk	Cairan	Cairan
	Rasa	Pedas	Pedas dan agak pahit
Minyak atsiri nilam	Warna	Coklat kemerahan	Kuning muda–coklat kemerahan (SNI 06-2385)
	Bau	Khas nilam	Khas menyengat
	Bentuk	Cairan jernih	Cairan
	Rasa	Pahit dan sedikit pedas	Pahit

Warna minyak atsiri hasil destilasi diambil masing-masing dengan volume yang sama di masukkan ke dalam botol kaca bersih dan transparan, kemudian di bandingkan dengan pustaka, hasilnya dari masing-masing sampel memiliki warna, bau dan rasa yang khas sesuai tanaman aslinya. Hasil pengamatan organoleptis menunjukkan bahwa hasil sesuai dengan pustaka.

## 2. Identifikasi minyak atsiri

Identifikasi minyak atsiri jeruk nipis dan daun nilam masing-masing ditetaskan sebanyak 1 tetes pada kertas saring dan air, kemudian di amati. Hasil identifikasi minyak atsiri dapat dilihat pada tabel 5.

**Tabel 5. Hasil uji identifikasi minyak atsiri jeruk nipis dan daun nilam**

Pemeriksaan	Hasil	Pustaka
1 tetes minyak atsiri ditetaskan pada kertas saring	Minyak menguap sempurna tanpa meninggalkan noda lemak	Minyak akan menguap sempurna tanpa meninggalkan noda lemak (Depkes RI 1979).
1 tetes minyak atsiri ditetaskan pada permukaan air	Minyak atsiri menyebar dan permukaan air tidak keruh	Minyak atsiri menyebar dan permukaan air tidak keruh (Depkes RI 1979)

Hasil identifikasi minyak atsiri jeruk nipis dan daun nilam menunjukkan bahwa hasil sesuai dengan pustaka yaitu saat ditetaskan di atas kertas tidak meninggalkan noda lemak karena sifat dari minyak atiri adalah mudah menguap dan saat di teteskan dalam air minyak langsung menyebar di permukaan air dan air tidak menjadi keruh yang menandakan minyak tersebut tidak larut dalam air dan hanya dapat larut pada pelarut organik. Gambar hasil uji dapat dilihat pada lampiran 6.

## 3. Penetapan indeks bias

Indeks bias merupakan perbandingan antara kecepatan cahaya di dalam udara dengan kecepatan cahaya di dalam zat tersebut pada suhu tertentu. Hasil penetapan indeks bias minyak atsiri jeruk nipis dan nilam dapat dilihat pada tabel 6.

**Tabel 6. Hasil uji pemeriksaan indeks bias minyak atsiri jeruk nipis dan daun nilam**

Sampel	Indeks bias (32,6 °C)	Pustaka
Minyak atsiri jeruk nipis	1,481	1,4750 – 1,4770 (20 °C) (Wahyudi <i>at al.</i> 2017)
Minyak atsiri daun nilam	1,519	1,507-1,515 (20°C) (SNI 06-2385-1998)

Hasil pemeriksaan indeks bias minyak atsiri jeruk nipis yaitu 1,481 sedangkan daun nilam yaitu 1,519. Berdasarkan hasil perhitungan indeks bias diketahui bahwa minyak atsiri jeruk nipis dan nilam memiliki nilai indeks sesuai dengan pustaka yang telah ditetapkan.

Menurut Guenther (1987) penentuan indeks bias dilakukan untuk mengetahui kemurnian atau kualitas dari minyak atsiri di mana semakin banyak kandungan air yang terdapat di dalam minyak atsiri, maka akan semakin kecil nilai indeks biasnya.

Indeks bias minyak atsiri juga berhubungan erat dengan komponen-komponen yang tersusun dalam minyak atsiri yang dihasilkan. Semakin banyak komponen berantai panjang seperti sesquiterpen atau komponen bergugus oksigen ikut tersuling maka kerapatan medium minyak atsiri akan bertambah sehingga cahaya yang datang akan lebih sukar dibiaskan. *Patchouli alcohol* merupakan senyawa *sesquiterpen alcohol* yang berantai panjang sehingga dapat meningkatkan kerapatan medium minyak nilam sehingga nilai indeksnya besar (Syauqiah 2008). Gambar dan hasil perhitungan uji indeks bias dapat dilihat pada lampiran 7.

#### 4. Penetapan bobot jenis minyak atsiri

Bobot jenis merupakan perbandingan massa suatu zat dengan massa air pada suhu dan volume yang sama. Hasil pemeriksaan bobot jenis minyak jeruk nipis dan daun nilam dapat dilihat pada tabel 7.

**Tabel 7. Hasil uji penentuan bobot jenis minyak atsiri buah jeruk nipis dan nilam**

Sampel	Bobot jenis b/v (30 °C)	Pustaka
Minyak atsiri jeruk nipis	0,87	0,854-0,859 b/v (Wahyudi <i>et al.</i> 2017)
Minyak atsiri nilam	0,95	0,950 – 0,975 b/v (25 °C) (SNI 06-2385-1998)

Hasil pemeriksaan bobot jenis minyak atsiri jeruk nipis yaitu sebesar 0,87 b/v sedangkan daun nilam yaitu sebesar 0,95 b/v. Berdasarkan hasil perhitungan nilai koreksi bobot jenis minyak atsiri jeruk nipis dan minyak nilam hasilnya memenuhi dengan standar yang ada di pustaka.

Menurut Kristian *et al.* (2016) nilai bobot jenis dipengaruhi banyaknya komponen yang terkandung dalam zat tersebut. Selain itu, besar kecilnya nilai bobot jenis sering dihubungkan dengan fraksi berat komponen-komponen yang terkandung di dalamnya, apabila semakin besar fraksi yang terkandung dalam

minyak maka semakin semakin besar pula nilai bobot jenisnya. Hasil perhitungan bobot jenis dapat dilihat pada lampiran 8.

### 5. Penetapan kelarutan dalam alkohol.

Kelarutan minyak atsiri menggunakan pelarut etanol 70%. Hasil yang diperoleh diketahui bahwa minyak atsiri jeruk nipis larut dengan perbandingan 1:1 yang artinya 1 ml minyak larut dalam 1 ml etanol 70% dengan warna larutan yang dihasilkan adalah jernih, sedangkan minyak atsiri nilam larut dengan perbandingan 1:12 yang artinya 1 ml minyak larut dalam 12 ml etanol 70%. Hasil pemeriksaan kelarutan minyak jeruk nipis dan daun nilam dapat dilihat pada tabel 8.

**Tabel 8. Hasil uji kelarutan minyak atsiri jeruk nipis dan daun nilam**

Sampel	Kelarutan (Etanol 70%)	Pustaka
Minyak atsiri jeruk nipis	1 : 1	1 : 4 dalam etanol 90% (Yustini 2015)
Minyak atsiri nilam	1 : 12	1 : 10 dalam etanol 90% (SNI 06-2385-1998)

Minyak atsiri kebanyakan larut dalam alkohol dan jarang larut dalam air, maka kelarutannya dapat mudah diketahui dengan menggunakan alkohol pada berbagai tingkat konsentrasi (Ketaren 1987). Berdasarkan hasil uji kelarutan dapat diketahui bahwa minyak atsiri jeruk nipis lebih mudah larut dalam pelarut etanol 70% dibandingkan minyak atsiri nilam. Menurut Kristian *et al.* (2016) semakin kecil kelarutan minyak atsiri dalam alkohol maka kualitas minyak atsiri semakin baik. Gambar hasil uji penentuan kelarutan minyak atsiri jeruk nipis dan daun nilam dapat dilihat pada lampiran 9.

### 6. Identifikasi komponen senyawa penyusun minyak atsiri menggunakan *Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS)*.

Analisis dilakukan menggunakan alat kromatografi gas-spektrofotometri massa di mana hasilnya selain diperoleh kromatogram namun juga diperoleh data keluaran berupa spektra massa. Kromatogram yang muncul pada analisis menggunakan GC, mewakili komponen senyawa tertentu yang terkandung di

dalam minyak atsiri jeruk nipis dan daun nilam, sehingga pada tiap kromatogram yang muncul memiliki spektra massa tertentu yang berbeda.

Analisis menggunakan alat spektrofotometri massa hasilnya diperoleh dalam bentuk spektra di mana spektra pertama (spektra atas) merupakan spektra massa komponen minyak atsiri jeruk nipis dan nilam hasil analisis menggunakan kromatografi gas-spektrofotometri massa, sedangkan spektra massa kedua (spektra bawah) merupakan hasil pencarian spektra massa pembanding yang sesuai atau menyerupai berdasarkan perpustakaan data yang terdapat dalam komputer analisis yang terhubung dengan alat kromatografi gas-spektrofotometri massa, sehingga dengan melihat besarnya nilai SI (*Spectra Identification*) yang terdapat pada spektra pembanding dapat menunjukkan persentase kesesuaian spektra yang dianalisis dengan spektra pembanding (Negoro 2007). Komponen senyawa dari minyak atsiri jeruk nipis dan daun nilam dapat dilihat pada tabel 9 dan 10.

**Tabel 9. Hasil identifikasi komponen senyawa minyak atsiri jeruk nipis**

Peak	R.Time	Area %	Senyawa yang diduga	Kemiripan library (%)
1	4,929	0,59	alpha – pinene	98
2	5,448	0,37	beta phellandrene	97
3	5,544	8,80	2-beta pinene	97
4	5,605	0,36	beta-myrcene	96
5	6,165	0,45	benzene,	95
6	6,267	21,57	1-limonene	96
7	6,428	0,32	1,3,7 – octatriene	97
8	6,661	0,63	gamma-terpinene	96
9	7,124	1,04	alpha-terpinolene	94
10	7,225	2,64	linalool	97
11	8,360	1,60	p-mentha-1,5-dien-8-ol	92
12	8,548	4,03	3-cyclohexen	97
13	8,758	9,82	alpha-terpineol	97
14	9,170	0,66	alpha- citronellol	87
15	9,215	1,39	nerol	92
16	9,433	7,21	Z-citral	97
17	9,579	4,03	geraniol	90
18	9,871	11,49	E-citral	97
19	10,594	9,49	Delta-guaiene	95
20	10,661	8,73	Bicyclogemaene	87
21	11,372	1,25	neryl acetate	94
22	12,191	0,61	trans- caryophyllene	97
23	12,265	0,71	alpha-bergamotene	97
24	13,114	1,04	farnesene	96
25	13,217	1,18	beta- bisabolone	96

---

Hasil analisa komponen senyawa kimia minyak atsiri jeruk nipis diduga terdapat 25 senyawa yaitu alpha-pinen, beta-phellandren, 2-beta pinen, beta-mirsen, benzen, 1-limonen, 1,3,7-oktatrien, gamma-terpinen, alpha-terpinolen, linalool, p-mentha-1,5-dien-8-ol, 3-siklohexen, alpha-terpineol, alpha-citronellol, nerol, Z-sitral, geraniol, E-sitral, neryl asetat, delta-guaien, bicyclogemaen, trans-caryophyllene, alpha-bergamoten, farnesen dan beta-bisabolon.

Berdasarkan pustaka komponen minyak atsiri jeruk nipis yaitu limonen,  $\beta$ -pinen, sitral, neral,  $\gamma$ -terpinen, farnesen,  $\alpha$ -bergamoten,  $\beta$ -bisabolen,  $\alpha$ -terpineol, linalool, sabinen,  $\beta$ -elemen, nerol,  $\alpha$ -pinen, geranil asetat, terpin, neril asetat dan trans-bosimen (Gunawan & Mulyani 2004). Senyawa kimia dengan kadar terbesar yaitu 1-limonene (21,57%), hal tersebut sesuai dengan pustaka bahwa komponen utama dari minyak atsiri jeruk nipis adalah 1-limonen (Wahyudi *et al.* 2017), sedangkan senyawa dengan kadar paling sedikit adalah 1,3,7 – oktatrien. Hasil analisis GC-MS minyak atsiri jeruk nipis dapat dilihat pada lampiran 10.

**Tabel 10. Hasil identifikasi komponen senyawa minyak atsiri nilam**

Peak	R.Time	Area %	Senyawa yang diduga	Kemiripan library (%)
1	4,924	0,66	Alpha-pinen	98
2	5,528	2,17	1-beta-Pinene	98
3	6,224	1,52	1-Limonene	96
4	11,547	0,43	Beta-Himachalene	92
5	11,673	1,23	Beta-Patchoulene	95
6	11,797	0,92	Zingiberene	94
7	11,958	2,35	Beta-himachalene	93
8	12,125	0,33	Silan, dimethylidi (2,4 cyclopentadien-1-TL)	67
9	12,205	8,37	Trans-caryophyllene	97
10	12,373	5,00	Alpha-guaiene	95
11	12,435	0,48	Beta-farnesene	93
12	12,525	1,85	Beta-sesquiphellandrene	91
13	12,611	4,24	Seychellene	91
14	12,670	0,78	Alpha-humulene	88
15	12,785	2,76	Alpha-patchoulene	88
16	12,902	52,29	Beta-himachelene	92
17	13,128	1,40	Farnesene	96
18	13,240	6,21	Beta-bisabolone	94
19	13,330	6,32	patchouli alkohol	90
20	13,546	0,68	patchouli alcohol	91

Hasil analisa komponen senyawa minyak atsiri nilam diduga terdapat 20 senyawa diantaranya alpha-pinen, 1-beta-pinen, 1-limonen, beta-himachalen, beta-patchoulen, zingiberen, beta-himachalen, silan, dimethylidi (2,4 cyclopentadien-1-tl), trans-caryophyllen, alpha-guaien, beta-farnesen, beta-sesquiphellandren, seychellene, alpha-humulen, alpha-patchoulen, beta-himachelen, farnesen, beta-bisabolone dan *patchouli alcohol*.

Menurut penelitian Balelay (2018) minyak nilam memiliki beberapa komponen senyawa diantaranya alpha-pinen, 2-beta-pinen, beta-patchoulen, beta-lemene, trans-caryophyllen, alpha-guaiaen, seychellen, alpha-humulen, alpha-patchoulen. Senyawa kimia dengan kadar terbesar yaitu beta-himachalen (52,29%) sedangkan senyawa dengan kadar paling sedikit adalah silan, dimethylidi (2,4 cyclopentadien-1-tl). Hasil analisis GC-MS minyak atsiri nilam dapat dilihat pada lampiran 11.

Berdasarkan hasil profil kromatografi gas-spektra massa dari minyak atsiri jeruk nipis dan nilam diketahui kandungan senyawa yang teridentifikasi beberapa

diantaranya berbeda dengan pustaka. Menurut Hertiani dan Purwantini (2002) kandungan serta kadar metabolit sekunder dalam tanaman sangat dipengaruhi oleh banyak faktor antara lain daerah geografis asal, jenis tanah, cara panen serta pengolahan bahan baku hingga menjadi suatu produk jadi.

## E. Uji sifat fisik sediaan gel

### 1. Pemilihan tekstur basis gel

Tekstur gel yang dipilih adalah basis gel yang memiliki sifat elastis dan kuat tidak mudah hancur serta memiliki kestabilan yang baik. Hasil penelitian tekstur basis gel dapat dilihat pada tabel 11.

**Tabel 11. Hasil uji pemeriksaan tekstur gel**

<b>Formula</b>	<b>Karakteristik</b>
F1	Kurang elastis, sedikit mudah hancur
F2	Elastis, tidak mudah hancur
F3	Elastis, tidak mudah hancur
F4	Elastis, tidak mudah hancur
F5	Elastis, sedikit mudah hancur

Pemeriksaan tekstur gel dilakukan terhadap basis gel yang telah dibuat dari berbagai formula dengan variasi konsentrasi karagenan dan glukomanan. Hasil menunjukkan bahwa beberapa basis memiliki kekurangan seperti formula F1 yang sifatnya kurang elastis dan sedikit mudah hancur karena basis yang terbentuk sedikit lembek di mana konsentrasi karagenan dan glukomanan yang ditambahkan jumlahnya paling sedikit yaitu sebesar 1,5%, sedangkan formula F5 gel yang dihasilkan elastis namun mudah rapuh karena terlalu keras dengan konsentrasi karagenan dan glukomanan sebesar 3,5%. Hasil formula F2, F3 dan F4 memiliki sifat basis gel yang baik karena memiliki tekstur yang elastis serta tidak mudah hancur.

Berdasarkan hasil penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa hasilnya sesuai dengan pustaka di mana menurut Fitrah (2013) bahwa konsentrasi hidrokoloid serta jumlah pelarut yang digunakan sangat berpengaruh terhadap basis gel yang dihasilkan . Semakin tinggi konsentrasi hidrokoloid, maka semakin tinggi kekuatan gelya. Hal ini terjadi karena semakin tinggi konsentrasi

hidrokoloid sehingga semakin banyak air yang terserap oleh makromolekul dan rantai heliks yang terbentuk semakin banyak sehingga gel semakin padat.

Menurut kiswanti (2009) tekstur suatu produk dipengaruhi oleh jumlah air yang ada dalam produk yaitu semakin tinggi konsentrasi karagenan dan semakin kecil kandungan air dalam suatu produk maka tingkat kekerasannya akan semakin tinggi dan sebaliknya . Hasil pembuatan basis gel dapat dilihat pada lampiran 12.

## 7. Uji kestabilan gel

Kestabilan suatu gel pengharum ruangan dapat dilihat berdasarkan tingkat sineresisnya. Sineresis merupakan peristiwa keluarnya air dari dalam gel yang disebabkan oleh agregasi rantai karagenan saat pendinginan, di mana pada suhu di atas titik cair (pemanasan), polimer-polimer karagenan dalam larutan membentuk susunan acak kemudian saat pendinginan formasi acak berubah menjadi rantai heliks ganda yang memungkinkan terbentuknya ikatan-ikatan silang yang membentuk jala atau jaringan (matriks) secara kontinyu. Pendinginan selanjutnya menyebabkan polimer-polimer menjadi terikat silang secara kuat dan terbentuk agregat yang membentuk gel kuat. Pembentukan agregat ini menyebabkan rantai gel mendorong air yang tidak terikat sehingga air keluar dari gel (Fardiaz 1989). Uji kestabilan gel dilakukan dengan cara gel disimpan pada oven suhu 30 °C selama 24 jam. Hasil uji kestabilan basis gel (sineresis gel) dapat dilihat pada tabel 12.

**Tabel 12. Hasil uji kestabilan basis gel**

Formula	Berat awal (g)	Berat akhir (g)	% sineresis
F1	16,158	15,535	3,855%
F2	15,542	15,179	2,335 %
F3	14,829	14,587	1,631%
F4	13,812	13,605	1,498%
F5	13,346	13,156	1,423%

Berdasarkan hasil penelitian kestabilan basis gel dapat diketahui bahwa formula F1 dan F2 memiliki tingkat sineresis yang tinggi di mana hal tersebut terlihat pada bentuk akhir gel setelah dikeluarkan dari oven mengeluarkan banyak cairan sehingga wadah gel menjadi basah dan mempengaruhi berat akhir dari gel tersebut, sedangkan F3, F4 dan F5 setelah gel dikeluarkan dari oven bentuk

permukaan gel masih terlihat seperti awal gel dimasukkan tidak nampak adanya cairan yang keluar dari gel dan berat akhirnya tidak terlalu banyak berkurang.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, disimpulkan bahwa adanya perbedaan konsentrasi karagenan dan glukomanan memberikan pengaruh terhadap nilai sineresis (kestabilan) basis gel. Hasilnya menunjukkan semakin tinggi konsentrasi karagenan dan glukomanan maka tingkat sineresisnya semakin rendah. Hal ini terjadi karena gel dengan konsentrasi yang lebih tinggi mengandung karagenan dan glukomanan yang lebih banyak dan mampu menyerap air lebih banyak dan kuat sehingga gel menjadi lebih stabil (Fitrah 2013)

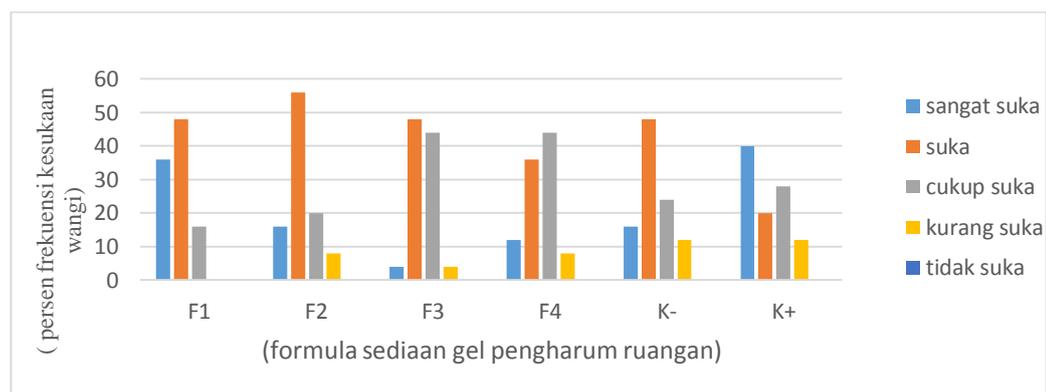
Selain komposisi bahan pembentuk gel, suhu hidrokoloid saat pencampuran dan lama waktu pengadukan juga memengaruhi kehomogenan hidrokoloid yang dihasilkan. Suhu hidrokoloid yang terlalu rendah saat minyak dicampurkan mengakibatkan waktu pengadukan menjadi lebih singkat karena gel lebih cepat mengeras. Akibatnya, gel dapat mengeras sebelum minyak atsiri tercampur dengan sempurna. Sebaliknya, apabila suhu hidrokoloid terlalu tinggi, minyak atsiri terlalu banyak yang menguap saat pengadukan sehingga wanginya berkurang (Fitrah 2013).

Berdasarkan uji tekstur gel dan kestabilan basis gel maka formula basis yang digunakan untuk sediaan gel pengharum ruangan yaitu formula F3 campuran karagenan dan glukomanan dengan konsentrasi 2,5%. Pemilihan tersebut berdasarkan hasil uji bahwa pada formula F3 basis gel yang dihasilkan memiliki sifat elastis tidak mudah hancur dan nilai sineresis yang rendah, selain itu dibandingkan dengan formula F4 dan F5, hidrokoloid pada formula F3 konsistensi hidrokoloid yang terbentuk tidak terlalu kental sehingga jika dimasukkan minyak atsiri dapat diaduk sedikit lebih lama agar masing-masing komponen dapat tercampur secara homogen, selain itu formula F4 dan F5 hidrokoloid yang terbentuk konsistensi hidrokoloidnya sangat kental sehingga tidak bisa diaduk lama dan cepat mengeras di dalam wadah sehingga pada saat menuang pada cetakan masih banyak hidrokoloid yang tersisa di dalam wadah di mana hal tersebut dapat berpengaruh terhadap bobot gel yang dihasilkan serta homogenitas

bahan di dalamnya. Hasil perhitungan uji kestabilan basis gel dapat dilihat pada lampiran 12.

### 8. Uji kesukaan wangi (*hedonik test*)

Uji kesukaan merupakan salah satu pengujian dalam analisa sensori organoleptis yang digunakan untuk mengetahui besarnya perbedaan kualitas diantar produk sejenis dengan prinsip panelis mengungkapkan kesan pribadinya tentang kesukaan atau ketidaksukaan suatu produk dengan skala hedonik, di mana parameter yang diuji adalah aroma. Uji ini biasanya dilakukan sebelum dilakukan penyimpanan untuk mengetahui sejauh mana produk gel pengharum ruangan tersebut dapat diterima oleh konsumen. Analisa skala hedonik ditransformasikan menjadi skala numerik menurut tingkat kesukaan. Data numerik tersebut kemudian dapat dilakukan analisis statistik. Uji hedonik dapat diplikasikan dalam bidang pangan maupun non pangan dalam hal pemasaran, yaitu untuk memperoleh pendapat konsumen terhadap produk baru untuk mengetahui perlu tidaknya perbaikan lebih lanjut terhadap produk tersebut sebelum dipasarkan, serta mengetahui produk yang paling disukai oleh konsumen (Susiwi 2009). Hasil uji kesukaan wangi terhadap 5 formula sediaan gel pengharum ruangan dapat dilihat pada gambar 6.



**Gambar 6. Persentase frekuensi kesukaan wangi**

Berdasarkan hasil analisis frekuensi diatas dapat diketahui bahwa sediaan dengan persentase tertinggi atau paling banyak dipilih oleh panelis yaitu untuk kategori “sangat suka” terdapat pada sediaan kontrol positif, kategori “suka” pada F2, kategori “cukup suka” pada F3 dan F4, kategori “kurang suka” pada kontrol

positif dan kontrol negatif, dan tidak ada satupun panelis yang memilih kategori “tidak suka”. Berdasarkan gambar 6 diatas dapat disimpulkan bahwa dari 25 panelis menyukai aroma sediaan gel pengharum ruangan dengan tingkat kesukaan yang berbeda-beda sehingga untuk mengetahui formula atau sediaan yang paling disukai maka perlu dilanjutkan dengan menghitung nilai rerata interval nilai kesukaan tiap formula. Hasil perhitungan nilai rerata interval dapat dilihat pada table 13.

**Tabel 13. Hasil uji nilai kesukaan sediaan gel pengharum ruangan**

Formula	Interval nilai kesukaan	Kategori
F1	3,93 – 4,47	Suka
F2	3,49 – 4,11	Cukup suka
F3	3,27 – 3,77	Cukup suka
F4	3,20 – 3,84	Cukup suka
K (-)	3,62 – 3,74	Suka
K (+)	3,46 – 4,30	Cukup suka

Keterangan :

F1 : Minyak atsiri nilam konsentrasi 0,5%

F2 : Minyak atsiri nilam konsentrasi 0,75%

F3 : Minyak atsiri nilam konsentrasi 1%

F4 : Minyak atsiri nilam konsentrasi 1,25%

K- : Tanpa penambahan minyak atsiri nilam

K+ : Tanpa penambahan minyak atsiri nilam

Hasil analisis nilai rerata menunjukkan bahwa sediaan gel dengan nilai interval nilai kesukaan kategori “suka” adalah formula F1 (konsentrasi minyak nilam 0,5%) dan formula K(-) (tanpa minyak nilam), sedangkan formula lainnya yaitu F2, F3, F4 dan K(+) termasuk dalam kategori cukup suka. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa formula atau sediaan yang paling disukai yaitu F1 dan K-.

Menurut Tambun (2017) wangi produk dipengaruhi oleh seberapa besar konsentrasi bahan pewangi dan *fiksatif* yang ditambahkan pada produk. Menurut Rahmaisni (2011) penggunaan minyak nilam sebagai *fiksatif* dapat mempengaruhi nilai aroma suatu produk.

Berdasarkan hasil uji diketahui bahwa semakin banyak konsentrasi minyak nilam yang ditambahkan aroma sediaan tidak terlalu disukai karena minyak nilam memiliki bau yang sangat khas, tajam dan menyengat sehingga dapat mempengaruhi aroma dari minyak atsiri jeruk nipis. Sediaan K(+) termasuk dalam kategori cukup suka meskipun tidak terdapat kandungan minyak nilam karena

aroma yang dihasilkan terlalu menyengat disebabkan besarnya konsentrasi bahan pewanginya yaitu *perfume lime carnival* sebesar 33%. Selain itu, adanya kandungan etanol yang memiliki karakteristik bau khas yang menyengat dengan kadar yang tinggi dapat menimbulkan efek terhadap panelis saat terhirup seperti batuk, mual dan sakit kepala. Perhitungan nilai rerata uji kesukaan wangi dapat dilihat pada lampiran 14.

### 9. Uji penguapan zat cair

Uji penguapan zat cair bertujuan untuk melihat adanya pengaruh minyak atsiri nilam terhadap besar kecilnya penguapan zat cair dalam sediaan gel pengharum ruangan. Hasilnya akan diperoleh dua data berupa persentase (%) bobot sisa gel setiap minggu selama satu bulan dan persentase (%) total penguapan zat cair setelah satu bulan penggunaan sediaan gel dalam tiga jenis ruangan dengan suhu yang berbeda yaitu ruangan suhu kipas angin, ruangan suhu AC dan ruangan suhu kamar.

**Tabel 14. Hasil persentase (%) bobot sisa gel pengharum ruangan pada ruang suhu kipas angin**

Formula	Bobot sisa gel (%)			
	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4
F1	94,43	84,04	62,27	60,10
F2	93,87	77,36	69,72	61,85
F3	95,14	89,36	65,87	60,12
F4	94,55	88,87	68,20	62,38
K-	91,87	80,15	61,00	52,70
K+	63,65	51,64	45,93	40,21

Berdasarkan hasil data tabel diatas menunjukkan bahwa pemakaian gel pengharum ruangan selama satu bulan di ruang suhu kipas angin formula yang memiliki nilai bobot sisa gel paling besar hingga paling kecil adalah F4, F2, F3, F1, K (-) dan K(+).

**Tabel 15. Hasil persentase (%) bobot sisa gel pengharum ruangan pada ruang suhu AC**

Formula	Bobot sisa gel (%)			
	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4
F1	94,97	88,65	72,25	65,18
F2	95,37	91,03	79,79	73,48
F3	94,19	93,13	72,84	66,72
F4	95,31	88,59	75,43	69,15
K-	92,49	84,65	68,39	59,25
K+	64,67	54,14	49,02	44,54

Berdasarkan hasil data tabel diatas menunjukkan bahwa pemakaian gel pengharum ruangan selama satu bulan di ruang suhu AC formula yang memiliki nilai bobot sisa gel paling besar hingga paling sedikit adalah F2, F4, F3, F1, K (-) dan K(+).

**Tabel 16. Hasil persentase (%) bobot sisa gel pengharum ruangan pada ruang suhu kamar**

Formula	Bobot sisa gel (%)			
	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4
F1	92,49	89,53	81,45	74,88
F2	95,75	92,07	86,24	79,95
F3	94,85	90,15	83,00	76,92
F4	96,02	91,72	83,69	76,43
K-	94,23	88,81	81,70	74,66
K+	70,63	61,46	54,31	49,94

Berdasarkan data hasilnya menunjukkan bahwa pemakaian gel pengharum ruangan selama satu bulan di ruang suhu kamar formula yang memiliki nilai bobot sisa gel paling besar hingga paling sedikit adalah F2, F3, F4, F1, K (-) dan K(+).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai persentase bobot sisa masing-masing formula gel mengalami penurunan tiap minggunya. Semakin besar persentase bobot sisa gel maka semakin besar bobot gel yang tersisa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sediaan gel pengharum ruangan yang memiliki bobot sisa paling rendah yaitu saat di ruang suhu kipas angin sedangkan bobot sisa paling besar yaitu penggunaan di ruang suhu kamar.

**Tabel 17. Hasil persentase total penguapan zat cair gel pengharum ruangan selama 4 minggu**

Ruangan Suhu	Total penguapan zat cair (%)					
	F1	F2	F3	F4	K-	K+
Kipas angin	39,89	37,64	39,87	37,61	47,29	59,78
AC	34,81	26,51	33,27	30,84	40,74	55,44
Kamar	25,11	20,04	23,07	32,56	25,33	50,00

Berdasarkan hasil data diatas, total penguapan zat cair pengharum ruangan selama 4 minggu penggunaan pada ruangan suhu kamar sediaan yang penguapan zat cair paling banyak hingga paling sedikit adalah K (+), F4, K(-), F1, F3 dan F2.

Hasil penguapan zat cair paling banyak hingga paling sedikit pada suhu ruang AC adalah K (+), K(-), F1, F3, F4 dan F2, sedangkan penguapan zat cair paling banyak hingga paling sedikit pada ruangan suhu kipas angin adalah K (+), K(-), F1, F3, F2 dan F4. Hasil tersebut sesuai dengan pustaka bahwa menurut Wahyuni (2016) gel yang diletakkan pada ruangan biasa yang diberi 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 biasa yang diberi 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 daripada gel pengharum ruangan yang diletakkan di tempat lain.

Menurut Fitrah (2013) bobot yang hilang merupakan minyak atsiri dan air yang menguap dari sediaan gel. Perbedaan total penguapan zat cair pada masing-masing suhu ruang dapat dipengaruhi karena ketidakstabilan suhu dan kelembaban setiap harinya sehingga dapat mengakibatkan proses pelepasan pewangi dan air bebas yang terkandung di dalam gel pengharum ruangan menjadi tidak konstan atau dapat semakin besar dan berakibat pada perubahan nilai penguapan zat cair dari masing-masing gel pengharum ruangan dan faktor lain yang turut mempengaruhi kemampuan gel pengharum ruangan dalam melepaskan pewangi dan zat cair yang terkandung dalam gel ke udara untuk memberikan keharuman pada ruangan yang di tempati. Ruangan dengan ukuran yang kecil akan memberikan kemudahan bagi gel pengharum ruangan dalam melepaskan pewangi ke udara untuk memberikan keharuman pada ruangan tersebut ataupun sebaliknya.

Menurut Kaya (2018) penggunaan bahan pengikat berupa minyak nilam juga memberikan pengaruh positif pada produk gel pengharum ruangan yang dihasilkan karena dapat memperlambat pelepasan pewangi yang digunakan dalam

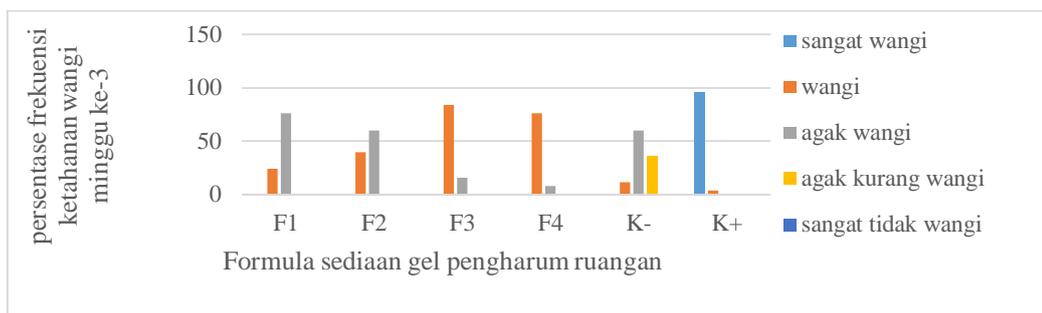
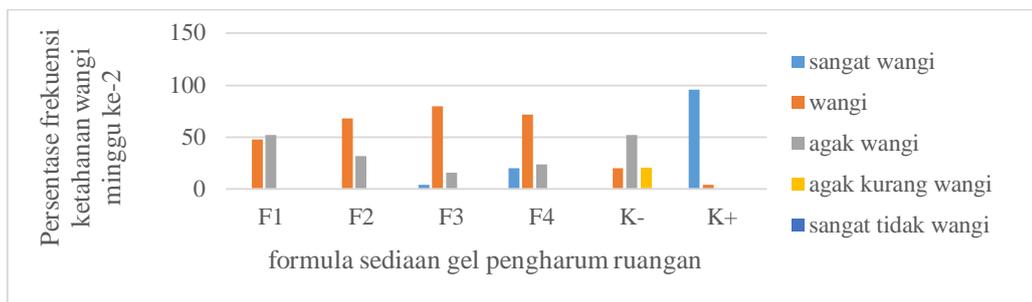
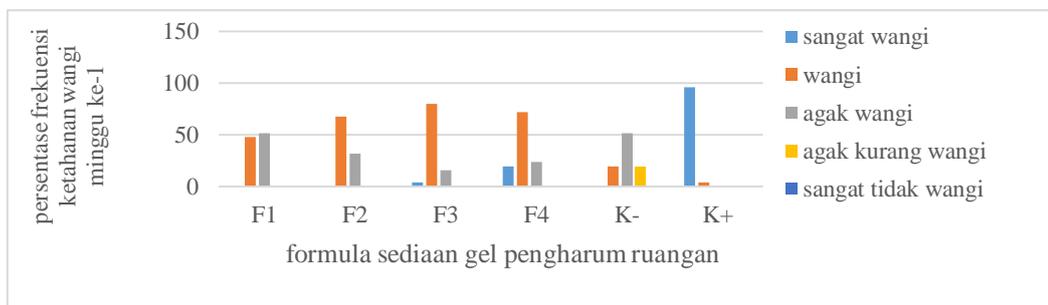
pembuatan gel pengharum ruangan. Suhu dan kelembaban ruangan tempat pemakaian gel pengharum ruangan juga merupakan dua faktor yang turut mempengaruhi nilai susut bobot dari gel pengharum ruangan. Semakin tinggi suhu dan semakin rendah kelembaban maka tingkat penguapan zat cair gel pengharum ruangan akan semakin besar/tinggi dan penurunan bobot gel juga akan semakin besar demikian sebaliknya. Ketidakstabilan suhu dan kelembaban dapat mengakibatkan proses pelepasan pewangi dan air bebas yang terkandung di dalam gel pengharum ruangan menjadi tidak konstan atau dapat semakin besar sehingga berakibat pada perubahan susut bobot dari masing-masing gel pengharum ruangan.

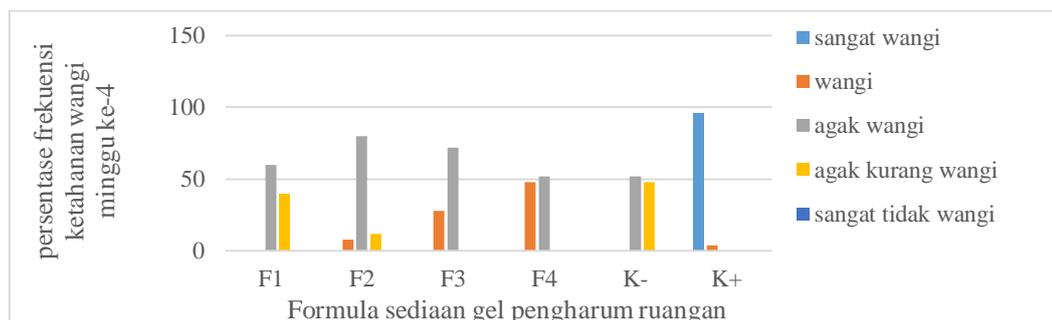
Menurut Ketaren (1987) zat pengikat merupakan persenyawaan yang memiliki daya menguap yang rendah dari zat pewangi atau minyak atsiri dan dapat menghambat atau mengurangi kecepatan penguapan dari zat pewangi serta memiliki titik didih tinggi dan tidak berbau atau berbau wangi. Selain itu, menurut Fitrah (2013) sifat elastisitas glukomanan dapat menyebabkan minyak atsiri dapat bercampur lebih baik dengan hidrokoloid sehingga minyak nilam pun dapat mengikat minyak atsiri lebih baik, dan karagenan memiliki struktur gel yang rapuh dan lebih berongga sehingga minyak tidak begitu terikat dengan hidrokoloid, melainkan hanya mengisi rongga- rongga rantai heliks karagenan. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian bahwa pada formula K(-) dan K(+) penguapan zat cair lebih besar dan sisa bobot gel lebih rendah dibandingkan formula lainnya yang terdapat kandungan minyak nilam, sebagaimana tujuan utama penambahan minyak nilam adalah untuk memfiksasi bau dan mencegah agar komponen yang dapat menguap terutama zat pewangi tidak terlalu cepat menguap dan dapat dipertahankan dalam jangka waktu yang lebih lama.

#### **10. Uji ketahanan wangi**

Uji ketahanan wangi sediaan gel pengharum ruangan dilakukan untuk mengetahui kekuatan wangi gel pengharum ruangan selama satu bulan penyimpanan pada tiga jenis ruangan yang berbeda yaitu ruangan suhu kamar, ruangan suhu kipas dan ruangan suhu AC yang dinilai oleh 25 panelis.

Menurut Fitrah (2013) minyak nilam dikatakan efektif apabila kekuatan wangi gel pengharum ruangan yang mengandung minyak nilam signifikan lebih besar dibandingkan gel yang tidak mengandung minyak nilam dan ketahanan wangi yang masih baik adalah yang memiliki nilai rerata diatas 2 yaitu agak kurang wangi. Hasil penelitian untuk penulisan nilai akhir rerat uji ketahanan wangi gel diambil nilai terkecil dan dilakukan pembulatan. Hasil uji ketahanan wangi sediaan gel pada ruang suhu kipas angin dapat dilihat pada dan gambar 8 dan tabel 17.





**Gambar 7.** Hasil frekuensi uji ketahanan wangi ruangan suhu kipas angin minggu ke 1-4

Berdasarkan analisis uji frekuensi terhadap ketahanan wangi sediaan gel pengharum ruangan pada ruang suhu kipas angin dapat diketahui bahwa pada minggu ke-1 dan ke-2 persentase kategori yang paling tinggi atau banyak dipilih oleh panelis terhadap sediaan didominasi oleh kategori “sangat wangi” pada K+ dan “wangi” pada F1, F2, F3 dan F4.

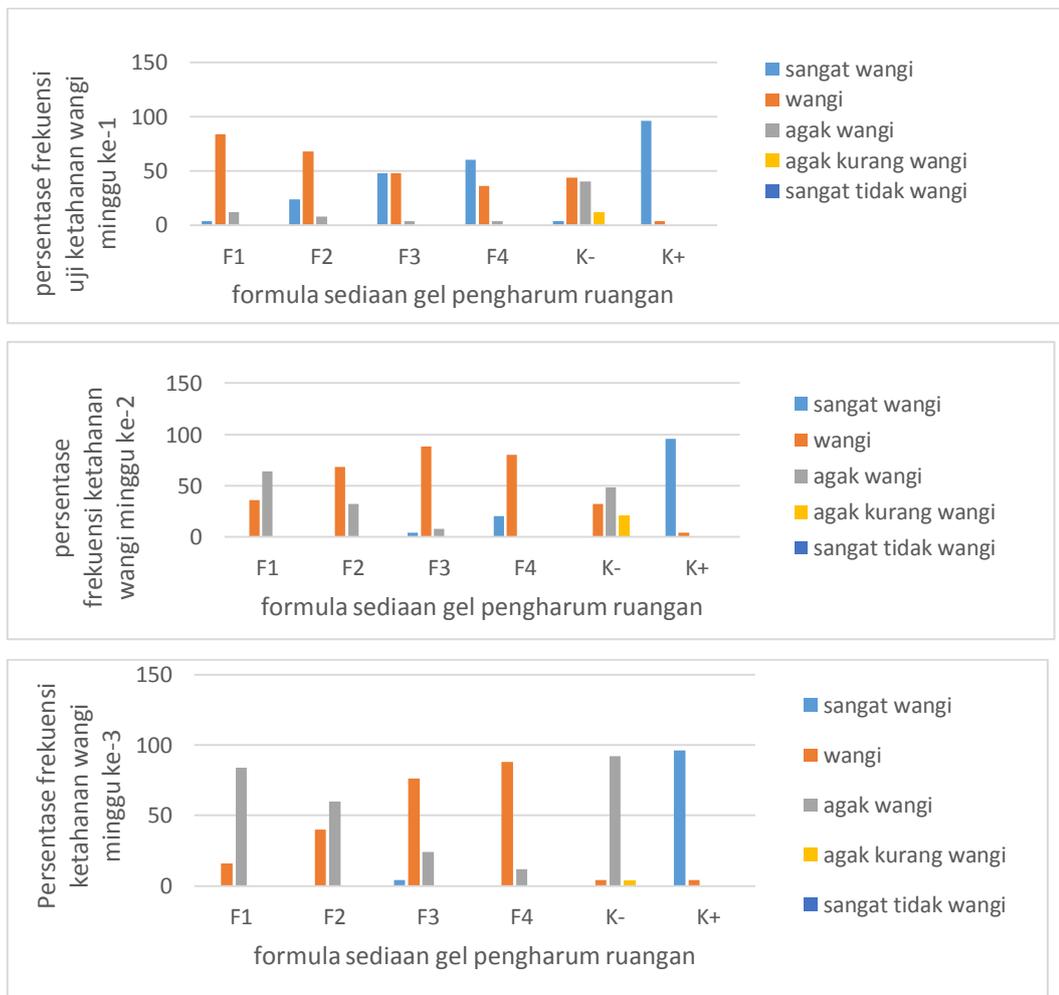
Pada minggu ke-3 dan 4 persentase frekuensi lebih banyak didominasi dengan kategori “agak wangi” pada F1, F2, F3, F4, K-. Hal tersebut menunjukkan bahwa pada tiap minggunya gel pengharum ruangan wanginya menurun. Pada minggu ke-4 atau setelah penggunaan selama satu bulan berdasarkan data frekuensi dapat diketahui bahwa sediaan K+, F4, F3 dan F2 masih memiliki aroma wangi dengan kategori “sangat wangi” dan wangi”. Untuk menentukan interval nilai ketahanan wangi sediaan gel pengharum ruangan setiap formula dilakukan dengan menghitung nilai reratanya. Hasil perhitungan nilai rerata interval ketahanan wangi gel pengharum ruangan pada ruang suhu kipas angin dapat dilihat pada tabel 18.

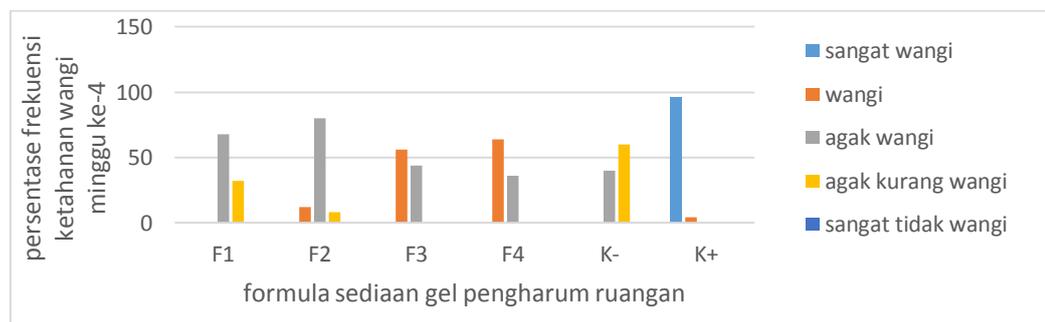
**Tabel 18.** Hasil uji ketahanan wangi sediaan gel pengharum ruangan di suhu ruang kipas angin

Formula	Nilai rerata interval			
	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4
F1	3,57 – 4,35	2,97 – 3,99	3,08 – 3,40	2,39 – 2,86
F2	3,45 – 4,55	3,52 – 3,84	3,21 – 3,59	2,78 – 3,14
F3	3,72 – 5,00	3,77 – 4,07	3,70 – 3,98	3,10 – 3,46
F4	3,72 – 5,00	3,92 – 4,32	3,60 – 3,92	3,28 – 3,68
K (-)	3,37 – 3,91	2,75 – 3,25	2,51 – 3,01	2,32 – 2,78
K (+)	4,95 – 4,97	4,95 – 4,97	4,95 – 4,97	4,95 – 4,97

Berdasarkan data tabel perhitungan nilai rerata interval ketahanan wangi diketahui bahwa nilai ketahanan wangi gel pengharum ruangan pada selama satu bulan penggunaan yaitu K(+) dengan nilai akhir dibulatkan menjadi 5 termasuk dalam kategori “sangat wangi”, formula F2, F3, F4 dengan nilai akhir 3 termasuk dalam kategori “agak wangi” sedangkan F1 dan K(-) dengan nilai akhir 2 termasuk dalam kategori “agak kurang wangi”. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sediaan K+, F2, F3 dan F4 masih memiliki ketahanan wangi yang baik selama satu bulan penggunaan.

Berikut merupakan data hasil uji ketahanan wangi gel pengharum ruangan pada ruang suhu AC. Hasilnya dapat dilihat pada gambar 9.





**Gambar 8. Hasil frekuensi uji ketahanan wangi ruang suhu AC minggu ke 1-4**

Berdasarkan analisis uji frekuensi terhadap ketahanan wangi sediaan gel pengharum ruangan pada ruang suhu AC dapat diketahui bahwa pada minggu ke-1 persentase kategori yang paling tinggi atau banyak dipilih oleh panelis terhadap sediaan didominasi oleh kategori “sangat wangi” pada K+, F4 dan F3 dan ketegori “wangi” pada F1, F2 dan K-, kemudian minggu ke-2 dan 3, persentase kategori yang paling tinggi pada setiap sediaan didominasi kategori “sangat wangi”, “wangi” dan “agak wangi”, sedangkan pada minggu ke-4 persentase frekuensi tertinggi pada masing-masing sediaan formula yaitu “sangat wangi”, “wangi”, “agak wangi” dan “agak kurang wangi”. Untuk menentukan interval nilai ketahanan wangi sediaan gel pengharum ruangan setiap formula dilakukan dengan menghitung nilai reratanya. Hasil perhitungan nilai rerata interval ketahanan wangi gel pengharum ruangan pada ruang AC dapat dilihat pada tabel 19.

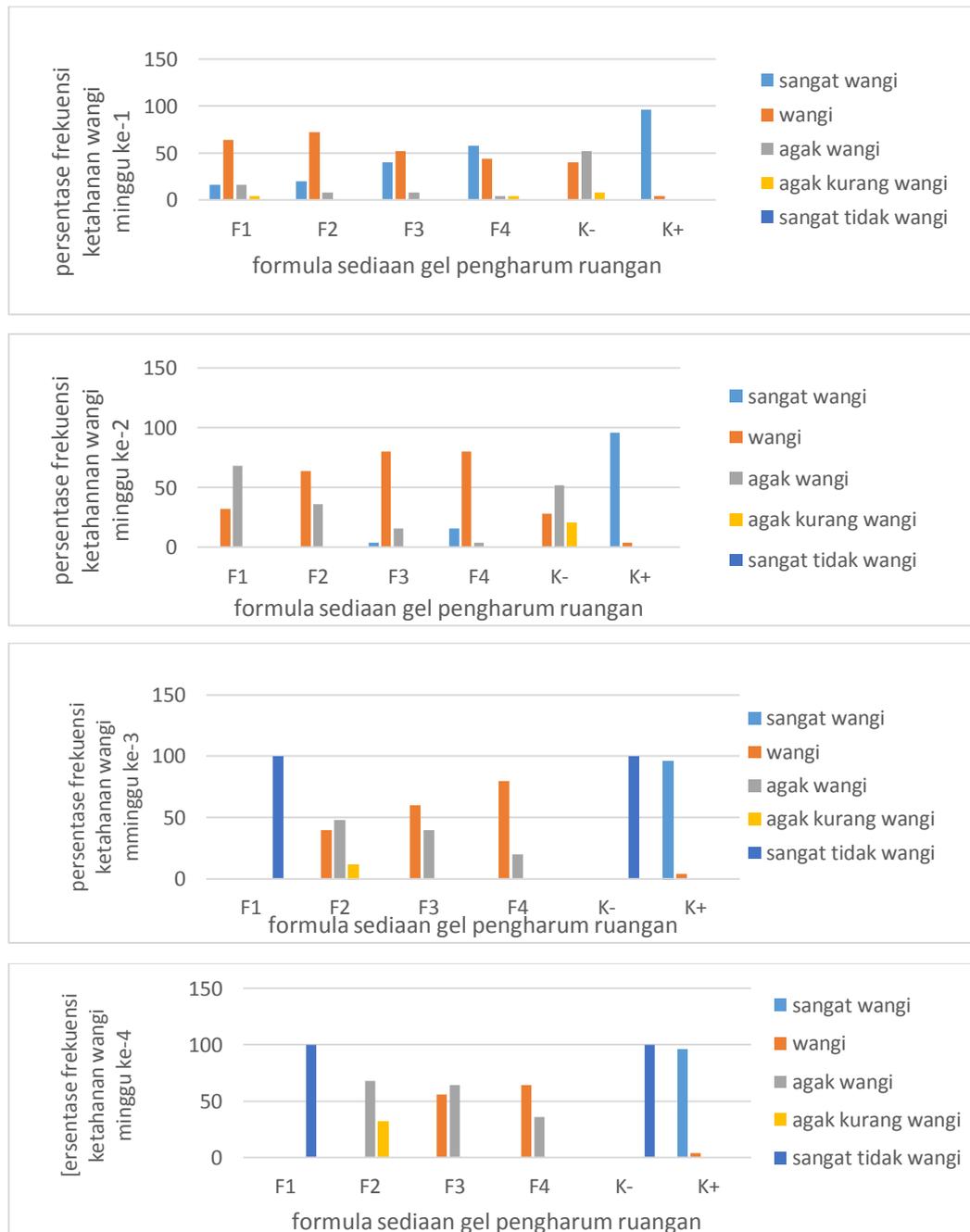
**Tabel 19. Hasil uji ketahanan wangi sediaan gel pengharum ruangan di suhu ruang AC**

Formula	Nilai rerata interval			
	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4
F1	3,77 – 4,07	3,12 – 3,60	3,02 – 3,30	2,42 – 2,86
F2	3,98 – 4,34	3,50 – 3,86	3,21 – 3,59	2,86 – 3,22
F3	4,09 – 4,55	3,82 – 4,11	3,60 – 3,92	3,36 – 3,76
F4	4,34 – 4,78	3,82 – 4,18	3,75 – 4,01	3,44 – 3,80
K (-)	3,15 – 3,65	2,84 – 3,40	2,89 – 3,11	2,21 – 2,59
K (+)	4,95 – 4,97	4,95 – 4,97	4,95 – 4,97	4,95 – 4,97

Berdasarkan data tabel hasil penelitian, nilai rerata interval ketahanan wangi gel pengharum ruangan setelah 4 minggu penggunaan pada ruang suhu AC menunjukkan bahwa sediaan K(+) nilai reratanya dibulatkan hingga nilai akhirnya menjadi 5 termasuk dalam kategori “sangat wangi”, formula F2, F3, F4 dengan nilai akhir 3 termasuk dalam kategori “agak wangi” sedangkan F1 dan K(-) dengan nilai akhir 2 termasuk dalam kategori “agak kurang wangi”. Hasil

tersebut menunjukkan bahwa sediaan K+, F2, F3 dan F4 masih memiliki ketahanan wangi yang baik selama satu bulan penggunaan.

Berikut merupakan data hasil uji ketahanan wangi gel pengharum ruangan pada ruang suhu kamar. Hasilnya dapat dilihat pada gambar 10.



**Gambar 9.** Hasil frekuensi uji ketahanan wangi ruang suhu kamar minggu ke 1-4

Berdasarkan analisis uji frekuensi terhadap ketahanan wangi sediaan gel pengharum ruangan pada ruang suhu kamar dapat diketahui bahwa pada minggu ke-1 dan 2 persentase kategori yang paling tinggi atau banyak dipilih oleh panelis terhadap masing-masing sediaan didominasi oleh kategori “sangat wangi”, “wangi” dan “agak wangi”. Kemudian minggu ke-3 dan 4, persentase kategori yang paling tinggi pada setiap sediaan didominasi kategori “sangat wangi”, “wangi” dan “agak wangi” dan “sangat tidak wangi”. Untuk menentukan interval nilai ketahanan wangi sediaan gel pengharum ruangan setiap formula dilakukan dengan menghitung nilai reratanya. Hasil perhitungan nilai rerata interval ketahanan wangi gel pengharum ruangan pada ruang suhu kamar dapat dilihat pada tabel 20.

**Tabel 20. Hasil uji ketahanan wangi sediaan gel pengharum ruangan di suhu ruang kamar**

Formula	Nilai rerata interval			
	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4
F1	3,65 – 4,19	3,14 – 3,50	1,32 – 1,72	1,00 – 1,00
F2	3,92 – 4,32	3,46 – 3,82	3,02 – 3,54	2,50 – 2,86
F3	4,08 – 4,56	3,71 – 4,05	3,42 – 3,78	3,36 – 3,74
F4	4,07 – 4,65	3,95 – 4,29	3,64 – 3,96	3,44 – 3,78
K (-)	3,56 – 4,12	2,80 – 3,36	1,00 – 1,00	1,00 -1,00
K (+)	4,95 - 4,97	4,95 - 4,97	4,95 - 4,97	4,95 - 4,97

Hasil tabel nilai rerata interval ketahanan wangi sediaan gel pengharum ruangan penggunaan pada ruang suhu kamar diatas diketahui bahwa sediaan K(+) nilai reratanyanya setelah dibulatkan adalah 5 termasuk dalam kategori “sangat wangi”, formula F2, F3, F4 dengan nilai akhir 3 termasuk dalam kategori “agak wangi” sedangkan F1 dan K(-) dengan nilai akhir 2 termasuk dalam kategori “agak kurang wangi”. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sediaan K+, F2, F3 dan F4 masih memiliki ketahanan wangi yang baik selama satu bulan penggunaan.

Berdasarkan dari 3 hasil data uji ketahanan wangi sediaan dapat disimpulkan bahwa pada tempat penggunaan gel pengharum ruangan yaitu ruang suhu kamar, AC dan kipas angin formula F2, F3, F4 dan K(+) memiliki ketahanan wangi yang masih tergolong baik selama 30 hari penggunaan dengan kategori “agak wangi” dan “sangat wangi”, sedangkan F1 dan K(-) termasuk dalam kategori “agak kurang wangi”. Adanya perbedaan hasil ketahanan wangi antar

formula 1-5 dengan K(+) disebabkan oleh perbedaan berat antara sampel yang dibuat dengan produk yang ada di pasaran tersebut serta persentase jumlah bahan pewangi yang ditambahkan.

Hasil penelitian ini, rata-rata sampel formula memiliki berat awal sebesar  $\pm 14-15$  gram dengan jumlah bahan pewangi yang digunakan adalah 5% sedangkan K(+) memiliki berat bersih 42 gram dengan jumlah konsentrasi bahan pewangi yaitu 33%. Ketahanan wangi dapat dipengaruhi banyaknya bahan yang menguap dan waktu penyimpanan di mana semakin lama waktu penyimpanan maka semakin banyak bahan yang menguap sehingga ketahanan wangi mengalami penurunan, juga dikarenakan pengaruh lingkungan ruangan uji seperti suhu ruangan dan sirkulasi udara dalam ruangan.

Menurut Fitrah (2013) ketahanan wangi gel pengharum ruangan berhubungan erat dengan kecepatan penguapan zat cair atau penurunan bobot gel pengharum ruangan, demikian juga dengan faktor-faktor yang mempengaruhinya. Selain formula gel, penggunaan bahan fiksatif (minyak nilam) dan konsentrasi bahan pewangi, ketahanan wangi juga dipengaruhi oleh keadaan lingkungan gel pengharum ruangan yaitu suhu ruangan, kelembaban ruangan, sirkulasi udara dalam ruangan dan ukuran ruangan. Sediaan gel yang disimpan pada ruangan dengan sirkulasi udara rendah dan sedikit terbuka (pintu dan jendela tertutup, hanya sedikit ventilasi) serta suhu tinggi mengakibatkan gel pengharum ruangan tidak memiliki wangi lagi. Sirkulasi udara yang rendah mengakibatkan panas terperangkap dalam ruangan sehingga minyak dan air cepat menguap. Minyak dan air yang telah menguap ini keluar melalui ventilasi pada ruangan. Tidak demikian dengan gel pengharum ruangan yang disimpan pada ruangan yang sama dengan sirkulasi yang baik (pintu dan jendela terbuka), volume dan wanginya bertahan lebih lama.