

## Pengaruh Kombinasi Karagenan Dan Xanthan Gum Terhadap Kualitas Gel Pengharum Ruangan Berbahan Baku Minyak Atsiri Kulit Limau Kuit

Anita Rahman<sup>1\*</sup>, Ratna Yulinda<sup>2</sup>, Mella Mutika Sari<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Pendidikan IPA, Universitas Lambung Mangkurat, Jl. Brigjen. Hasan Basri, Pangeran, Kec. Banjarmasin Utara, Banjarmasin, Indonesia  
Email Corespondent\*: [anitarahman1004@gmail.com](mailto:anitarahman1004@gmail.com)

### Abstrak

Pada penelitian ini peneliti menggunakan karagenan dan xanthan gum sebagai bahan pembentuk gel dan menggunakan minyak atsiri kulit limau kuit sebagai bahan pewangi. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kualitas kombinasi karagenan dan xanthan gum sebagai basis gel pengharum ruangan, menentukan konsentrasi terbaik dari minyak atsiri limau kuit sebagai gel pengharum ruangan dan mengetahui penguapan zat cair pada gel pengharum ruangan dari minyak atsiri kulit limau kuit terbaik yang diletakkan pada berbagai ruangan. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimental dengan rancangan percobaan RAL. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik observasi dan dokumentasi. Dari penelitian ini diperoleh kesimpulan berupa (1) kualitas kombinasi karagenan dan xanthan gum sebagai basis gel terbaik pada perbandingan 90:10 menghasilkan tekstur basis gel padat, kenyal, tidak mudah hancur dan memiliki nilai sineresis terendah (2) konsentrasi terbaik dari minyak atsiri kulit limau kuit sebagai gel pengharum ruangan adalah konsentrasi 3%, (3) penguapan zat cair pada gel pengharum ruangan dari minyak atsiri kulit limau kuit terbaik yang diletakkan pada berbagai ruangan menghasilkan bahwa pada ruangan yang menggunakan kipas angin mengalami penyusutan bobot gel yang tinggi serta mengalami total penguapan zat cair yang terbesar.

**Kata Kunci:** Gel, Pengharum Ruangan, Karagenan, Minyak Atsiri. Kulit Limau Kuit

### Abstract

In this study, researchers used carrageenan and xanthan gum as gelling agents and used essential oil of lime peel as a fragrance ingredient. The purpose of this study was to determine the quality of the combination of carrageenan and xanthan gum as the basis for room gel fragrances, determine the best concentration of lime kuit essential oil as room gel fragrance and determine the liquid substance in room gel fragrances from the best lime peel essential oil placed in various rooms. This research uses experimental research with RAL experimental design. Data collection techniques used are observation and documentation techniques. From this study, it was concluded that (1) the quality of the combination of carrageenan and xanthan gum as the best gel base at a ratio of 90:10 resulted in a gel texture that was dense, chewy, not easily crushed and had the lowest syneresis value (2) the best concentration of lime peel essential oil. as a room gel deodorizer is a concentration of 3%, (3) evaporation of liquid in room gel deodorizer from the best lime peel essential oil placed in various rooms results that in a room that uses a fan there is a high difference in gel weight and experiences total astringent fragrance. the biggest liquid

**Keywords:** Air Freshener Gel, Carrageenan, Xanthan Gum, Lime Peel Essential Oil

### PENDAHULUAN

Pengharum ruangan merupakan produk yang dapat melepaskan volatil sehingga dapat mengharumkan ruangan. Salah satu bentuk pengharum ruangan dapat dibuat dalam bentuk gel, yaitu suatu bentuk semi

padat yang tersusun atas suspensi partikel anorganik kecil atau molekul organik besar yang dapat diresapi oleh suatu larutan (Danimayostu *et al*, 2017). Gel yang tersusun atas bahan makromolekul, akan mengalami proses dispersi ke seluruh cairan akibatnya

akan terbentuk massa kental homogen yang dikenal sebagai gel fase tunggal. Massa gel tersusun atas sekumpulan berbagai macam partikel kecil, sehingga dapat dikelompokkan sebagai sistem dua fase atau dikenal sebagai magma atau susu (Anwar, 2012). Menurut Aksari (2018), gel dianggap sebagai dispersi koloid, sebab gel mengandung sekumpulan berbagai macam partikel berukuran koloid.

Gel pengharum ruangan dapat dibuat dari beberapa bahan, diantaranya bahan pembentuk gel, bahan tambahan dan bahan yang bertindak sebagai wewangian. Bahan yang berfungsi sebagai pembentuk gel adalah bahan hidrokoloid, yaitu komponen polimer yang dapat diperoleh dari tumbuhan, hewan, mikroba atau komponen sintetik yang umumnya terkandung gugus hidroksil. Komponen polimer bersifat larut dalam air bahkan mudah untuk menyerap air, dapat membentuk koloid, dapat menjenuhkan atau sebagai bahan pembentuk gel dari larutan (Rosalinda *et al*, 2022). Pembentukan gel dengan hidrokoloid terjadi melalui pengikatan silang antara sekumpulan rantai polimer untuk membentuk jaringan tiga dimensi yang berkesinambungan. Selain itu, jala menjebak pelarut di dalamnya sehingga terbentuk struktur gel yang kuat dan kaku. Sifat gelasi ini juga bervariasi tergantung dari macam hidrokoloid itu sendiri (Aksari, 2018). Bahan hidrokoloid yang biasa

digunakan sebagai pembentuk gel adalah karagenan dan xanthan gum.

Karagenan merupakan bahan pembentuk gel yang dapat diperoleh dari rumput laut serta bertindak sebagai pengemulsi dalam bahan hidrofobik. Karagenan dapat membentuk gel yang kuat dan elastis, namun memiliki kelemahan dalam membentuk gel yang rapuh dan kurang elastis, sehingga harus dikombinasikan dengan bahan hidrokoloid lain yaitu xanthan gum yang berfungsi sebagai penstabil dan meningkatkan elastisitas. Menurut Herawati (2018), gel pengharum dengan kombinasi antara karagenan dengan xanthan gum serta garam pembentuk gel akan mengikat bahan pewangi yaitu minyak pewangi, sehingga terjadi pelepasan secara simultan dari permukaan gel hingga gel mengering.

Bahan pewangi atau zat pewang yang dimanfaatkan dalam gel pengharum ruangan terdiri dari pewangi sintetis dan pewangi alami. Wewangian sintetis menghasilkan aroma yang lebih kuat sehingga dapat menyebabkan pusing dan ketidaknyamanan, sedangkan wewangian alami mempunyai aroma yang lebih lembut sehingga lebih nyaman ketika terhirup oleh manusia, misalnya minyak atsiri tumbuhan (Surbakti dan Swadana, 2018). Minyak atsiri merupakan minyak nabati yang berwujud kental dalam suhu ruang, memiliki sifat

mudah menguap dan memberikan aroma khas tertentu. Adapun manfaat dari minyak atsiri yaitu, sebagai wewangian, kosmetika, antioksidan, antibiotik, imunostimulan, mengurangi stress dan terapi untuk beberapa penyakit ringan (Pratiwi dan Utami, 2018).

Minyak atsiri dapat dihasilkan oleh beberapa tanaman, salah satunya tanaman genus Citrus. Bagian yang dapat digunakan pada tanaman Citrus tidak hanya pada buahnya, tetapi juga pada bagian pada kulitnya. Limbah kulit jeruk juga termasuk dalam kategori biodegradable waste, yaitu limbah yang dapat diuraikan dengan cara biologis aerobik atau anaerobik. Namun demikian, yang terbaik adalah mengolah limbah tersebut menjadi produk yang memiliki nilai guna, terutama produk yang memiliki nilai jual. Limau kuit merupakan tanaman genus Citrus yang berasal dari Kalimantan Selatan yang sering dimanfaatkan dalam dunia kuliner sebagai bumbu pada masakan. Tinjauan pustaka mengenai penelitian limau kuit tidak memberikan banyak informasi. Informasi-informasi yang didapat berkaitan langsung dengan jenis jeruk purut (*Citrus hystrix DC*) (Irwan dan Rosyidah, 2019). Irwan, Humaida dan Nur (2020) memaparkan dalam penelitiannya bahwa minyak atsiri pada ekstrak kulit limau kuit mampu menghambat pertumbuhan bakteri pada konsentrasi yang rendah dan berfungsi sebagai insektisida.

Ariyani, Nazemi, Hamidah dan Kurniati (2018) juga memaparkan dalam penelitiannya bahwa minyak atsiri pada ekstrak kulit limau kuit dapat menahan pertumbuhan beberapa bakteri, seperti *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Disamping itu, minyak atsiri dari limau kuit juga dapat dimanfaatkan sebagai wewangian atau pengharum ruangan.

Berdasarkan penjabaran diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengaruh kombinasi karagenan dan xanthan gum terhadap kualitas gel pengharum ruangan berbahan baku minyak atsiri kulit limau kuit.

## **METODE**

### **Alat dan Bahan**

Peralatan yang digunakan yaitu set alat destilasi, pisau, termometer, blender, corong pemisah, neraca analitik, gelas beaker, statif dan klem, sendok, hotplate, erlenmeyer, pipet tetes, batang pengaduk, penjepit krusible, gelas ukur, cetakan gel dan spatula. Sedangkan bahan-bahan yang digunakan, yaitu kulit limau kuit, karagenan, xanthan gum, propilen glikol, natrium benzoat, aquadest, plastik resealable dan pewarna.

### **Rancangan Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari - Maret 2022 di Laboratorium Pendidikan IPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin. Metode penelitian yang

diterapkan adalah eksperimental dengan rancangan percobaan RAL. Tahapan dalam penelitian terdiri dari dua tahap, untuk tahap pertama bertujuan memperoleh basis gel terbaik, sedangkan untuk tahap kedua bertujuan untuk menentukan konsentrasi terbaik dari minyak atsiri kulit limau kuit dari berbagai sampel formula gel pengharum ruangan dan mengetahui total penguapan zat cair yang diletakkan ditiga ruang yang berbeda dimana sampel yang digunakan adalah gel pengharum ruangan dengan konsentrasi minyak atsiri kulit limau kuit terbaik. Pembuatan Minyak Atsiri Kulit Limau Kuit

Pertama, menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan. Selanjutnya, membersihkan kulit limau kuit dari daging buahnya. Lalu, memotong atau merajang kulit limau kuit dan memblender kulit limau kuit untuk mengecilkan ukurannya. Selanjutnya, melaksanakan proses destilasi dengan merangkai satu set alat destilasi. Setelah itu, menimbang 250 gram kulit limau kuit yang telah dihaluskan dan memasukkan setengah bagian kulit limau kuit yang telah ditimbang ke dalam labu destilasi. Kemudian, menambahkan 250 mL aquadest kedalam labu destilasi, melakukan destilasi selama 2 jam dan menampung hasil destilat pada erlenmeyer. Setelah proses destilasi, dilakukan proses dekantasi, yaitu memasukkan destilat ke dalam corong

pemisah. Selanjutnya, menunggu sampai terbentuk dua lapisan selama 10 menit. Setelah terbentuk dua lapisan, mengambil minyak atsiri kulit limau kuit pada lapisan atas dan memasukkan minyak atsiri pada botol berwarna gelap.

**Pembuatan Basis Gel Pengharum Ruangan** Pada penelitian ini perbandingan kombinasi karagenan dan xanthan gum yang digunakan yaitu 60:40, 70:30, 80:20 dan 90:10 dengan gel diolah sebesar 50gr. Menurut Tambun (2017), pencampuran dari bahan hidrokoloid khususnya untuk kombinasi karagenan dan xanthan gum dapat mendapatkan tekstur basis gel yang kenyal, elastis-kenyal dan tidak rapuh. Adapun formulasi basis gel dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 1. Formulasi Karagenan dan Xanthan Gum

| Komposisi             | F1          | F2          | F3          | F4          |
|-----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Karagenan:Xanthan gum | 1,2gr:0,8gr | 1,4gr:0,6gr | 1,6gr:0,4gr | 1,8gr:0,2gr |
| Natrium benzoat       | 0,1gr       | 0,1gr       | 0,1gr       | 0,1gr       |
| Propilen glikol       | 5gr         | 5gr         | 5gr         | 5gr         |
| Aquadest              | 43mL        | 43mL        | 43mL        | 43mL        |
| Pewarna               | 1 tetes     | 1 tetes     | 1 tetes     | 1 tetes     |

Keterangan:

- F1 : Formulasi kombinasi karagenan dan xanthan gum (60:40)
- F2 : Formulasi kombinasi karagenan dan xanthan gum (70:30)
- F3 : Formulasi kombinasi karagenan dan xanthan gum (80:20)
- F4 : Formulasi kombinasi karagenan dan xanthan gum (90:10)

Pada pembuatan basis gel, pertama mempersiapkan peralatan dan bahan-bahan

yang diperlukan. Lalu, mengukur bahan sesuai tabel formulasi. Selanjutnya, meletakkan gelas beaker yang berisi aquadest di atas hotplate untuk dipanaskan hingga suhunya mencapai 75°C. Setelah itu, memasukkan bahan-bahan padat bertahap secara bergantian dan mengaduk larutan hingga homogen. Lalu, mengangkat gelas beaker dari atas hotplate, lalu mengaduk larutan kembali dengan cepat sampai suhu turun mencapai 65°C. Kemudian, menambahkan propilen glikol serta pewarna dan mengaduk larutan hingga homogen. Terakhir, menuangkan larutan pada cetakan dan mendinginkan pada suhu ruangan sampai larutan gel memadat.

**Pembuatan Gel Pengharum Ruangan Minyak Atsiri Kulit Limau Kuit**

Pada proses pembuatan ini prosedur yang dikerjakan sama dengan prosedur pembuatan basis gel, tetapi pada prosedur akhir terdapat penambahan berupa minyak atsiri dari kulit limau kuit sebagai bahan pewangi. Adapun formulasi gel dengan minyak atsiri kulit limau kuit dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 1. Formulasi Gel Pengharum Ruangan Minyak Atsiri Kulit Limau Kuit

| Komposisi       | K <sub>1</sub> | K <sub>2</sub> | K <sub>3</sub> | K <sub>4</sub> |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Karagenan       | 1,8gr          | 1,8gr          | 1,8gr          | 1,8gr          |
| Xanthan gum     | 0,2gr          | 0,2gr          | 0,2gr          | 0,2gr          |
| Natrium benzoat | 0,1gr          | 0,1gr          | 0,1gr          | 0,1gr          |
| Propilen glikol | 5gr            | 5gr            | 5gr            | 5gr            |
| Aquadest        | 41,4mL         | 40,8mL         | 40,2mL         | 39,8mL         |

|                                |         |         |         |         |
|--------------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Minyak Atsiri Kulit Limau Kuit | 1gr     | 1,5gr   | 2gr     | 2,5gr   |
| Pewarna                        | 1 tetes | 1 tetes | 1 tetes | 1 tetes |

**Keterangan:**

- K1 : Formulasi konsentrasi minyak atsiri kulit limau kuit 2%
- K2 : Formulasi konsentrasi minyak atsiri kulit limau kuit 3%
- K3 : Formulasi konsentrasi minyak atsiri kulit limau kuit 4%
- K4 : Formulasi konsentrasi minyak atsiri kulit limau kuit 5%

**Pengujian Gel Pengharum Ruangan**

**1. Pemeriksaan Tekstur Gel**

Pemeriksaan tekstur gel dilaksanakan setelah proses pembuatan basis gel telah selesai, adapun aspek yang ingin dihasilkan yaitu tekstur gel dengan sifat kenyal dan tidak rapuh dari berbagai formulasi (Tambun, 2017).

**2. Pengujian Kestabilan Gel**

Pada uji kestabilan gel dilaksanakan dengan menghitung dan membandingkan nilai sineresis tiap formulasi. Aksari (2018) memaparkan dalam penelitiannya bahwa sineresis dapat terjadi ketika gel disimpan pada plastik resealable disuhu ruang selama 24 jam dan dalam keadaan plastik resealable terbuka. Sineresis dapat diperoleh berdasarkan perhitungan rumus sebagai berikut:

$$Sineresis (\%) = \frac{W_o - W_t}{W_o} \times 100\%$$

**3. Uji Kesukaan (Hedonic Test)**

Uji kesukaan bertujuan mengukur taraf kesukaan panelis terhadap suatu barang.

Taraf kesukaan ini dikenal sebagai skala hedonik (Aksari, 2018). Uji kesukaan (hedonic test) dilaksanakan dengan tujuan mendapatkan konsentrasi minyak atsiri kulit limau kuit terbaik. Panelis diberikan arahan untuk menilai taraf kesukaan pada berbagai varian gel pengharum ruangan dengan menghirup dua hingga tiga kali sampel gel. Saat uji dilaksanakan, gel diletakkan 45° dari indra penciuman dengan jarak 15-20cm dan aroma dihirup dengan menggerak-gerakkan tangan ke arah indra penciuman. Pada pengujian ini total panelis yang diperlukan 30 orang, panelis diminta untuk menilai kesukaan atau ketidaksukaan pada sampel berbagai varian gel pengharum ruangan dengan skala kesukaan pada lembar angket uji kesukaan.

#### 4. Uji Penguapan Zat Cair

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Tambun (2017), uji ini dilaksanakan dengan mengukur bobot gel dalam seminggu sekali selama sebulan. Pada uji ini sampel gel pengharum ruangan dari minyak atsiri kulit limau kuit dibuat sebanyak tiga kali ulangan dan diletakkan pada tiga ruangan berbeda selama sebulan yaitu pada ruangan yang ber AC, ruangan yang menggunakan kipas angin dan ruang dengan suhu kamar. Pengujian ini dilakukan untuk mendapatkan bobot gel yang hilang serta persen bobot gel sisa setiap minggunya. Selanjutnya, data bobot gel digunakan untuk menghitung persen total

penguapan zat cair selama sebulan. Nilai dari selisih bobot adalah jumlah penguapan zat cair. Penguapan zat cair diperoleh dengan melakukan perhitungan rumus berikut ini:

$$\begin{aligned} \% \text{ total penguapan zat cai} \\ = \frac{M_0 - M_4}{M_0} \times 100\% \end{aligned}$$

Perhitungan persen bobot gel sisa dapat dilakukan dengan rumus berikut ini:

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

#### Teknik Analisis Data

Data yang dihasilkan berdasarkan penelitian ini adalah data pemeriksaan tekstur gel, uji kestabilan gel, uji kesukaan dan uji penguapan zat cair. Untuk data uji kesukaan (*hedonic test*) yang didapat, dihitung rata-ratanya dengan uji statistik non parametrik *Kruskal Wallis*. Hal ini dikarenakan skala yang digunakan dalam uji kesukaan adalah skala ordinal sehingga masalah normalitas tidak lagi menjadi prasyarat (Irianto, 2003). Untuk data uji kestabilan gel, uji kesukaan dan uji penguapan zat cair dianalisis menggunakan *One Way Anova*. Apabila diantara perlakuan tiap masing-masing uji menunjukkan hasil perbedaan secara nyata maka dilaksanakan uji lanjut yaitu uji *Duncan*.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peneliti menjabarkan hasil penelitian sebagai berikut:

### Hasil Pemeriksaan Tekstur Gel

Pada pemeriksaan tekstur gel, sampel yang digunakan sebanyak 12 sampel. Adapun hasil pemeriksaan tekstur gel dapat dilihat pada tabel 1.3

Tabel 2. Data Pemeriksaan Tekstur Gel

| Formula   | Ulangan | Tekstur Gel                         |
|-----------|---------|-------------------------------------|
| Formula 1 | I       | Tidak terlalu kenyal, lembek, rapuh |
|           | II      |                                     |
|           | III     |                                     |

Lanjutan Tabel 1.3

| Formula   | Ulangan | Tekstur Gel                            |
|-----------|---------|--|
| Formula 2 | I       | Padat, tidak kenyal, agak mudah hancur |
|           | II      |  |
|           | III     |  |
| Formula 3 | I       | Padat, kenyal, agak mudah hancur       |
|           | II      |  |
|           | III     |  |
| Formula 4 | I       | Padat, kenyal, tidak mudah hancur      |
|           | II      |  |
|           | III     |  |

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa formula 1, 2 dan 3 masih menghasilkan tekstur gel yang kurang baik. Namun, yang paling mendekati dengan tekstur yang diharapkan adalah formulasi 4 dengan tekstur gel yang terbentuk padat, kenyal, tidak mudah hancur. Penyebabnya karena komposisi karagenan yang digunakan lebih besar daripada komposisi xanthan gum, sehingga akan terbentuk tekstur gel yang keras dan kenyal. Atmaka *et al* (2021) menyebutkan semakin besar karagenan yang ditambahkan maka tekstur gel yang dihasilkan dapat semakin keras dan memiliki tingkat kekenyalan yang tinggi.

Namun, karagenan biasanya tetap dikombinasikan dengan bahan penstabil lainnya seperti xanthan gum, karena masih membentuk gel yang rapuh (Herawati, 2018).

Xanthan gum selain berfungsi sebagai pengental, juga dapat meningkatkan kekenyalan gel jika dikombinasikan sebagai basis gel. Xanthan gum juga diketahui memiliki sifat kohesi dalam pembentukan gel (Sutrisno *et al*, 2021), sehingga ketika dikombinasikan dengan karagenan yang memiliki matriks gel yang kuat dan kaku tetapi tidak rapat akan membuat xanthan gum berperan menjadi filler (bahan pengisi) pada matriks tersebut.

### Hasil Uji Kestabilan Gel

Pada uji kestabilan gel, sampel yang digunakan sebanyak 12 sampel. Pada uji kestabilan gel diharapkan basis gel yang terbaik adalah formula basis gel memiliki nilai sineresis rendah. Adapun data uji kestabilan gel dapat dilihat pada tabel 1.4.

Tabel 3. Data Uji Kestabilan Gel

| Formula          | Ulangan | Bobot Awal (gr) | Bobot Akhir (gr) | Sineresis (%) |
|------------------|---------|-----------------|------------------|---------------|
| Formula 1        | I       | 38,04           | 37,29            | 1,97          |
|                  | II      | 39,09           | 38,38            | 1,81          |
|                  | III     | 39              | 38,68            | 0,82          |
| <b>Rata-Rata</b> |         |                 |                  | <b>1,53</b>   |
| Formula 2        | I       | 40              | 39,21            | 1,98          |
|                  | II      | 39,45           | 39               | 1,14          |
|                  | III     | 39,82           | 39               | 2,06          |
| <b>Rata-Rata</b> |         |                 |                  | <b>1,73</b>   |
| Formula 3        | I       | 35,3            | 34,63            | 1,9           |
|                  | II      | 39,3            | 38,87            | 1,09          |
|                  | III     | 39,33           | 38,8             | 1,35          |

|           |                  |       |       |             |
|-----------|------------------|-------|-------|-------------|
|           | <b>Rata-Rata</b> |       |       | <b>1,45</b> |
| Formula 4 | I                | 41    | 40,38 | 1,51        |
|           | II               | 40,15 | 39,85 | 0,75        |
|           | III              | 41,34 | 41    | 0,82        |
|           | <b>Rata-Rata</b> |       |       | <b>1,03</b> |

Berdasarkan tabel diatas, dapat diketahui bahwa formula 4 memiliki nilai rata-rata sineresis yang lebih rendah dibandingkan formula lainnya. Hal ini membuktikan bahwa karagenan memiliki peran penting untuk meminimalkan nilai sineresis, dimana semakin besar nilai karagenan maka nilai sineresis yang dihasilkan lebih rendah. Atmaka *et al*, (2021) juga menyebutkan bahwa semakin besar penambahan karagenan dapat mempengaruhi nilai sineresis, karena semakin besar nilai karagenan maka akan terbentuk struktur double helix yang kuat dan mampu mengikat pelarutnya sehingga menurunkan terjadinya sineresis (Agustin & Putri, 2014). Meskipun, perbandingan xanthan gum sangat kecil dibandingkan karagenan, xanthan gum juga memiliki peran untuk meminimalkan nilai sineresis, hal ini terjadi karena xanthan gum memiliki gugus hidroksil yang banyak dan menurut Widija *et al* (2017) dapat mengikat air dalam larutan sehingga mampu meminimalkan air yang menguap. Adapun formula yang memiliki nilai sineresis yang lebih tinggi dari formula 4, menunjukkan gel yang dihasilkan tidak stabil. Adapun salah

satu faktor yang membuat nilai sineresis gel tinggi yaitu teknik pengadukan saat pembuatan basis gel. Beberapa faktor pendukung yang mempengaruhi nilai sineresis meliputi suhu, kelembaban, konsentrasi garam dan konsentrasi polisakarida.

Selanjutnya, dilakukan analisis data menggunakan aplikasi SPSS untuk mengetahui perbedaan rata-rata nilai sineresis tiap masing-masing formulasi basis gel pengharum ruangan. Pertama, dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas untuk data uji kestabilan gel. Data yang didapatkan berdistribusi normal dan homogen, dilanjutkan dengan uji *One Way Anova* untuk menguji hipotesis pengaruh kombinasi perbandingan karagenan dan xanthan gum terhadap formulasi basis gel pengharum ruangan. Adapun hasil uji *One Way Anova* dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4. Nilai Hasil Pengujian Kestabilan Gel

| Formula | Nilai | Rata-Rata |
|---------|-------|-----------|
| K1 (2%) | 102   | 3,50      |
| K2 (3%) | 112   | 3,73      |
| K3 (4%) | 103   | 3,43      |
| K4 (5%) | 99    | 3,30      |

**Keterangan:** Nilai signifikan yang tidak diikuti tanda (\*) menunjukkan tidak berbeda nyata secara signifikan

Hasil dari analisis data menggunakan uji *One Way Anova* menunjukkan tidak berbeda nyata secara signifikan ( $0,421 > 0,05$ ), sehingga  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Selanjutnya, tidak dilakukan uji lanjut

menggunakan uji *duncan*. Sehingga dapat ditarik kesimpulan tidak terdapat pengaruh kombinasi perbandingan karagenan dan xanthan gum terhadap formulasi basis gel pengharum ruangan berdasarkan nilai rata-rata sineresis gel. Dari penelitian tahap pertama ini dapat diketahui bahwa perbandingan karagenan dan xanthan gum sebesar 90:10 menghasilkan kualitas gel dengan tekstur padat, kenyal, tidak mudah hancur dan memiliki nilai sineresis terendah. Oleh sebab itu pada penelitian selanjutnya, dipilih gel dengan perbandingan 90:10 atau formula 4 untuk pembuatan gel pengharum ruangan menggunakan minyak atsiri kulit limau kuit.

### Hasil Uji Kesukaan (*Hedonic Test*)

Uji kesukaan bertujuan untuk menentukan konsentrasi minyak atsiri kulit limau kuit terbaik dari beberapa sampel oleh sejumlah panelis. Jumlah panelis dalam uji ini sebanyak 30 orang, dimana panelis diminta untuk menilai taraf kesukaan atau ketidaksukaan gel pengharum berdasarkan angket uji kesukaan. Adapun data uji kesukaan dapat dilihat pada tabel 1.6

Tabel 5. Data Uji Kesukaan (*Hedonic Test*)

| Parameter               | Rata-Rata ± Standar Deviasi |             |             |             | Sig.  |
|-------------------------|-----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------|
|                         | Formula 1                   | Formula 2   | Formula 3   | Formula 4   |       |
| Nilai Sineresis Gel (%) | 1,53 ± 0,62                 | 1,73 ± 0,51 | 1,45 ± 0,41 | 1,03 ± 0,42 | 0,421 |

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa konsentrasi minyak atsiri

kulit limau kuit yang paling disukai oleh panelis yaitu konsentrasi 3%. Sedangkan konsentrasi minyak atsiri kulit limau kuit yang cukup disukai oleh panelis yaitu konsentrasi 2% dan 4%, kemudian konsentrasi minyak atsiri yang kurang disukai oleh panelis adalah konsentrasi 5% karena memiliki nilai yang paling rendah dari sampel formulasi lainnya. Terpilihnya konsentrasi 3% minyak atsiri kulit limau kuit sebagai minyak atsiri terbaik, disebabkan karena pada konsentrasi tersebut menghasilkan aroma limau kuit yang segar dan lembut. Sedangkan pada konsentrasi 2%, aroma dari limau kuit kurang dapat dirasakan meskipun aromanya sudah mulai timbul. Kemudian, untuk konsentrasi 4% aroma dari limau kuit yang dihasilkan sudah cukup menusuk sehingga menyebabkan beberapa panelis kurang menyukainya. Selanjutnya, untuk konsentrasi 5% aroma dari limau kuit yang dihasilkan sudah sangat berlebihan, oleh sebab itu banyak panelis yang kurang menyukai formula ini. Sitepu (2018) memaparkan bahwa wangi pada gel pengharum ruangan dapat dipengaruhi besar dari nilai konsentrasi dari bahan pewangi. Semakin besar konsentrasi minyak atsiri maka wangi pada gel yang dihasilkan semakin baik (Azmin dkk, 2019). Namun, apabila minyak atsiri yang ditambahkan terlalu berlebihan dapat memberikan aroma yang tajam dan sangat menyengat.

Selanjutnya, dilakukan analisis data menggunakan aplikasi SPSS untuk melihat apakah terdapat pengaruh penambahan konsentrasi minyak atsiri kulit limau kuit pada tingkat kesukaan tiap panelis. Adapun sebelum dilakukan analisis data pada masing-masing kelompok data, dilakukan uji normalitas dan diperoleh tidak berdistribusi normal, sehingga analisis data menggunakan uji nonparametrik yaitu uji *Kruskal-Wallis* untuk menguji hipotesis pengaruh penambahan konsentrasi minyak atsiri kulit limau kuit (*Citrus hystrix*) pada tingkat kesukaan sebagai gel pengharum ruangan terbaik. Adapun hasil uji *Kruskal-Wallis* dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 6. Hasil uji statistik terhadap penambahan konsentrasi minyak atsiri kulit limau kuit

| Parameter | Rata-Rata ± Standar Deviasi |                |                |                | Sig.  |
|-----------|-----------------------------|----------------|----------------|----------------|-------|
|           | F <sub>1</sub>              | F <sub>2</sub> | F <sub>3</sub> | F <sub>4</sub> |       |
| Aroma     | 3,50                        | 3,73           | 3,43           | 3,30           | 0,440 |
|           | ± 0,94                      | ± 0,98         | ± 0,86         | ± 1,12         |       |

**Keterangan:** Nilai signifikan yang tidak diikuti tanda (\*) menunjukkan tidak berbeda nyata secara signifikan

Hasil dari analisis data menggunakan *Kruskal-Wallis* menunjukkan tidak berbeda nyata secara signifikan ( $0,440 > 0,05$ ), sehingga  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Oleh sebab itu dapat disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh penambahan konsentrasi minyak atsiri kulit limau kuit pada tingkat kesukaan sebagai gel pengharum ruangan terbaik. Untuk pengujian selanjutnya hanya menggunakan gel pengharum ruangan

minyak atsiri kulit limau kuit terbaik yaitu konsentrasi 3% yang diletakkan pada tiga ruangan yang berbeda

### Hasil Penguapan Zat Cair

Uji ini dilaksanakan dengan menimbang bobot gel pengharum ruangan menggunakan minyak atsiri terbaik setiap minggu dalam sebulan di tiga ruangan yang berbeda yaitu ruangan AC yang dinyalakan minimal 6-8 jam perhari dengan suhu 25-27°C, ruangan yang menggunakan kipas angin dengan kekuatan normal dan ruangan dengan suhu kamar. Dari pengujian ini, diperoleh data penyusutan bobot gel dan total penguapan zat cair selama sebulan tiap ruangan yang berbeda. Untuk data persentase besar penurunan bobot tiap minggu, peneliti menggambarannya dalam bentuk grafimetri untuk melihat perubahan masing-masing bobot gel tiap ruangan.



Gambar 1. Grafimetri Persen Bobot Gel Sisa tiap Ruangan

Berdasarkan grafimetri yang telah disajikan dapat diketahui bahwa masing-masing sampel pada ruang uji mengalami penyusutan bobot gel tiap minggunya. Terdapat sejumlah kondisi penyusutan bobot

gel pada masing-masing sampel selama diletakkan di ruang uji, terdapat ada sampel gel yang mengalami penurunan bobot gel yang lebih cepat dari sampel lain yaitu sampel yang diletakkan pada ruangan menggunakan kipas angin. Kedua, terdapat sampel gel yang mengalami kelajuan penurunan bobot gel yang lebih cepat dari minggu sebelumnya yaitu sampel gel yang diletakkan pada ruangan ber AC. Ketiga, terdapat sampel gel yang mengalami penurunan bobot gel yang stabil tiap minggunya yaitu ruangan dengan suhu kamar.

Penyusutan bobot yang dialami oleh masing-masing sampel tiap ruang uji memiliki nilai yang lebih besar daripada nilai minyak atsiri, hal ini terjadi karena tidak sekadar minyak atsiri yang menguap tetapi terdapat aquadest. Meilina & Fhasnia (2020) memaparkan dalam penelitiannya bahwa susut bobot yang hilang pada gel pengharum ruangan tidak hanya dari minyak atsiri yang menguap namun juga dari air yang terkandung dalam gel. Sitepu (2018) juga menyebutkan bahwa penyusutan bobot gel dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain seperti suhu, media, komposisi bahan pembentuk gel dan komposisi minyak atsiri. Selanjutnya, untuk nilai persentase total penguapan zat cair dapat dilihat pada tabel 1.8

Tabel 7. Data Penguapan Zat Cair di berbagai Ruangan

| Formula                              | Ulangan | % Total Penguapan Zat Cair |
|--------------------------------------|---------|----------------------------|
| G <sub>1</sub> (Ruangan AC)          | I       | 25,17                      |
|                                      | II      | 40,36                      |
|                                      | III     | 41,46                      |
| <b>Rata-Rata</b>                     |         | <b>35,66</b>               |
| G <sub>2</sub> (Ruangan Kipas Angin) | I       | 51,51                      |
|                                      | II      | 58,53                      |
|                                      | III     | 59,73                      |
| <b>Rata-Rata</b>                     |         | <b>56,59</b>               |
| G <sub>3</sub> (Ruangan Suhu Kamar)  | I       | 19,83                      |
|                                      | II      | 21,89                      |
|                                      | III     | 30,03                      |
| <b>Rata-Rata</b>                     |         | <b>23,91</b>               |

Berdasarkan tabel diatas terlihat bahwa masing-masing ruangan memiliki nilai total penguapan zat cair pada gel pengharum yang berbeda. Dari tiga ruangan yang berbeda, ruangan yang mengalami total penguapan zat cair terbesar adalah ruangan menggunakan kipas angin. Kemudian, ruangan dengan suhu kamar mengalami total penguapan zat cair terkecil. Sedangkan pada ruangan AC mengalami total penguapan zat cair yang berada diantara keduanya. Hal ini terjadi karena ruangan yang menggunakan kipas angin menghasilkan angin yang kuat serta signifikan, akibatnya terjadilah kontak antara gel dengan udara yang dihasilkan dari angin tersebut, sehingga laju penguapan lebih besar dibandingkan gel yang diletakkan pada ruang uji lainnya. Kemudian, faktor lain yang juga mempengaruhi yaitu sirkulasi udara dan ukuran ruangan.

Karo (2018) memaparkan bahwa suhu ruangan dan nilai dari konsentrasi minyak

atsiri pada gel dapat mempengaruhi nilai total penguapan zat cair pada gel pengharum. Terakhir, perlunya penambahan zat pengikat yaitu senyawa yang memiliki daya menguap lebih rendah dari komponen pewangi dan memiliki fungsi menekan laju penguapan zat pewangi. Meskipun kombinasi antara karagenan dan xanthan gum pada gel pengharum mampu berperan sebagai bahan pengikat tetap diperlukan minyak atsiri yang memiliki titik didih yang tinggi untuk lebih menekan laju penguapan pada gel pengharum agar dapat mempertahankan wangi atau aroma dari gel tersebut.

Selanjutnya, dilakukan analisis data menggunakan aplikasi SPSS untuk mengetahui perbedaan rata-rata nilai total penguapan zat cair di tiap masing-masing ruangan menggunakan gel pengharum ruangan minyak atsiri kulit limau kuit terbaik. Pertama, dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas untuk data uji penguapan zat cair. Data yang didapatkan berdistribusi normal dan homogen, dilanjutkan dengan uji *One Way Anova* untuk menguji hipotesis pengaruh penguapan zat cair pada gel pengharum ruangan minyak atsiri kulit limau kuit (*Citrus hystrix*) terbaik di berbagai ruangan. Adapun hasil uji analisis *One Way Anova* dapat dilihat sebagai pada tabel berikut:

Tabel 8. Nilai hasil pengujian Penguapan Zat Cair di berbagai Ruangan

| Parameter                          | Rata-Rata ± Standar Deviasi |                |                | Sig.  |
|------------------------------------|-----------------------------|----------------|----------------|-------|
|                                    | G <sub>1</sub>              | G <sub>2</sub> | G <sub>3</sub> |       |
| Nilai Total Penguapan Zat Cair (%) | 35,66 ± 9,10                | 56,59 ± 4,40   | 23,92 ± 5,393  | *0,03 |

**Keterangan:** Nilai signifikan yang diikuti tanda (\*) menunjukkan terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan

Hasil dari analisis data menggunakan uji *One Way Anova* pada hasil uji penguapan zat cair menunjukkan terdapat perbedaan rata-rata signifikan ( $0,03 < 0,05$ ) sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Selanjutnya, dilakukan uji lanjut menggunakan uji *duncan* untuk mengetahui perbedaan perlakuan formulasi yang diletakkan pada tiga ruangan yang berbeda. Adapun nilai uji *duncan* dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 9. Hasil Uji Lanjut *Duncan*

| Duncan Grouping | Means with the same letter are not significantly different |   |                |
|-----------------|--|---|----------------|
|                 | Mean   | N | Formula        |
| A               | 23,92  | 3 | G <sub>3</sub> |
|                 | 35,67  | 3 | G <sub>1</sub> |
| B               | 56,59  | 3 | G <sub>2</sub> |

**Keterangan:** Formula dengan rata-rata yang tidak berada dalam sebuah grup yang sama berarti memiliki perbedaan yang signifikan antar formula tiap ruangan.

Adapun diperoleh hasil uji *duncan* bahwa total penguapan gel pada ruangan AC dan ruangan suhu kamar tidak berbeda signifikan karena menempati grup yang sama sedangkan pada ruangan yang menggunakan kipas angin memiliki perbedaan yang signifikan daripada ruangan AC dan ruangan suhu kamar, karena tidak berada dalam grup yang sama. Dari penelitian tahap kedua ini

dapat diketahui bahwa konsentrasi terbaik dari minyak atsiri limau kuit (*Citrus hystrix*) sebagai gel pengharum ruangan adalah konsentrasi 3%, kemudian untuk penguapan zat cair diperoleh hasil bahwa ruangan yang menggunakan kipas angin mengalami penyusutan bobot gel yang tinggi dengan persentase bobot gel sisa yang rendah dan mengalami total penguapan zat cair yang terbesar dari ruang uji lainnya.

### KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian terhadap pemeriksaan tekstur gel, uji kestabilan gel, uji kesukaan dan uji penguapan zat cair, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Kualitas kombinasi karagenan & xanthan gum sebagai basis gel terbaik pada perbandingan 90:10, yang menghasilkan basis gel pengharum ruangan dengan tekstur padat, kenyal, tidak mudah hancur dan memiliki nilai sineresis terendah.
2. Konsentrasi terbaik dari minyak atsiri limau kuit (*Citrus hystrix*) sebagai gel pengharum ruangan adalah konsentrasi 3% yang paling banyak disukai.,
3. Penguapan zat cair pada gel pengharum ruangan dari minyak atsiri kulit limau kuit (*Citrus hystrix*) terbaik yang diletakkan pada berbagai ruangan, diperoleh hasil bahwa pada ruangan yang menggunakan kipas angin mengalami penyusutan bobot gel yang tinggi dengan persentase bobot

gel sisa yang rendah dan mengalami total penguapan zat cair yang terbesar dari ruang uji lainnya.

### DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, F. D & Putri, W. D. R. (2014). Pembuatan *Jelly Drink Averrhoa blimbi* L. (Kajian Proporsi Belimbing Wuluh: Air dan Konsentrasi Karagenan). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2(3), 1-9.
- Aksari, N. J. (2018). Pembuatan gel pengharum ruangan menggunakan Karagenan dan Xanthan Gum sebagai basis dengan Aroma Apel dan minyak atsiri. *Skripsi*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Anwar, E. (2012). *Eksipien dalam Sediaan Farmasi: Karakteristik dan Aplikasi*. Jakarta: Dian Raykat.
- Ariyani, H., Nazemi, M., Hamidah, & Kurniati, M. (2018). Uji efektivitas antibakteri ekstrak Kulit Limau Kuit (*Cytrus hystrix* Dc) terhadap beberapa bakteri. *Journal Current Pharmaceutical Sciences*, 2(1), 136-141.
- Atmaka, W., Af'idatusholikhah, Prabowo, S., & Yudistira, B. (2021). Pengaruh variasi konsentrasi Kappa Karagenan terhadap karakteristik fisik dan kimia gel Cincau Hijau (*Cyclea barbata* L, Miers). *Journal of Agro-based Industry*, 38(1), 25-35.
- Badan Standarisasi Nasional. (2006). *Petunjuk pengujian organoleptik dan atau sensori*. SNI-01-2346-200. Jakarta: Dewan Standarisasi Indonesia
- Danimayostu, A. A., Shofiana, N. M., & Permatasari, D. (2017). Pengaruh penggunaan Pati Kentang (*Solanum tuberosum*) termodifikasi asetilasi oksidasi sebagai gelling agent terhadap stabilitas gel Natrium Diklofenak. *Pharmaceutical Journal Of Indonesia*, 3(1), 25-32.

- Herawati, H. (2018). Potensi hidrokoloid sebagai bahan tambahan pada produk pangan dan nonpangan bermutu. *Jurnal Litbang Pertanian*, 37(1), 17-25.
- Irwan, A., Humaida, N. & Nur, H. S. (2020). *Antibacterial activity assay of essential oils from Limau Kuit peel against Staphylococcus aureus*. Diakses tanggal 16 Mei 2021 dari
- Irwan, A. & Rosyidah, K. (2019). Potensi minyak atsiri dari Limau Kuit: Jeruk Lokal Kalimantan Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*, 4(1), 197-202.
- Irianto, A. (2003). *Statistika Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Padang: Kencana.
- Karo-Karo, S. U. (2018). Formulasi gel pengharum ruangan menggunakan Karagenan dan HPMC dengan Minyak Lily sebagai pewangi dan Minyak Nilam sebagai fiksatif. *Skripsi*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Meilina, R., & Fhasnia. (2020). Formulasi gel pengharum ruangan menggunakan Karagenan dan Xanthan Gum dengan Minyak Kopi sebagai pewangi dan Minyak Nilam sebagai fiksatif. *Journal of Healthcare Technology and Medicine*, 6(2), 1177-1188.
- Azmin, N., Rahmawati, A., & Hidayatullah, M. E. (2019). Uji kandungan fitokimia dan etnobotani tumbuhan obat tradisional berbasis pengetahuan lokal di kecamatan Lambitu kabupaten Bima. *Florea: J Biol Pembelajarannya*, 6, 101-113.
- Pratiwi, A. & Utami, L. B. (2018). Isolasi dan analisis kandungan minyak atsiri pada Kembang Leson. *Bioeksperimen*, 4(1), 42-47.
- Rosalinda, S., Dewi, N. R., & Nurjanah, S. (2022). Utilization of Inferior Green Coffe Bean Oil of freshener gel. *Jurnal Teknik Petanian Lampung*, 11(1), 48-59.
- Sitepu, R. R. (2018). Formulasi gel pengharum ruangan menggunakan Karagenan dan Tragakan sebagai basis, Minyak Jeruk sebagai pewangi dan Minyak Nilam sebagai fiksatif. *Skripsi*. Medan: Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara
- Surbakti, C.I. & Swadana, E. (2018). Formulasi sediaan pengharum ruangan dari Minyak Melati dengan Minyak Akar Wangi Sebagai Fiksatif. *Jurnal Farmasimed*, 1(1), 6-10.
- Sutrisno, A., Yuwono, S. S., & Ikarini, I. (2021). Effect of Glucomannan and Xanthan gum proportion on the physical and sensory characteristic of gluten-free bread. Di akses pada tanggal 1 Juni 2022 dari
- 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.
- Widija, S. L.J., Trisnawati, C. Y., & Widjajaseputra, A. I. (2017). Penggunaan NA-CMC dan Gum Xanthan untuk memperbaiki kualitas cake beras rendah lemak. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*, 16(1), 37-41.