

PEMBUATAN GEL PENGHARUM AROMA KOPI BERBASIS KAPPA CARRAGEENAN, XANTHAN GUM, AGAR AGAR DENGAN PENAMBAHAN MINYAK NILAM

COFFEE AIR FRESHENER GEL PRODUCTION BASED ON KAPPA CARRAGEENAN, XANTHAN GUM, AGAR-AGAR WITH PATCHOULI OIL ADDITION

Siti Chodijah¹, Erwana Dewi¹, Taufik Jauhari¹, Rahma Aji Kurniawan^{*2}

¹Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya,
Jalan Srijaya Negara Palembang, 30139, telp 0711-353414
^{*}e-mail : r.aji.kurniawan1999@gmail.com

ABSTRACT

Air freshener products on the market generally use synthetic fragrances that are harmful to health. Air fresheners can be made from natural ingredients based on kappa carrageenan, xanthan gum, and agar, using coffee oil as a fragrance with and patchouli oil as a natural fixative can be aromatherapy to relieve stress and stimulate optimal brain performance. This research aims to obtain the best composition of kappa carrageenan, xanthan gum, agar and patchouli oil concentrations by comparing the research products with air freshener gel sample of commercial product. The method used is by varying the composition of kappa carrageenan, xanthan gum, and agar as a gelling agent; concentrations of gelling agent 4 - 6% w / w; and concentration of patchouli oil 0 - 1.5%. Product analysis includes: gel strength, gel syneresis, gel viscosity at 80°C, moisture content, liquid evaporation and weight loss tests, GC-MS analysis, aroma retention test, and hedonic test. The fragrance gel product produced from a mixture of kappa carrageenan, xanthan gum, and agar with a ratio of 2: 1: 1 at concentration gelling agent 6% had the lowest syneresis 0.48% and gel strength 937.1891 gf / cm². The addition of patchouli oil which was the most effective in maintaining fragrance, with the smallest total evaporation and weight loss was 1.5% and was quite favored by the panelists.

Keywords: Air Freshener Gel, Kappa Carrageenan, Xanthan gum, Agar, Patchouli Oil

1. PENDAHULUAN

Pengharum ruangan berbentuk gel sedang banyak dikembangkan saat ini, karena memiliki beberapa kelebihan seperti tidak tumpah, lebih lama mengikat wangi, mudah dalam pemakaian, bersifat elastis, dan bisa dikreasikan bentuknya. Bentuk gel membuat pelepasan zat volatil pada parfum semakin lambat (Fitrah, 2013). Gel dapat dibuat dari bahan dasar yang berasal dari Indonesia dan alami, seperti karagenan, *xanthan gum*, dan agar agar.

Kappa carrageenan 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 carrageenan* memiliki sifat yang rapuh jika dibuat menjadi gel. Pada gel pengharum ruangan, karagenan berfungsi sebagai pengemulsi minyak pengharum pada bahan hidrofobik. Karagenan yang dijadikan bahan pembuat gel pengharum ruangan berfungsi melepaskan minyak aroma secara perlahan (*slow release*) (Hargreaves, 2003). Kappa karagenan tersusun atas α -(1,3) D-galaktosa-4-sulfat dan β -(1,4) 3,6-anhidrogalaktosa. Kappa karagenan mengandung 25% ester sulfat dan 34% 3,6-anhidrogalaktosa. Jumlah 3,6-anhidrogalaktosa yang terkandung dalam kappa

karagenan adalah yang terbesar dibanding jenis *iotacarrageenan* dan *lambda carrageenan* (Imesson, 2000)

Untuk meningkatkan elastisitas dan kekuatannya, kappa karagenan dapat dicampur dengan jenis gum atau pati. *Xanthan gum* adalah polisakarida ekstraselular dari hasil sekresi dari bakteri *Xanthomonas campestris*. *Xanthan gum* dapat membentuk larutan kental pada konsentrasi rendah (0,1% - 0,2%). Pada konsentrasi 2% - 3% terbentuk gel. *Xanthan gum* ini membentuk film yang liat dan lentur (Demam, 1997). *Xanthan gum* ini memiliki banyak kelebihan dengan jenis gum lainnya yaitu memiliki viskositas tinggi pada konsentrasi gum yang rendah, memiliki viskositas yang relatif stabil pada pengaruh pH dan suhu (Winarno, 1992). Menurut Kaya (2015) *xanthan gum* menghasilkan gel yang kenyal.

Agar-agar merupakan hidrokoloid pembentuk gel yang kuat. Agar agar dapat membentuk gel *solid* pada temperatur 32-39°C dan tidak mencair pada suhu dibawah 85°C (Aslan, 1991). Agar-agar membentuk gel dengan sifat yang keras dan getas.

Bahan pewangi yang digunakan pada produk gel pengharum ruangan dibagi menjadi dua jenis yaitu, pewangi sintetis dan pewangi alami. Hasil penelitian

yang dilakukan di Amerika oleh *Natural Resources Defense Council* (NRDC) pada tahun 2008 menunjukkan produk pengharum ruangan mengandung salah satu bahan kimia berbahaya yaitu *phthalate*, yang merupakan bahan kimia sintetis yang menyebabkan gangguan berbagai macam penyakit pada manusia diantaranya iritasi mata, alergi, asma, gangguan pernapasan, gangguan endokrin, kanker payudara dan masalah kesehatan lainnya serta pencemaran lingkungan dimana produk tersebut digunakan (Zota dkk., 2014). Pemakaian parfum sebagai pewangi yang mengandung senyawa *organic/volatile organic compounds (VOCs)* yang berlebih dalam gel pengharum ruangan tidak diperbolehkan karena membahayakan kesehatan. Hal ini sesuai dengan peraturan EPA (*Environmental Protection Agency*), Bahwa pemakaian maksimal *VOCs* dalam pengharum ruangan berbentuk gel adalah 3%, sedangkan penggunaannya selalu melebihi 3% (Anggarwal dkk., 1998).

Metode untuk mendapatkan pewangi alami beraroma kopi adalah dengan mengekstrak minyak atsiri dari biji kopi jenis *robusta*. Aroma kopi *robusta* dapat meningkatkan fungsi otak, dibuktikan oleh sebuah penelitian yang dilakukan oleh para ahli dari *Stevens Institute of Technology* yang ada di Amerika Serikat. Aroma kopi yang harum ternyata bisa meningkatkan performa otak kita dalam menganalisa berbagai macam hal. Selain itu, aroma kopi juga bermanfaat untuk memperbaiki *mood* meredakan sakit kepala serta menghilangkan *stress*.

Sebagai bahan fiksatif, dapat diberi tambahan minyak nilam. Bahan fiksatif merupakan bahan yang berfungsi untuk mengikat molekul-molekul pewangi sehingga wanginya bertahan lebih lama. Minyak kopi dan fiksatif dicampur dengan komposisi yang tepat agar wangi lebih terikat sehingga tidak cepat habis namun juga tetap tercium.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan komposisi produk gel pengharum ruangan dengan basis gel dari campuran *Kappa carrageenan*, *Xanthan gum*, dan Agar agar serta komposisi pewangi yang terdiri dari minyak kopi dengan penambahan minyak nilam, sehingga dihasilkan gel pengharum yang berkualitas sama atau lebih baik dari gel pengharum produk komersil.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah eksperimen (percobaan), pengumpulan data, dan menggunakan metode observasi (pengamatan) serta analisis secara pengolahan data dilakukan dengan menggunakan metode statistika (tabel) dan analisa regresi secara grafis dengan Variabel tetap pada penelitian ini adalah kondisi pencampuran *gelling agent* pada suhu 80°C dengan lama pengadukan 10 menit, komposisi natrium benzoat 0,15% (b/b), propilen glikol 10% (b/b), dan minyak kopi 5%. Sedangkan variabel bebas pada penelitian ini adalah

variasi konsentrasi *gelling agent*, komposisi *gelling agent* (*kappa carrageenan* : *xanthan gum* : agar) dan variasi penambahan fiksatif berupa minyak nilam.

Penelitian ini terdiri dari 4 tahapan proses yaitu pembuatan minyak kopi yang diekstrak dari bubuk kopi, pembuatan gel pengharum (pembuatan basis gel sebelum dan sesudah ditambah pewangi), dan pengujian produk.

Penelitian ini membandingkan sifat fisik basis gel hasil penelitian dan ketahanan wangi gel pengharum hasil penelitian dengan produk komersial. Parameter pengujian basis gel (tanpa pewangi) berupa sineresis (AOAC, 1995), kekuatan gel (Demars dan Ziegler, 1996), viskositas (metode *falling ball*) dan kadar air (AOAC, 1995). Sedangkan untuk pengujian produk gel pengharum setelah ditambah pewangi yaitu uji penguapan dan susut bobot selama 4 minggu (Fitrah, 2013), uji ketahanan wangi (Fitrah, 2013), uji kesukaan (Fitrah, 2013) dan analisa GC-MS komponen yang terkandung dalam pewangi.

2.2 Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan yaitu seperangkat alat ekstraksi soxhlet, kertas saring, Seperangkat alat destilasi, *Thermometer*, *Waterbatch*, *Oil batch*, Erlenmeyer, Gelas kimia, Gelas ukur, *Hot plate*, Neraca analitik, Kaca arloji, Spatula, Batang pengaduk, Corong kaca, Pipet ukur, Bola karet, *Mechanical Stirrer*, Cawan penguap, Oven, *TA-texture analyzer*, Cetakan untuk gel, Nampan plastik, *Aluminium foil*, *grinder* dan alat penyengrai biji kopi.

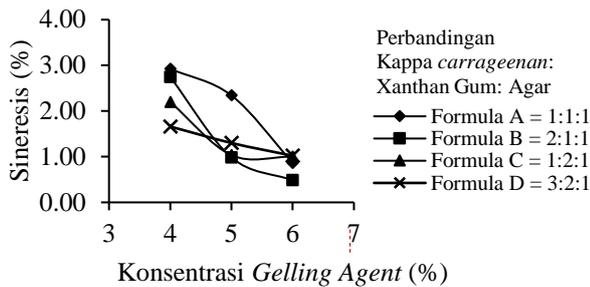
Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu biji kopi yang didapat dari petani kopi di perkebunan kopi Kota Pagaralam, minyak nilam yang dibeli di Toko Happy Green, *Kappa carrageenan* dari Toko Lansida, *Xanthan gum* dan Natrium benzoat dari CV. Kimia Jaya Laboratory, Agar-agar, Propilen glikol dari Rendyschem, Ethanol 96% dari Toko kimia Dirasonita dan aquades didapat dari lab. Kimia Polsri.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Sineresis

Sineresis adalah peristiwa keluarnya air dari dalam gel yang disebabkan oleh agregasi rantai karagenan saat pendinginan (pada suhu $65 - 25\text{ }^{\circ}\text{C}$). Pada penelitian ini, sineresis menunjukkan kestabilan gel dalam mempertahankan air yang terperangkap di dalamnya. Menurut Fitrah (2013) Kestabilan gel merupakan faktor yang mempengaruhi kemampuan gel dalam mengikat cairan. Gel yang kurang stabil akan mudah melepas cairan. Gel yang diharapkan memiliki nilai sineresis di bawah 1%.

Nilai sineresis untuk basis gel hasil penelitian lebih rendah dibandingkan dengan produk komersil. Untuk basis gel hasil penelitian berada pada rentang 0,48 – 2,92%, sedangkan produk komersil yaitu 3,13%.



Gambar 1. Sineresis gel pada setiap formulasi dan konsentrasi *gelling agent*

Gambar 1 menunjukkan bahwa sineresis yang paling rendah (basis gel yang paling stabil) adalah formula B yaitu 0,48%. Kandungan karagenan yang tinggi pada formula B sebagai basis gel menunjukkan interaksi ikatan yang sinergis dengan *xanthan gum* dan agar agar sehingga membentuk struktur gel yang baik. Formula B, dengan perbandingan komposisi karagenan lebih banyak dibanding *xanthan gum* dan agar agar, memiliki sineresis yang rendah dibanding formula A, C, dan D (kecuali pada konsentrasi 4%). Hal ini dikarenakan sifat karagenan yang dapat membentuk matriks/jala/kerangka gel yang dapat menyerap air. Air tersebut akan terperangkap dalam rongga-rongga matriks yang dibentuk oleh karagenan, sehingga pada proses gelasi berlangsung saat pendinginan, air yang terdorong keluar semakin sedikit karena sebagian besar telah terperangkap pada matriks karagenan.

Xanthan gum membentuk gel yang kenyal dan elastis serta dapat menambah kekuatan gel, namun tidak memiliki kestabilan sebaik kappa karagenan. Penggunaan agar agar dibuat pada proporsi yang lebih rendah dibanding *gelling agent* lainnya karena memiliki sifat yang mirip dengan karagenan yaitu menghasilkan gel yang keras dan getas sehingga dibutuhkan untuk membantu meningkatkan kekerasan gel.

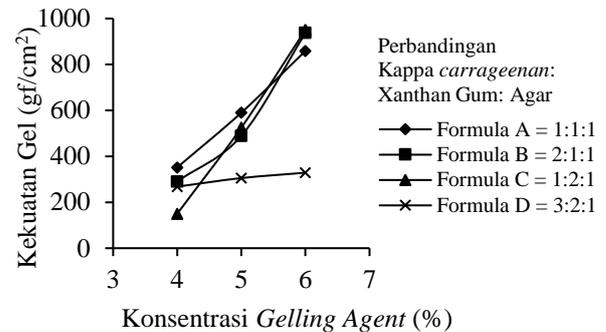
Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan Purba (2018), dibuat gel berbasis kappa *carrageenan*, agar, dan pektin dimana sineresis gel berkisar 3,13 – 5,17%, sedangkan pada penelitian ini nilai sineresisnya berkisar 0,48 – 2,92%. Penggunaan *xanthan gum* sebagai substitusi pektin selain sebagai bahan pemberi sifat elastis terbukti mampu menurunkan nilai sineresis. *Xanthan gum* mampu menggantikan peran pektin dan memperbaiki sifat gel yang dibuat dari pektin, dimana pektin hanya dapat menyerap air dan membuat cairan mengental pada saat proses gelasi, namun tidak dapat membentuk gel yang solid.

3.2 Kekuatan Gel

Kekuatan gel dinyatakan dalam kilogram force (kgf) atau gram force (gf), didefinisikan sebagai gaya maksimum yang dibutuhkan untuk memecahkan matriks polimer pada daerah yang ditekan (Suheti, 2000; Fitrah, 2013).

Kekuatan gel yang dihasilkan dari basis gel hasil penelitian lebih rendah, namun sudah mendekati kekuatan gel pada produk komersil. Untuk kekuatan

gel pada basis gel hasil penelitian (sampel A1 – D3) berkisar antara 149,985 – 950,7739 gf/cm² sedangkan produk komersil kekuatannya 954,1141 gf/cm². Kekuatan gel yang paling baik dari hasil penelitian yaitu sampel C3 dan B3 yaitu 950,7789 gf/cm² dan 937,1891 gf/cm². Perbedaan nilai kekuatan ini disebabkan oleh perbedaan komposisi dan konsentrasi *gelling agent* yang digunakan, dimana setiap *gelling agent* pada konsentrasi tertentu akan menghasilkan basis gel dengan sifat yang berbeda-beda.

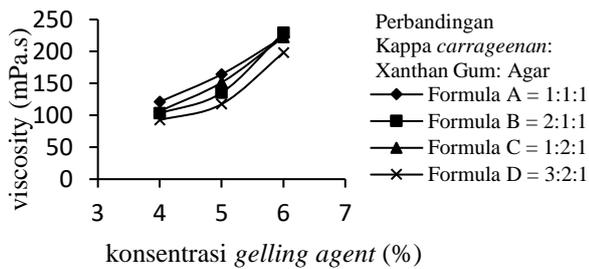


Gambar 2. Kekuatan gel pada setiap formulasi dan konsentrasi *gelling agent*

Peningkatan konsentrasi *gelling agent* untuk masing – masing formulasi akan meningkatkan kekuatan gel. Semakin tinggi konsentrasi hidrokoloid, gel akan semakin kuat. Namun, apabila konsentrasi terlalu tinggi, gel akan sulit dibentuk/dicetak karena hidrokoloid yang terbentuk sangat kental sehingga aliran fluidanya lambat. Akibatnya, hidrokoloid tidak dapat mengisi ruang kosong dalam cetakan dengan sempurna. Selain itu, semakin tinggi konsentrasi hidrokoloid, semakin cepat gel mengeras (Fitrah, 2013).

3.3 Viskositas

Pengukuran viskositas dilakukan dengan metode *falling ball*. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kekentalan masing – masing formulasi pada suhu 80°C dengan lama pengadukan selama 1 menit dan kecepatan pengadukan 500rpm. Suhu memiliki pengaruh besar dalam proses gelasi karagenan, pada suhu 80°C, sehingga kekentalannya masih bisa diukur dengan viskometer. Pengadukan selama 1 menit bertujuan untuk mempercepat homogenisasi saat pencampuran *gelling agent* dalam air, pengadukan dibuat singkat karena apabila diaduk terlalu lama *xanthan gum* akan mengental sehingga akan mempersulit proses pengukuran viskositas. Dengan mengetahui viskositas tiap formulasi maka dapat diketahui cepat atau lambatnya proses gelasi. Nilai viskositas yang didapat dari hasil penelitian berkisar antara 92,5030 – 229,0907 mPa.s.

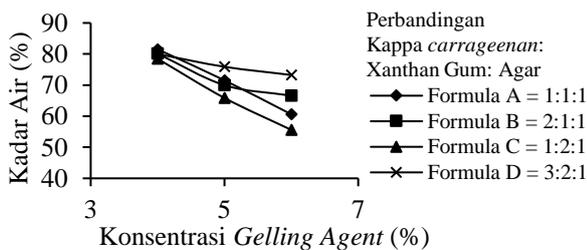


Gambar 3. Pengaruh konsentrasi *gelling agent* yang digunakan pada tiap formula terhadap viskositas gel.

Viskositas paling rendah ditunjukkan oleh formula D dengan viskositas pada konsentrasi 4% yaitu 92,5030 mPa.s, sedangkan viskositas paling tinggi ditunjukkan formula B dengan viskositas pada konsentrasi 6% yaitu 229,0907 mPa.s campuran basis gel berbasis karagenan (SRC) yang dicampur dengan gum (LBG) (1:1), memiliki viskositas yang lebih tinggi yaitu 292,3 cPs atau 292,3 mPa.s. Rendahnya viskositas pada formula D mempengaruhi kecepatan proses gelasi, sehingga akan memperlambat proses gelasi. Proses gelasi yang lambat akan membuat gel lambat mengeras dan memiliki kekuatan yang lebih rendah dibanding formula lainnya (Sinurat dkk., 2009)

3.4 Kadar Air

Kadar air yang terkandung dalam basis gel hasil penelitian lebih rendah dibandingkan dengan gel produk komersil. Kadar air pada basis gel hasil penelitian berkisar 55,58 – 81,51% sedangkan untuk produk komersil yaitu 85,52%. Tinggi rendahnya kadar air pada basis gel ini dipengaruhi oleh seberapa besar konsentrasi *gelling agent* yang digunakan sebagai pembentuk basis gel.



Gambar 4. Pengaruh konsentrasi *gelling agent* yang digunakan pada tiap formula gel terhadap kadar air

Peningkatan konsentrasi *gelling agent* akan menurunkan kadar air dalam basis gel. Hal ini disebabkan karena *gelling agent* umumnya memiliki sifat mengembang dalam air dan menyerap air. Pada proses gelasi, *gelling agent*, terutama karagenan akan membentuk rangkaian koil acak hingga membentuk matriks atau kerangka gel yang akan memerangkap air, air kemudian akan diserap oleh xanthan gum yang memiliki sifat menyerap air sehingga kandungan air akan menurun. Adanya agar-agar akan membantu mempercepat proses gelasi karena sifatnya yang mirip dengan karagenan. Formula B pada konsentrasi 6% sebagai basis gel terpilih memiliki kadar air 66,6%.

Kadar air ini lebih tinggi dibanding formula C pada konsentrasi yang sama, namun masih lebih rendah dibandingkan produk komersil.

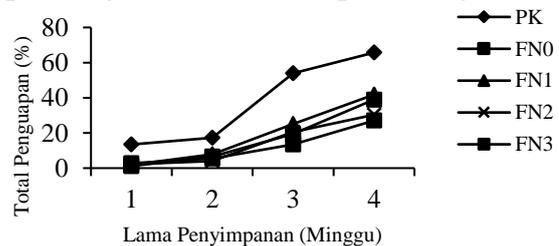
Kandungan air yang tinggi harus dihindari karena dapat mendorong tingginya nilai sineresis (pelepasan air) sehingga akan meningkatkan kelembaban di permukaan gel dan berisiko untuk meningkatkan pertumbuhan kapang. Pertumbuhan kapang dapat merusak struktur basis gel sehingga gel tidak tahan lama.

3.5 Penguapan Zat Cair dan Susut Bobot Gel

Total penguapan zat cair diketahui dengan menimbang bobot gel pengharum ruangan dan menghitung penurunan bobot tersebut selama 4 minggu (28 hari setelah pembuatan produk). Berat produk yang hilang selama pengujian 4 minggu merupakan minyak atsiri/pewangi (minyak kopi+minyak nilam) dan air yang menguap dari gel. Oleh karena itu, besar susut bobot berbanding terbalik dengan ketahanan gel. 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.

Pada pengujian penguapan zat cair ini, penempatan produk pada ruangan berbeda bertujuan untuk mengetahui besarnya persentase penguapan dan penyusutan bobot gel pengharum pada kondisi suhu yang berbeda-beda. Pengujian ini berkaitan erat dengan ketahanan wangi produk gel pengharum ruangan karena besarnya penguapan zat cair yaitu persentase zat pewangi dan air, dapat menggambarkan ketahanan wangi gel pengharum ruangan yang diuji.

Selain itu, adanya variasi konsentrasi minyak nilam yang digunakan sebagai bahan fiksatif untuk mengikat wangi kopi juga mempengaruhi susut bobot gel pengharum. Minyak nilam divariasikan dalam 3 konsentrasi yang berbeda yaitu penambahan minyak nilam 0,5%; 1%; dan 1,5%; serta pembandingan berupa gel pengharum tanpa minyak nilam sebagai kontrol negatif dan produk komersil sebagai kontrol positif.



Gambar 5. Penguapan dan Susut Bobot Gel Pengharum selama 4 Minggu

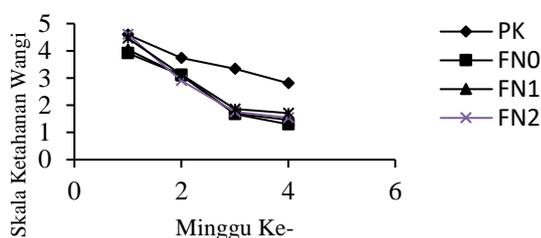
Secara umum, formulasi dengan kode FN3 dengan konsentrasi penambahan minyak nilam 1,5% memiliki penguapan dan penyusutan bobot paling kecil ruangan biasa.

3.6 Ketahanan Wangi

Ketahanan wangi merupakan lama gel pengharum ruangan dapat melepas wangi hingga habis, hal ini

berkaitan dengan kecepatan penguapan bahan pewangi. Kekuatan wangi merupakan tingkat wangi yang dihasilkan dari sejumlah bahan pewangi yang menguap pada waktu tertentu.

Uji ketahanan wangi produk pengharum ruangan dilakukan untuk mengetahui kekuatan wangi gel pengharum ruangan selama sebulan penyimpanan pada ruangan biasa. Kekuatan wangi gel dinilai oleh 25 panelis. Pengujian dilakukan dengan cara membandingkan kekuatan wangi gel uji dengan gel standar dengan skala 5-1, dimana 5 = sama wangi, 4 = sedikit kurang wangi, 3 = kurang wangi, 2 = sangat kurang wangi dan 1 = tidak wangi. Saat pengujian, gel diposisikan 45° dari hidung dengan jarak sejengkal dan wangi dicium dengan mengibas-ngibaskan tangan ke arah hidung. Supaya indra penciuman panelis tidak terpengaruh wangi sebelumnya, digunakan penetral sehingga penilaian lebih valid (Fitrah, 2013).



Gambar 6. Hasil uji sensoris ketahanan wangi gel pengharum yang ditempatkan di ruangan biasa

Produk komersil memiliki ketahanan wangi yang lebih baik dalam ruangan biasa dengan ketahanan wangi pada level 2,3. Sedangkan untuk produk gel hasil penelitian ketahanan wanginya pada ruangan biasa berkisar 1,3 – 1,71. Tingkat ketahanan wangi yang lebih rendah pada produk gel pengharum ruangan hasil penelitian ini disebabkan karena perbedaan konsentrasi pewangi kopi dimana untuk produk komersil menggunakan parfum aroma kopi sintetik dengan wangi yang lebih kuat dibanding produk penelitian yang menggunakan pewangi minyak kopi 5%. Selain itu, produk komersil menggunakan bahan kimia seperti *diethylphtalate* sebagai fiksatifnya sehingga lebih tahan lama, namun efek jangka panjangnya berbahaya bagi kesehatan.

Pada produk gel pengharum hasil penelitian, dilakukan variasi penambahan minyak nilam dengan konsentrasi 0%; 0,5%; 1%; dan 1,5%. Tujuannya adalah untuk mengetahui seberapa efektif penggunaan minyak nilam sebagai bahan fiksatif untuk mengikat aroma minyak kopi sehingga dapat memperlambat pelepasan pewangi kopi ke udara sehingga produk gel pengharum memiliki masa penyimpanan yang tahan lama. Formulasi terbaik untuk uji ketahanan wangi pada ruangan biasa ditunjukkan oleh FN3 (minyak kopi yang ditambahkan minyak nilam 1,5%) dengan ketahanan wangi 1,71 pada minggu ke-4.

Ketahanan wangi disebabkan oleh bahan pewangi tersebut terserap dalam kompleks jaringan/matriks atau karena kombinasi antara tepung/pati dan polisakarida

pembentuk gel (Savary, 2006). Penggunaan bahan fiksatif alami seperti minyak nilam juga mempengaruhi ketahanan wangi gel pengharum ruangan karena sifatnya yang sukar menguap dapat menghambat penguapan minyak atsiri yang digunakan sebagai pewangi. Ketahanan wangi juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan pada ruangan tempat pengujian gel pengharum yaitu suhu ruangan, kelembaban ruangan, sirkulasi udara dalam ruangan dan ukuran ruangan. Suhu yang lebih tinggi dan kelembaban yang lebih rendah menyebabkan gel pengharum ruangan menjadi lebih cepat habis. Sirkulasi udara dan ukuran ruangan mempengaruhi perbedaan konsentrasi minyak dan air di dalam gel dengan ruangan. Ruangan dengan sirkulasi udara yang tinggi dan terbuka serta ukuran ruangan yang lebih luas membuat pewangi menjadi lebih cepat menguap.

Formulasi FN3 (penambahan minyak nilam 1,5%) merupakan yang paling baik karena dapat bertahan selama 4 minggu pada ruangan biasa. Untuk memprediksi lamanya masa penyimpanan hingga produk gel pengharum tidak wangi (tingkat ketahanan wangi = 1) maka dapat dihitung dengan metode persamaan garis linier untuk formulasi terpilih (FN3) dari skor ketahanan wangi tiap minggunya. Gel pengharum ruangan FN3 dapat bertahan selama 29,27 hari (29 hari).

3.7 Analisis GCMS Komponen Penyusun dalam Bahan Pewangi

Analisis gcms bertujuan untuk mengetahui komponen-komponen penyusun yang digunakan sebagai pewangi alami dengan efek aromaterapi. Sampel uji terdiri dari campuran minyak kopi 5% dan ditambah minyak nilam dengan variasi 0 – 1,5%. Sampel yang dianalisa adalah sampel FN1 (penambahan minyak nilam 0,5%).

Oliveira dkk. (2005) telah berhasil mengidentifikasi beberapa senyawa pembentuk flavor pada minyak kopi dari biji kopi yang disangrai dengan GC MS, senyawa tersebut antara lain: senyawa yang termasuk dalam kelompok pirasin (pirasin, metal pirasin, 2-etil-3-metil pirasin, 3-etil, 2,6-dimetil pirasin), senyawa yang termasuk dalam kelompok furan (2-vinil-2,3-dihidrobensofuran, 2,3-dimetil bensofuran, 2-furanmethanol, furfural asetat) dan senyawa yang termasuk dalam kelompok keton (3-buten-2-non, 4-fenil etanon).

Senyawa – senyawa dominan yang terdeteksi oleh GCMS yaitu Kafein (*Caffeine*), *Hexadecanoic Acid* (*Palmitic acid*), *Patchouli alcohol*, *Quinic acid*. Senyawa yang paling banyak terkandung di dalam sampel (FN1) yaitu Kafein (*Caffeine*) dengan komposisi 32% pada RT 19.19. Kandungan kafein dalam kopi dipengaruhi oleh temperatur penyangraian, jika temperatur sangrai semakin naik maka kadar kafein pada kopi akan semakin menurun. Hal ini dikarenakan dalam proses penyangraian sebagian kecil dari kafein akan menguap dan terbentuk komponen lain yaitu aldehida, furfural, keton, alkohol,

ester, asam format, dan asam asetat yang mempunyai sifat mudah menguap, sehingga semakin tinggi temperatur sangrai yang diberikan maka akan semakin memudahkan kafein untuk menguap dan menjadikan kadarnya berkurang (Fajriati, 2018). Senyawa volatil minyak kopi yang teridentifikasi adalah yaitu golongan furan berupa *2-Furanmethanol* pada RT 5,26; *Hydroxymethyl-dihydrofuran-2-one* pada RT 10,77. Furan adalah senyawa yang memberikan sisi aromatik paling banyak pada kopi. Senyawa tersebut juga memberi aroma karamel dari gula yang merupakan senyawa penentu kualitas aroma pada minyak kopi. Golongan *pyrazines* adalah senyawa yang memberi aroma seperti *roasty*, kacang-kacangan dan sesuatu yang dipanggang. Beberapa senyawa asam aromatik seperti *acetic acid* pada RT 2,18 dan golongan asam klorogenat berupa *Hydroquinone* dengan RT 12,01; *Quinic acid* dengan RT 16,48; asam-asam ini memberikan aroma karamel pada minyak kopi.

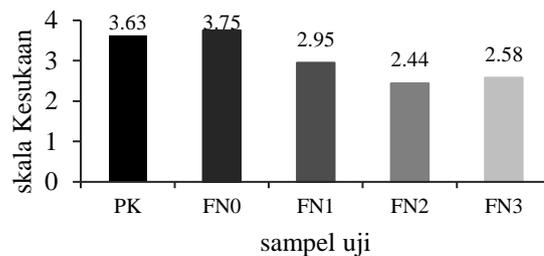
Selanjutnya senyawa *Patchouli Alcohol* dengan komposisi 7,66% pada RT 17.29. Adanya *Patchouli Alcohol* karena terdapat kandungan minyak nilam 0,5%. Dan senyawa lainnya yaitu, *Quinic Acid* dengan komposisi 2,45% dan pada RT. 16.48. Asam Kuinat memiliki potensi yang besar sebagai kandidat obat tertinggi dalam terapi (Inbathamizh, 2013).

Senyawa *patchouli alcohol* (C₁₅H₂₆O) berfungsi sebagai komponen fiksatif alami. *Patchouli alcohol* bersifat fiksatif atau mengikat wangi karena memiliki sifat sukar menguap dibanding senyawa volatil lainnya. Peningkatan konsentrasi minyak nilam sebagai fiksatif akan menyebabkan ketahanan wangi pada produk gel pengharum meningkat, hal ini dikarenakan semakin banyaknya kandungan *patchouli alcohol* dalam pewangi. *Patchouli alcohol* bermanfaat sebagai aromaterapi antidepresan, membantu memperbaiki sistem metabolik, memberi efek menenangkan dan membuat tidur lebih nyenyak (anti insomnia) (Rahmaisni, 2011).

3.8 Uji Kesukaan (*Hedonic Test*)

Uji kesukaan dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap aroma gel pengharum ruangan dengan pewangi minyak kopi yang divariasikan dengan penambahan minyak nilam sebagai bahan fiksatif. Minyak nilam divariasikan dengan konsentrasi 0%; 0,5%; 1%; dan 1,5% dan dibandingkan tingkat kesukaannya dengan pengharum ruangan komersil dengan aroma kopi.

Wangi produk dipengaruhi oleh seberapa besar konsentrasi bahan pewangi dan fiksatif yang ditambahkan pada produk. Minyak nilam memiliki aroma yang menyengat, sehingga penggunaan minyak nilam berlebih dapat menyebabkan aroma wangi terganggu. (Mas, 2013)



Gambar 7. Perbandingan tingkat kesukaan panelis terhadap aroma gel pengharum

Nilai kesukaan dari panelis akan semakin rendah seiring dengan semakin banyaknya minyak nilam yang ditambahkan, hal ini disebabkan karena minyak nilam memiliki karakteristik aroma yang menyengat dan kurang disukai oleh panelis.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa basis gel dari campuran *kappa carrageenan*, *xanthan gum*, dan agar dengan perbandingan 2:1:1 pada konsentrasi *gelling agent* 6% (formula B3) merupakan basis terpilih dengan sineresis paling rendah yaitu 0,48% dan kekuatan gel yang cukup tinggi yaitu 937,1891gf/cm². Diketahui bahwa peningkatan konsentrasi pada *gelling agent* akan meningkatkan kekuatan dan viskositas gel serta menurunkan sineresis dan kadar air pada basis gel. Formulasi minyak nilam yang paling efektif dalam mempertahankan wangi, dengan total penguapan dan penyusutan bobot terkecil adalah FN3 (formulasi minyak kopi 5% + minyak nilam 1,5%) dengan hasil uji kesukaan yaitu Cukup Suka. Ketahanan wangi produk gel pengharum hasil penelitian belum sebaik gel pengharum produk komersil.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggarwal, P., Dollimore, K., dan Pereira, S. 1998. *The use thermal analysis to study the change in air freshener gels*. J. Thermochimica Aca. 324: 9-13.
- Aslan, L.M. 1991. *Budidaya Rumput Laut*. Yogyakarta: Kanisius. Halaman 17.
- Calligaris, S., Munari, N., Arrighetti, G. dan Barba, L. 2009. *Insight into physicochemical properties of coffee oil*. Eur. J. Lipid Sci. Technol. 111: 1270-1277.
- Deman, M John. 1997. *Kimia Makanan*. Bandung : ITB.
- Fitrah, Arum Nur. 2013. *Formulasi Gel Pengharum Ruangan Menggunakan Karagenan Dan Glukomanan Dengan Pewangi Minyak Jeruk Purut Dan Kenanga*[skripsi]. Bogor: IPB.
- Hargreaves T. 2003. *Chemical Formulation: An Overview of Surfactant-Based Preparations Used In Everyday Life*. London: Royal Society of Chemistry Press.

- Imeson, A.P. 2000. *Carrageenan didalam Handbook of Hydrocolloids*. Phillips GO, Williams PA (eds.). CRC Press, New York.
- Inbathamizh, L. 2013. *Quinic Acid as a Potent Drug Candidate For Prostate Cancer - A Comparative Pharmacokinetic Approach*.
- Kaya, Adrianus O.W. 2015. *Perancangan Proses Pembuatan Gel Pengharum Ruangan Berbasis Campuran Semirefined Carrageenan Dan Glukomanan*[Disertasi]. Bogor: Program Studi Teknologi Industri Pertanian, IPB.
- Mas, S. 2013. *Pengaruh Penambahan Minyak Nilam sebagai Fiksatif terhadap Ketahanan Wangi Gel Pengharum Ruangan Alami*[Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor. Halaman 1, 13.
- Oliviera, A.L., Cruz, P.M., Eberlin, M. N. dan Cabral, F.A., 1995. *Bazillian roasted coffee oil obtained by mechanical expelling-compositional analysis by GCMS*. *Tecnol.Aliment.*, 25(4) : 677-682.
- Purba, C.M., 2018. *Formulasi Gel Pengharum Ruangan Menggunakan Karagenan, Agar dan Pektin dengan Minyak Grapefruit sebagai Pewangi*[skripsi]. Medan: USU.
- Savary G, Elisabeth G, Jean-Louis D, Nathalie C. 2006. *Mixture of aroma compounds: determination of partition coefficients in complex semi-solid matrices*. *Food ResInte*.39 : 372-379.
- Winarno FG. 1992. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Zota A, Aschengrau A, Rudel R, Brody J. 2014. *Self-reported chemicals exposure, beliefs about disease causation, and risk of breast cancer in the cape cod breast cancer and environment study: a Case-Control Study*. *Environ. Health*.9: 40.