

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Jeruk Nipis

1. Klasifikasi tanaman

Sistematika tanaman jeruk nipis menurut Rukmana (2003) adalah sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Subdivisi : Angiospermae
Kelas : Dicotyledonae
Famili : Rutaceae
Ordo : Rurales
Genus : Citrus
Spesies : *Citrus aurantifolia* Swingle.

2. Nama daerah

Tanaman jeruk nipis mempunyai beberapa sinonim atau nama lain diantaranya kelangsa (Aceh), jeruk nipis (Sunda), jeruk pecel (Jawa), lemau nepi (Kalimantan), lemo ape (Sulawesi), lemo kapasa (Bugis), dan lemo kadasa (Makasar) (Hariana 2013).

3. Morfologi tanaman

Tanaman jeruk nipis mempunyai akar tunggang, termasuk jenis tanaman perdu yang memiliki dahan dan ranting. Batang pohonnya berkayu ulet dan keras, sedangkan permukaan kulit luarnya berwarna tua dan kusam. Daunnya majemuk, berbentuk elips dengan pangkal membulat, ujung tumpul, dan tepi beringgit. Panjang daunnya mencapai 2,5-9 cm dan lebarnya 2-5 cm. Buah jeruk nipis memiliki diameter 1,5–2,5 cm, daun mahkotanya berwarna putih kuning (Hariana 2013).

4. Kandungan kimia tanaman

Buah jeruk nipis mengandung unsur-unsur senyawa kimia yang bermanfaat, seperti asam sitrat, asam amino, minyak atsiri, sitrat limonen,

fellandren, lemon, kamfer, damar lemak, geranil asetat, cadinen dan linalin asetat (Hariana 2013).

Zat atau senyawa yang terdapat dalam minyak atsiri kulit buah jeruk nipis terdiri dari beberapa senyawa, yaitu limonen (33,33%), β -pinen (15,85%), sitral (10,54%), neral(7,94%), γ -terpinen (6,80%), farnesen (4,14%), α -bergamoten (3,38%), β -bisabolen (3,05%), α -terpineol (2,98%), linalol (25%), sabinen (1,81%), β -elemen (1,74%), nerol (1,52%), α -pinen(1,25%), geranil asetat (1,23%), terpin (1,17%), neril asetat (0,56%) dan trans-bosimen (0,26%) (Gunawan & Mulyani 2004).

5. Khasiat dan kegunaan

Buah jeruk nipis selain kaya vitamin dan mineral juga mengandung zat bioflavonoid yang berguna untuk mencegah terjadinya pendarahan pada pembuluh nadi, mengurangi luka memar, obat batuk, panas dalam (Hariana 2013).

Minyak atsiri tanaman jeruk dapat dimanfaatkan sebagai pengharum ruangan, parfum dan mengubah cita rasa makanan menjadi lebih baik. Selain itu, minyak atsiri jeruk juga memiliki manfaat untuk kesehatan sebagai aromaterapi. Aroma jeruk dapat menstabilkan sistem syaraf, menimbulkan perasaan senang dan tenang, meningkatkan nafsu makan serta menyembukan penyakit, hal tersebut disebabkan karena adanya kandungan senyawa yang terdapat dalam minyak atsiri jeruk diantaranya linalool, linalil asetat, terpeniol dan sitronela sebagai penenang (Istianto 2010).

B. Tanaman Nilam

1. Klasifikasi Tanaman

Tanaman nilam menurut Rukmana (2003) diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Ordo	: Labiales
Famili	: Labiatae
Genus	: Pogostemon
Spesies	: <i>Pogostemon cablin</i> Benth.

2. Nama daerah

Nilam (Melayu), dilem (Jawa).

3. Morfologi tanaman

Nilam merupakan tanaman perdu (herba), tanaman ini berbau harum dengan batang hampir seluruhnya berbentuk segi empat. Cabang sisi dan daun kebanyakan melintang berhadapan sering juga dijumpai berkarang. Daun tanaman nilam tanpa daun penumpu dan bunga dalam anak payung rapat, biasanya berhadapan dan kadang-kadang bunga dalam bongkol. Bunga kebanyakan berkelamin dua. Buah belah terpecah dalam empat bagian yang berbiji satu. Tanaman nilam memiliki daun yang kasar halus seperti beludru apabila diraba dengan tangan, tepi daun bergerigi, bentuk daunnya agak membalut lonjong seperti jantung dengan panjang daun 10 cm-12 cm. Bagian bawah daun dan rantingnya berbulu halus (Rukmana 2003).

4. Kandungan kimia

Nilam mempunyai rasa agak pahit dan bau harum yang cukup tajam. Bahan kimia yang terkandung dalam nilam diantaranya minyak terbang 2,5% (Hariana 2013).

Nilam memiliki kandungan minyak atsiri, flavonoida, saponin, tannin, glikosida, terpenoid dan steroid. Kandungan kimia dari minyak nilam antara lain benzaldehid, kariofilen, *α -patchoulien*, *patchouli alcohol* dan eugenol (Hariana 2013).

5. Khasiat dan kegunaan

Bagian akar nilam memiliki khasiat sebagai pencahar, sedangkan bagian daunnya dapat digunakan sebagai *deodorant*, luka, wasir, disentri, stomakikum, kejang perut, gangguan haid dan obat peluruh haid. Seluruh bagian tanaman nilam memiliki efek farmakologis mengobati sakit kepala, karminatif, diare, dan sebagai insektida (Hariana 2013).

Minyak nilam dapat digunakan sebagai pemfiksasi minyak atsiri lainnya sehingga harumnya dapat bertahan lama dan tidak cepat menguap. Minyak nilam digunakan sebagai bahan campuran parfum dan kosmetik diantaranya untuk

pembuatan sabun, pasta gigi, shampoo, lotion dan *deodorant* serta kebutuhan industri makanan seperti *essence* atau penambah rasa (Ketaren 1987).

C. Minyak Atsiri

1. Pengertian

Minyak atsiri (*essential oils*, *etherial oils*, atau *volatile oil*) merupakan campuran kompleks dari senyawa alkohol yang mudah menguap dan dihasilkan sebagai metabolit sekunder pada tumbuhan dan biasanya menentukan aroma khas suatu tanaman. Minyak atsiri disebut juga minyak terbang atau minyak kabur karena minyak atsiri mudah menguap apabila dibiarkan begitu saja dalam keadaan terbuka (Gunawan & Mulyani 2004).

Minyak atsiri didefinisikan sebagai produk hasil penyulingan dengan uap dari bagian-bagian suatu tanaman yang dapat mengandung puluhan atau ratusan bahan campuran mudah menguap (*volatile*) dan bahan campuran yang tidak mudah menguap (*non volatile*), yang merupakan penyebab karakteristik aroma dan rasanya (Ketaren 1987).

2. Sifat fisika kimia minyak atsiri

Sifat-sifat minyak atsiri yaitu bau yang khas, indeks bias, bobot jenis, bersifat optis aktif, mempunyai rasa getir, memberi rasa hangat sampai panas atau terasa dingin ketika tersentuh dikulit tergantung dari jenis komponennya, mudah menguap pada suhu kamar, tidak stabil terhadap pengaruh lingkungan, baik pengaruh oksigen udara, sinar matahari dan panas, sangat mudah larut dalam pelarut organik (Gunawan dan Mulyani 2004).

Minyak atsiri memiliki sifat kimia yang khas, di mana perubahan sifat kimia minyak atsiri merupakan ciri dari kerusakan minyak atsiri yang mengakibatkan perubahan sifat kimia minyak, misalnya oleh proses oksidasi, hidrolisis dan polimerisasi (Guenther 2006).

Minyak atsiri dalam perdagangan termasuk dalam komoditas ekspor *non-migas* yang dibutuhkan di berbagai industri seperti dalam industri parfum, kosmetika, farmasi atau obat-obatan dan pangan. Di dalam dunia perdagangan, komoditas ini dipandang mempunyai peran strategis dalam menghasilkan produk

primer maupun sekunder, baik untuk kebutuhan domestik maupun ekspor. Kebutuhan minyak atsiri dalam negeri cukup besar dan semakin beragam karena kebutuhan industri juga makin pesat dan berkembang ragamnya seperti akhir-akhir ini banyak dimanfaatkan untuk aromaterapi, spa, pengharum ruangan dan lain sebagainya (Sukamto 2009).

Minyak atsiri dihasilkan dari bagian jaringan tanaman tertentu seperti akar, batang, kulit, daun, buah, atau biji. Sifat minyak atsiri yang menonjol antara lain mudah menguap pada suhu kamar tanpa mengalami *dekomposisi*, mempunyai rasa getir, berbau wangi sesuai aroma tanaman yang menghasilkannya, umumnya larut dalam pelarut organik dan tidak larut dalam air. Minyak atsiri akan mengabsorpsi oksigen dari udara sehingga akan berubah warna, aroma, dan kekentalan sehingga sifat kimia minyak atsiri tersebut akan berubah (Gunawan & Mulyani 2004).

3. Metode isolasi minyak atsiri

Minyak atsiri dapat diisolasi melalui beberapa metode diantaranya penyulingan (*distillation*), pengepresan (*pressing*), ekstraksi dengan pelarut (*solvent extraction*) dan ekstraksi dengan lemak (*eunflurage*) (Gunawan dan Mulyani 2004).

Metode-metode isolasi yang paling lazim digunakan adalah metode destilasi air. Metode destilasi air meliputi destilasi air dan uap air dan destilasi uap air langsung. Metode ini dapat digunakan untuk bahan kering maupun bahan segar dan terutama digunakan untuk minyak-minyak yang kebanyakan dapat rusak akibat panas kering. Seluruh bahan dihaluskan kemudian dimasukkan kedalam bejana yang bentuknya mirip dandang (Gunawan dan Mulyani 2004).

4. Penyimpanan minyak atsiri

Penyimpanan minyak atsiri dalam prosesnya dapat mengalami kerusakan yang diakibatkan oleh berbagai proses, baik secara kimia maupun fisika. Kerusakan disebabkan oleh reaksi-reaksi yang umum seperti oksidasi, resinifikasi, polimerisasi, hidrolisis ester dan interaksi gugus fungsional. Proses tersebut dipercepat (diaktivasi) oleh panas, adanya udara (oksigen), kelembaban, serta dikatalis oleh cahaya dan pada beberapa kasus kemungkinan dikatalis oleh logam (Guenther 2006).

5. Penggunaan minyak atsiri

Minyak atsiri dapat digunakan melalui berbagai cara yaitu, pemakaian langsung berupa makanan dan minuman seperti jamu yang mengandung minyak atsiri, penyedap makanan, es krim, permen, pasta gigi dan lain-lain; pemakaian luar seperti untuk minyak urut, lulur, pelembab, krim, balsam, sabun mandi, shampo, obat luka/memar, dan pewangi badan (*parfum*). Beberapa minyak atsiri digunakan melalui pernapasan (inhalasi) untuk pewangi ruangan, pengharum tissu, pelega pernafasan, dan aromaterapi. Minyak atsiri juga banyak digunakan sebagai insektisida, nematisida, anti-jamur, anti-bakteri, pengusir hama dan pencegah kontaminasi jamur pada berbagai produk (Ketaren 1987).

Menurut Fitrah (2013) berdasarkan buku *The Encyclopedia of Complementary Medicine, The Complete Family Guide to Alternative Health Care* disebutkan bahwa minyak atsiri merupakan zat serbaguna. Molekul yang dilepaskan ke udara adalah sebagai uap yang dibawa oleh uap air. Ketika uap air yang mengandung komponen kimia tersebut dihirup, akan diserap tubuh melalui hidung dan paru-paru yang kemudian masuk ke aliran darah. Bersamaan saat dihirup itu, uap air akan berjalan dengan segera ke sistem *limbik* otak yang bertanggung jawab dalam sistem *integrasi* dan ekspresi perasaan, belajar, ingatan, emosi, serta rangsangan fisik. Jika digunakan sebagai aplikasi di luar tubuh, minyak atsiri bermanfaat dalam menyeimbangkan kondisi kulit, seperti juga otot dan organ bagian dalam.

6. Klasifikasi minyak atsiri sebagai bahan pewangi

Minyak atsiri atau minyak menguap yang digunakan sebagai bahan pewangi dalam pembuatan produk pengharum ruangan menurut Permadi (1983) diklasifikasikan dalam beberapa kelas diantaranya yaitu kelas I, II, dan III.

Kelas I (*Top Notes*) merupakan aroma wangi yang paling mudah menguap dan langsung tercium ketika parfum disemprotkan, mengandung molekul yang ringan dan kecil yang dapat berevaporasi cepat contohnya seperti minyak lemon, minyak jeruk nipis, minyak melati, dan minyak mawar.

Kelas II (*Middle Notes*) adalah wangi yang muncul setelah *top notes* memudar atau kelas yang derajat penguapannya lebih rendah daripada *top notes*,

mengandung “inti” dari parfum dan juga bertindak sebagai topeng bagi *base notes* yang sering kali tidak tercium enak pada pertama kalinya, namun menjadi enak seiring waktu. *Notes* ini juga sering disebut *heart notes*. Minyak atsiri yang termasuk dalam kategori *middle notes* adalah minyak lavender, minyak sereh wangi, dan minyak kenanga.

Kelas III (*Base Notes*) adalah wangi dengan derajat penguapan paling rendah, muncul seiring memudarnya *middle notes*. Golongan yang termasuk kelas ini juga dikenal sebagai *fiksatif* (pengikat wangi) karena golongan ini juga digunakan dalam campuran dengan minyak menguap kelas I untuk menghambat daya penguapannya yang begitu tinggi. Minyak atsiri yang termasuk dalam kelas ini adalah minyak nilam dan cendana.

D. GC-MS

Analisa komponen kimia minyak atsiri dengan GC-MS, kromatografi adalah cara pemisahan campuran yang didasarkan atas perbedaan distribusi dari komponen campuran tersebut diantara dua fase, yaitu fase diam (*stationary*) dan fase gerak (Yazid 2005). Kromatografi gas, fase Bergeraknya adalah gas dan zat terlarut terpisah sebagai uap. Pemisahan tercapai dengan nilai partisi sampel antara fase gas bergerak dan fase diam berupa cairan dengan titik didih tinggi (tidak mudah menguap) yang terikat pada zat padat penunjangnya (Khopkar 2003).

Prinsip kerja GC-MS yaitu sampel yang berupa cairan diinjeksikan kedalam injektor kemudian diuapkan. Sampel yang berbentuk uap akan dibawa oleh gas pembawa melalui kolom dan komponennya akan terpisah di dalam kolom. Setelah terpisah, masing-masing komponen akan melalui kamar pengion dan dibombardir oleh elektron sehingga terjadi ionisasi. Fragmen-fragmen ion yang dihasilkan akan ditangkap oleh detektor dan dihasilkan spektrum massa. Keuntungan dari kromatografi gas adalah hasil kuantitatif yang bagus dan harganya lebih murah. Kerugiannya adalah tidak dapat memberikan identitas atau struktur untuk setiap puncak yang dihasilkan (Yazid 2005).

E. Gel Pengharum Ruangan

Pengharum ruangan merupakan suatu sediaan yang dapat melepaskan bahan-bahan *volatilnya* sehingga dapat mengharumkan ruangan. Bahan dasar dalam pembuatan pengharum ruangan adalah bahan pewangi dan pelarut di mana pelarut yang digunakan ada dua jenis yaitu air dan minyak. Umumnya pengharum ruangan yang menggunakan pelarut berbahan dasar minyak dibuat dalam bentuk padat dan cair, sedangkan berbahan dasar air dibuat dalam bentuk gel. Saat ini, pengharum ruangan berbentuk gel sedang banyak dikembangkan karena memiliki beberapa kelebihan seperti tidak tumpah, lebih lama mengikat wangi, praktis, mudah dalam pemakaian, bersifat elastis dan bisa dikreasikan bentuknya (Rahmaisni 2011).

Penggunaan pengharum ruangan (*air freshener*) tidak hanya di gunakan di ruang kerja dan alat transportasi seperti mobil, bus, dan kereta api tetapi rumah-rumah tinggal juga turut menggunakannya. Kondisi lingkungan yang panas menyebabkan ruangan menjadi pengap memicu kebutuhan akan produk pengharum ruangan semakin meningkat. Produk pengharum ruangan sangat berguna untuk mengatasi bau tak sedap, mengurangi rasa penat saat berada di ruangan yang bersuhu tinggi dan mampu memberi efek relaksasi (Wahyuni 2016).

Penggunaan zat pewangi pada prinsipnya dapat berisiko terhadap kesehatan manusia terutama saat kondisi rentan seperti ibu hamil, bayi, anak, ataupun orang yang sangat sensitif terhadap zat-zat pewangi. Produk pengharum ruangan yang beredar di pasaran kebanyakan mengandung bahan sintetis terutama bahan pewangi dan *fiksatifnya* contohnya senyawa isobutena, n-butana, propana atau campurannya (Fitrah 2013).

Pengharum ruangan berbentuk gel akan membuat pelepasan zat *volatil* di dalamnya menjadi lambat dan mudah terurai sehingga lebih aman untuk digunakan. Pengharum ruangan berbentuk gel biasanya diletakkan dengan cara digantung atau diletakkan di suatu tempat sehingga lebih mudah dalam hal penyimpanan dan pengemasannya. Oleh karena itu, perlu dikembangkan sediaan gel pengharum ruangan dengan berbagai aroma yang ramah lingkungan dan baik

untuk kesehatan dengan memanfaatkan bahan alami sebagai pewangi seperti minyak atsiri (Rahmaisni 2011).

Gel pengharum ruangan umumnya dibuat menggunakan beberapa macam bahan di antaranya adalah bahan dasar pembentuk gel, pelarut, bahan pewangi, dan bahan pengikat/penahan wangi (*fiksatif*) (Fitrah 2013).

F. Komponen Gel Pengharum Ruangan

1. Pewangi

Bahan pewangi terdiri atas persenyawaan kimia yang menghasilkan bau wangi yang diperoleh dari minyak atsiri atau dihasilkan secara sintetis. Persenyawaan tersebut terdiri atas alkohol, ester, aldehida, keton, asam organik, lakton, amin, dan oksida yang berbau wangi atau menyenangkan. Umumnya parfum mengandung komponen zat pewangi berjumlah 2% (*weak parfum*) sampai dengan 10% (*strong parfum*) (Ketaren 1987).

Minyak atsiri sebagai bahan pewangi dapat diperoleh dari beberapa tanaman seperti tanaman sereh, lavender, lemon, jeruk, mawar, sedangkan bahan pewangi yang berasal dari bahan sintetis contohnya adalah metil dihidrojasmonat merupakan senyawa ester menghasilkan aroma yang mirip dengan aroma bunga melati. Beberapa bahan pewangi yang telah dilarang penggunaannya oleh *The International Fragrance Association* (IFRA) diantaranya *musk ambrette*, *geranyl nitrile*, dan *7-methylcoumarin* (Fitrah 2013).

2. Fiksatif

Fiksatif adalah suatu zat alami atau sintetis yang digunakan untuk mengurangi tingkat penguapan dan meningkatkan stabilitas ketika ditambahkan pada komponen *volatil*, dengan tujuan akhir memungkinkan produk bertahan lebih lama dengan menjaga aroma aslinya. Zat pengikat yang baik digunakan adalah zat pengikat yang mempunyai titik uap lebih tinggi dari titik uap zat pewangi, tidak berbau atau berbau wangi. Penambahan zat pengikat bertujuan 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 (Ketaren 1987).

Fiksatif dari bahan alami salah satunya adalah minyak nilam. Minyak nilam memiliki karakteristik diantaranya titik didih yang tinggi dan aroma yang khas. Penggunaan minyak nilam dalam industri karena sifat daya *fiksatif* nya yang cukup tinggi terhadap bahan pewangi lain agar aromanya bertahan lama, sehingga dapat mengikat bau wangi dan mencegah penguapan zat pewangi. Penambahan minyak nilam dapat mempertahankan aroma sediaan pengharum ruangan pada saat pemakaian tetapi jika jumlahnya tidak tepat maka dapat berpengaruh terhadap aroma yang dihasilkan. Konsentrasi minyak nilam yang paling efektif dalam mengikat wangi adalah sebesar 1,1% (Mas 2013).

Penggunaan minyak nilam sebagai *fiksatif* dengan konsentrasi sebesar 1% mempunyai daya *fiksatif* tertinggi terhadap gel pengharum ruangan dengan pewangi minyak jeruk nipis, pewangi campuran minyak jeruk purut dan sereh dapur, dan pewangi campuran minyak lemon, sereh wangi dan lavender (Sipayung 2018 ; Kaya 2013 ; Rahmaisni 2011).

Senyawa *fiksatif* yang terdapat dalam pengharum ruangan sintetis diantaranya adalah 1,2-butandiol, 3-etoksi-1-propanol, 2-(2-hidroksipropoksi)-1-propanol dan 3,3-oksibis-2-butanol. Berdasarkan data *material safety data sheet* (MSDS) disebutkan bahwa masing-masing dari senyawa tersebut dapat memberikan efek negatif seperti mengiritasi mata, kulit saluran dan pernafasan (Iswara 2014).

3. Basis gel

3.1. Karagenan. Karagenan adalah komponen bahan yang diperoleh dari hasil ekstraksi rumput laut merah jenis *Eucheuma cottonii* atau yang sekarang dikenal dengan nama *Kappahycus alvarezzi* dengan menggunakan air panas (*hot water*) atau larutan alkali pada suhu tinggi (85-90°C). Karagenan merupakan salah satu komoditi hasil laut yang memiliki nilai ekonomis tinggi karena banyak digunakan dalam berbagai bidang seperti industri pangan maupun non pangan.

Karagenan adalah polisakarida linier yang tersusun atas unit-unit galaktosa dan 3,6 anhidrogalaktosa dengan ikatan glikosidik α -(1,3) dan β (1,4) secara bergantian. Pada beberapa atom hidroksil, terikat gugus sulfat dengan ikatan ester. Karagenan dikelompokkan berdasarkan gugus 3,6-anhidrogalaktosa dan jumlah

serta posisi dari gugus ester sulfatnya. Berdasarkan cara pengelompokkannya tersebut, karagenan dapat dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu karagenan jenis *kappa*, *iota*, dan *lambda*. Jenis *kappa* karagenan adalah yang terbanyak digunakan sebagai komponen penstabil, pembentuk gel, pengental dan binder. Karagenan memiliki karakteristik membentuk gel yang kuat (*rigid*) yang digunakan sebagai bahan pengental, pengemulsi, dan pembentuk gel sehingga dapat dijadikan sebagai bahan baku untuk berbagai keperluan industri seperti industri pangan, farmasi, kosmetik serta industri lainnya yang menggunakan rumput laut sebagai bahan baku atau bahan aditifnya. Karagenan dalam sediaan gel pengharum ruangan berfungsi sebagai pengemulsi pengharum pada bahan hidrofobik. Karagenan yang dijadikan sebagai bahan pembuat gel pengharum ruangan berfungsi melepaskan minyak aroma secara perlahan atau *slow release* (Hargreaves 2003).

Produk gel pengharum ruangan dibuat menggunakan karagenan yang dikombinasikan dengan gum jenis lain dan garam pembentuk gel hingga konsentrasi 2,5% dari bobot gum. Kombinasi tersebut dapat mengikat minyak pengharum sehingga pelepasan terjadi secara bersamaan dari permukaan gel hingga gel mengering. Kombinasi karagenan dengan jenis hidrokoloid lain dapat menghasilkan *matriks* gel pengharum ruangan secara optimal. Proses terjadinya gel karagenan diawali dengan perubahan polimer karagenan menjadi bentuk gulungan acak (*random coil*), perubahan ini disebabkan proses pemanasan dengan suhu yang lebih tinggi dari suhu pembentukan gel karagenan. Ketika suhu diturunkan pada pendinginan, maka polimer karagenan akan membentuk struktur *double helix* dan menghasilkan titik-titik pertemuan (*junction points*) dari rantai polimer. Pendinginan lebih lanjut akan menyebabkan *agregasi* dari titik-titik pertemuan (*junction points*) tersebut. Proses pembentukan gel karagenan terjadi ketika larutan panas karagenan dibiarkan menjadi dingin. Gel yang dihasilkan bersifat *thermoreversible* yaitu gel akan mencair jika dipanaskan dan akan membentuk gel kembali bila didinginkan (Guiseley 1980).

3.2. Glukomanan. Jenis hidrokoloid lain seperti glukomanan memiliki karakteristik yang unik apabila dikombinasikan dengan jenis hidrokoloid lain

seperti karagenan yang diaplikasikan pada sediaan gel pengharum ruangan. Glukomanan adalah salah satu komponen kimia terpenting yang terdapat dalam umbi iles-iles merupakan suatu polisakarida yang mampu menyerap air dengan jumlah keberadaanya mencapai 70–90%. Mutu glukomanan sangat dipengaruhi oleh warna tepung yang dihasilkan. Derajat putih tepung glukomanan dipengaruhi oleh pati, kalsium oksalat dan suhu. Warna tepung glukomanan yang dihasilkan adalah kuning kecoklatan. Terjadinya pencoklatan disebabkan oleh reaksi antara gugus karboksil pada gula pereduksi dengan gugus amin pada asam amino (Widjanarko 2008).

Glukomanan dapat digunakan sebagai bahan pengental, bahan pembentuk gel, dan pengikat air (Kiswanti 2009). Selain itu, fungsi glukomanan yang serupa dengan serat pangan memiliki kelebihan-kelebihan tertentu, yaitu meningkatkan fungsi pencernaan dan sistem imun, menurunkan kadar kolesterol dan gula darah, serta membantu menurunkan berat badan. Tidak hanya glukomanan, umbi iles-iles juga mengandung kristal kalsium oksalat yang jika dimakan mentah akan membuat mulut, lidah dan kerongkongan terasa tertusuk-tusuk atau gatal. Kristal kalsium oksalat ini merupakan produk buangan dari metabolisme sel yang tidak digunakan lagi oleh tanaman dan terdapat di dalam dan di luar sel manan. Glukomanan memiliki viskositas yang lebih tinggi daripada bahan pengental alami lainnya dan stabil terhadap asam, tidak ada pengendapan walaupun pH diturunkan dibawah 3,3 dan tahan terhadap garam walaupun pada konsentrasi tinggi. Sebagai bahan pembentuk gel, glukomanan memiliki kemampuan yang unik yaitu membentuk gel yang *reversible* dan *irreversible* pada kondisi yang berbeda. Gel *reversible* terbentuk jika glukomanan dikombinasikan dengan hidrokoloid lain seperti karagenan atau xanthan gum. Gel *irreversible* didapat dari gel glukomanan yang terbentuk pada kondisi basa.

Pencampuran glukomanan dengan karagenan dapat membentuk gel dengan interaksi yang sinergis. Sinergisme tersebut akan menghasilkan gel dengan tekstur yang lebih elastis sehingga memungkinkan penggunaan untuk berbagai kepentingan fungsional yang lebih besar serta tekstur untuk formulasi.

Peggunaan karegenan dan glukomanan dengan konsentrasi yang berbeda berpengaruh nyata terhadap kekuatan gel dan sineresis (Fitrah 2013).

Hasil penelitian oleh Fitrah (2013) disebutkan bahwa penggunaan bersamaan antara glukomanan dan minyak nilam memiliki pengaruh yang baik dalam mempertahankan kekuatan wangi karena glukomanan menghasilkan hidrokoloid yang lebih elastis sehingga minyak atsiri dapat bercampur dengan lebih homogen.

Senyawa glukomanan mempunyai sifat-sifat khas yaitu dapat larut dalam air dingin dan membentuk larutan yang sangat kental. Tetapi, bila larutan kental tersebut dipanaskan sampai menjadi gel, maka glukomanan tidak dapat larut kembali di dalam air. Glukomanan dapat membentuk larutan yang sangat kental di dalam air. Dengan penambahan air kapur glukomanan dapat membentuk gel, di mana gel yang terbentuk mempunyai sifat khas dan tidak mudah rusak. Glukomanan mempunyai sifat merekat yang kuat di dalam air. Namun, dengan penambahan asam asetat sifat merekat tersebut akan hilang (Bubnis 2000).

4. Pelarut

Produk pengharum ruangan yang beredar dipasaran terdiri dari 2 jenis yaitu berbahan dasar air dan berbahan dasar minyak sebagai pelarutnya. Produk pengharum ruangan berbahan dasar air relatif aman digunakan bagi kesehatan dibandingkan pewangi berbahan dasar minyak. Jenis pelarut minyak yang biasa digunakan pada sediaan pengharum ruangan diantaranya adalah isoparafin, diethyl phthalate atau campurannya. Sementara itu, jenis pengharum ruangan yang penggunaannya dengan cara disemprotkan mengandung isobutena, n-butena, propana dan campurannya. Keberadaan senyawa kimia tersebut dapat menimbulkan efek merugikan pada manusia antara lain dapat mengiritasi mata, hidung, tenggorokan, kulit, mengakibatkan mual, iritasi ringan hingga menengah pada paru-paru dan sebagainya (Viktor 2008).

5. Pengawet

Natrium benzoat adalah salah satu jenis pengawet yang dapat digunakan dalam pembuatan gel pengharum ruangan, merupakan garam dari asam benzoat dengan nama kimia natrium benzenkarboksilat yang digunakan sebagai zat

pengawet untuk menekan pertumbuhan mikroorganisme (jamur) yang merugikan. Berbentuk butiran atau serbuk hablur, tidak berbau atau hampir tidak berbau. Kelarutan larut dalam 2 bagian air dan dalam 90 bagian etanol (95%). Asam benzoat atau garamnya bekerja sebagai pengawet dengan cara denaturasi protein. Batas atas penggunaan sodium benzoat yang diijinkan adalah sebesar 0,1% di Amerika Serikat, sedangkan untuk negara-negara lain berkisar antara 0,15–0,25%. Sodium benzoat lebih disukai dalam penggunaannya karena 200 kali lebih mudah larut dibandingkan asam benzoat. Pada sediaan berbentuk gel dilarang bila mengandung zat-zat pengawet yang berbahaya bagi kesehatan, seperti *formaldehde* dan *methylchloroisothiazolinone* (Kariza 2015). Sekitar 0,1% umumnya cukup untuk pengawetan pada produk yang telah dipersiapkan untuk diawetkan (Rahmaisni 2011).

6. Emulsifier

Emulsifier adalah suatu zat pengemulsi untuk membantu menjaga kestabilan emulsi minyak dan air dalam gel pengharum ruangan, salah satunya adalah propilenglikol. Propilenglikol memiliki pemerian berupa cairan kental, jernih, tidak berwarna, tidak berbau, rasa agak manis, dan higroskopik. Propilen glikol dapat campur dengan air, dengan etanol (95%) dan dengan kloroform, larut dalam 6 bagian eter, tidak dapat campur dengan eter minyak tanah dan dengan minyak lemak (Depkes RI 1979).

Propilenglikol dapat digunakan sebagai pengawet, antimikroba, disinfektan, humektan, dan kosolven yang dapat bercampur dengan air. Sebagai pelarut atau kosolven propilen glikol digunakan dalam konsentrasi 10-30% larutan aerosol, 10-25% larutan oral, 10-60% larutan parenteral dan 0-80% larutan topikal. Propilen glikol digunakan secara luas dalam formulasi sediaan farmasi, industri makanan maupun kosmetik, dan dapat dikatakan relatif non toksik. Sifat propilen glikol hampir sama dengan gliserin hanya saja propilenglikol lebih mudah melarutkan berbagai jenis zat.

G. Landasan Teori

Sediaan pengharum ruangan adalah sediaan yang dapat melepaskan bahan *volatilnya* yang berbau harum sehingga dapat memunculkan aroma wangi, berguna dalam mengatasi bau tak sedap, mengurangi rasa penat saat berada di ruangan yang bersuhu tinggi dan dapat memberi efek relaksasi (Wahyuni 2016). Namun saat ini, gel pengharum ruangan yang beredar di pasaran kebanyakan mengandung bahan sintesis terutama bahan pewangi dan *fiksatifnya* di mana hal tersebut dapat memberikan pengaruh terhadap kesehatan dan lingkungan.

Penelitian oleh Rusli dkk (2018); Ningtyas (2010); Wibaldus dkk (2016) menyatakan bahwa salah satu senyawa alami yang dapat dimanfaatkan dalam pembuatan produk gel pengharum ruangan adalah minyak atsiri yang secara potensial dihasilkan oleh buah jeruk nipis karena memiliki aroma yang khas serta dapat menimbulkan perasaan senang dan tenang dan memberikan efek relaksasi selain itu, kandungan limonen, linalool, sitral dan lainnya yang ada dalam minyak atsiri jeruk nipis dapat berkhasiat sebagai penenang (*sedatif*), anti nyamuk, membunuh rayap dan larvasida.

Penelitian oleh Rusli (2018) penggunaan minyak atsiri jeruk nipis pada sediaan lilin aromaterapi konsentrasi 5% dibandingkan 3% dan 4% adalah aroma wangi yang paling disukai sehingga dapat dikatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi minyak atsiri jeruk nipis yang diberikan maka wangi sediaan akan semakin disukai, sedangkan penelitian oleh Sipayung (2018) disebutkan aroma wangi minyak atsiri jeruk nipis sebelum ditambahkan bahan fiksatif yaitu minyak nilam pada sediaan gel pengharum ruangan konsentrasi yang paling disukai adalah sebesar 7% dibandingkan dengan konsentrasi 1%, 3%, 5% dan 9%.

Pengharum ruangan alami umumnya wanginya tidak dapat bertahan lama saat digunakan pada ruangan dengan keadaan terbuka dan suhu tinggi maka perlu ada penambahan bahan *fiksatif* yang sifatnya dapat menahan wangi contohnya minyak nilam. Penelitian oleh Mas (2013) dalam uji efektivitas minyak nilam sebagai *fiksatif*, diketahui bahwa minyak nilam dengan konsentrasi paling efektif mengikat wangi minyak lain adalah 1,1% namun jika berdasarkan hasil uji kesukaan wangi produk yang paling disukai dari adalah produk tanpa penambahan

minyak nilam, sedangkan penelitian oleh Darma (2007) tentang penggunaan minyak nilam dalam parfum, dijelaskan bahwa penggunaan minyak nilam dari berbagai konsentrasi yaitu 0,25 %, 0,5 %, 0,75 %, 1%, 3%, 5%, 10%, 20 % dan 30% hasilnya menunjukkan konsentrasi minyak nilam paling efektif tidak mempengaruhi aroma dan mempertahankan sediaan parfum adalah sebesar 0,5%, kemudian menurut Ismuyanto (2013) bahwa konsentrasi minyak nilam yang efektif dalam meningkatkan aroma wangi sediaan pengharum ruangan sebesar 2-3% serta menurut Sipayung (2018), Kaya (2013) dan Rahmaisni (2011) penggunaan minyak nilam sebagai *fiksatif* dengan konsentrasi sebesar 1% mempunyai daya *fiksatif* tertinggi terhadap gel pengharum ruangan, sehingga berdasarkan literatur diatas dapat diketahui bahwa penambahan minyak nilam dapat mempengaruhi aroma suatu produk dan dapat mempertahankan aroma produk pada saat pemakaian.

Sediaan yang dipilih untuk diaplikasikan dalam pembuatan produk pengharum ruangan biasanya dalam bentuk gel. Dalam pembuatannya diperlukan beberapa komponen seperti basis gel, bahan pewangi, bahan *fiksatif* dan bahan lainnya seperti pelarut dan pengawet. Basis gel yang digunakan dapat berasal dari bahan alami contohnya karagenan, namun karagenan mempunyai sifat membentuk gel yang rapuh. Kombinasi karagenan dan glukomanan sebagai basis gel dalam pembuatan gel menghasilkan gel dengan nilai sineresis rendah, elastis dan kekuatan gel tinggi. Glukomanan memiliki sifat yang dapat menurunkan tegangan permukaan gel campuran karagenan dan glukomanan sehingga terbentuk gel yang lebih elastis dan menurunkan sifat kerapuhan gel karagenan sehingga gel lebih kuat. Campuran karagenan dan glukomanan dapat menghasilkan gel yang baik karena terdapat hubungan yang sinergis dalam proses pembentukan gel sehingga dapat menghasilkan gel dengan kekuatan gel yang tinggi dan tekstur yang baik serta elastis. Efek sinergis ini sangat penting dalam pembuatan produk gel pengharum ruangan yang menginginkan produk yang dihasilkan memiliki kekuatan gel yang tinggi dan sineresis yang rendah sehingga memiliki waktu pemakaian yang lama. Dalam mencapai efek sinergis yang optimal campuran basis pada pembuatan sediaan gel pengharum ruangan sangat dipengaruhi oleh

konsentrasi masing-masing basis yang diberikan pada setiap formula. Penggunaan karagenan dalam pembuatan gel pengharum ruangan biasanya adalah 3% (ketaren 1987).

Penelitian yang dilakukan oleh Fitrah (2013) bahwa campuran karagenan dengan glukomanan perbandingan 60:40 konsentrasi 3% memiliki kekuatan dan elastisitas yang tinggi, sineresis rendah dan mempunyai pengaruh positif terhadap gel pengharum ruangan dalam mempertahankan kekuatan wangi karena glukomanan menghasilkan hidrokoloid yang lebih elastis sehingga minyak atsiri dapat bercampur dengan lebih homogen, sedangkan penelitian oleh Kaya (2017) campuran karagenan dengan glukomanan perbandingan 1:1 dengan konsentrasi 7% jika dibandingkan konsentrasi 5% dan 6% gel yang diperoleh lebih besar kekuatan serta elastisitasnya dengan nilai sineresis yang rendah.

H. Hipotesis

Berdasarkan landasan teori maka disusun hipotesis yaitu :

Pertama, variasi konsentrasi campuran karagenan dan glukomanan sebagai basis gel mempengaruhi kekuatan serta stabilitas sediaan gel pengharum ruangan.

Kedua, semakin tinggi konsentrasi minyak nilam dapat mempengaruhi nilai kesukaan aroma wangi jeruk nipis.

Ketiga, semakin rendah konsentrasi minyak nilam sebagai *fiksatif* dapat mempengaruhi ketahanan wangi sediaan gel pengharum ruangan.