**EKSTRAKSI MINYAK NILAM**

Renilaili

Dosen Universitas Bina Darma, Palembang

Jalan Jenderal Ahmad Yani No.12, Palembang

Pos-el : renilaili@yahoo.com

***Abstrack:*** *Nilam oil that the content especially Patchouli alcohol (C15H 16) often was used as the binder (fiksatif) in perfume so that the aroma keharuma him durable, also was used in the mixture of the cosmetic product for example in soap, shampoo and deodorant or lotion. In this research the method that was used was the extraction method with normal mixed solvent heksan with benzen, in this research wanted to be seen how the influence of extraction time against rendemen oil that was gotten, also how the influence from the raw material comparison (the stick and the leaves) that was used in the production of sapphire oil against rendemen results that were received. From results of the research was known that the raw material comparison (the stick: the leaves) with the comparison (1:1) with rendemen sapphire oil that was gotten by 3.44% (15,2 ml) whereas the influence of optimum extraction time 150 minutes with rendemen oil 4,07% (17,2 ml)*

***Keyword:*** *Nilam Oil, Method, Material*

***Abstrak:*** *Minyak Nilam yang kandungan utamanya Patchouli alkohol (C15H 16) banyak digunakan sebagai bahan pengikat (fiksatif) dalam parfum agar aroma keharumanya tahan lama , juga dipakai dalam campuran produk kosmetik misalnya dalam sabun , shampo dan deodorant atau lotion. Dalam penelitian ini metode yang dipakai adalah metode ekstraksi dengan pelarut campuran normal heksan dengan benzen, dalam penelitian ini ingin dilihat bagaimana pengaruh waktu ekstraksi terhadap rendemen minyak yang didapat , juga bagaimana pengaruh dari perbandingan bahan baku (batang dan daun) yang digunakan pada pembuatan minyak nilam terhadap rendemen hasil yang didapat. Dari hasil penelitian diketahui bahwa perbandingan bahan baku (batang : daun) dengan perbandingan (1:1) dengan rendemen minyak nilam yang didapat 3,44% (15,2 ml) sedangkan pengaruh waktu ekstraksi yang optimum 150 menit dengan rendemen minyak 4,07% (17,2 ml)*

***Kata kunci:*** *Minyak Nilam, Metode, Bahan Baku*

1. **PENDAHULUAN**

Nilam adalah suatu semak tropis penghasil sejenis minyak atsiri yang dinamakan dengan minyak nilam. Dalam perdagangan internasional , minyak nilam dikenal sebagai minyak patcholi,oma minyak nilam dikenal berat dan kuat dan telah berabad-abad digunakan sebagai wangi-wangian (parfum), juga harga jual minyak nilam tergolong tinggi apabila dibandingkan dengan minyak atsiri-atsiri lainnya.

Tumbuhan nilam berupa semak yang bisa mencapai satu meter , tumbuhan ini menyukai suasana teduh , hangat dan lembab.

Mudah layu jika terkena sinar matahari langsung atau kekurangan air, bunganya menyebarkan bau wangi yang kuat , bijinya kecil , perbanyakan biasanya dilakukan secara vegetatif. Minyak nilam untuk ekspor harus memenuhi standar mutu minyak nilam Indonesia yang ditetapkan dalam Standar

Nasional Indonesia (SNI). Selain itu ada syarat lain sebagai rekomendasi tambahan, yaitu, analisis dengan Kromatografi Gas untuk menentukan kandungan alkoholnya.

Kandungan minyak atsiri pada tanaman nilam yang tertinggi terdapat pada daun. Batang, akar dan cabang juga mengandung minyak atsiri, walaupun kadarnya lebih rendah. Informasi Teknologi Pengolahan Minyak Nilam yang disusun oleh peneliti Nanan Nurjanah beserta timnya ini menjabarkan dari mulai panen, penanganan bahan sampai dengan penyulingan. Ada tiga cara penyulingan untuk mendapatkan minyak nilam, yaitu dengan cara direbus, dikukus, dan cara uap langsung. Mutu minyak nilam ditentukan oleh beberapa faktor, menyangkut pra panen maupun pascapanen. Faktor pra panen yang mencakup bahan tanaman, teknik budidaya, cara dan waktu panen maupun faktor lingkungan sangat berpengaruh terhadap produktivitas dan mutu bahan olah yang akhirnya akan berpengaruh terhadap mutu hasil olahannya. Sedangkan faktor pascapanen mencakup penanganan bahan olah, cara pengolahan termasuk alatnya, pengemasan dan penyimpanan sangat berpengaruh pula terhadap mutu produk akhir.

Pembudidayaan nilam tergolong tidak sulit, namun tetap membutuhkan ketelatenan. Tahapan pembudidayaan yang perlu diperhatikan meliputi pembibitan, penanaman, perawatan, pemanenan, dan penyulingan minyak nilam. Pohon Nilam (Pogostemon cablin Benth) dapat tumbuh di mana saja, baik di dataran rendah maupun dataran tinggi (0 – 1.200 m dpi). Nilam akan tumbuh baik pada ketinggian 10m- 400 m dpi. Nilam tidak memerlukan banyak air, tapi juga tidak tahan kering. Menghendaki suhu 24 – 28°C, tapi lembab (lebih dari 75%), curah hujan merata sepanjang tahun (2.000 – 3.500 mm per tahun), dan tanah yang mengandung banyak humus.

**Tujuan dalam penelitian** ini adalah untuk mengekstraksi batang dan daun nilam untuk dijadikan minyak nilam.

**Manfa’at Penelitian** , minyak nilam yang didapat, bisa digunakan untuk campuran dalam pembuatan parfum, lotion, dan juga campuran dalam pembuatan obat-obatan.



**Gbr1. 1. Pembibitan Nilam**

**2 .METODOLOGI PENELITIAN**

**Minyak Nilam**

Minyak nilam berwarna kuning jernih dan berbau khas, mengandung senyawa *patchouli alcohol* yang merupakan penyusun utama dalam minyak nilam, dan kadarnya mencapai 50-60%. *Patchouli alcohol* merupakan senyawa *seskuiterpen* alkohol *tersier trisiklik*, tidak larut dalam air, larut dalam alkohol, eter atau pelarut organik yang lain, mempunyai titik didih 280,37oC dan kristal yang terbentuk memiliki titik leleh 56oC. Minyak nilam selain mengandung senyawa *Patchouli Alkohol* (komponen utama) juga mengandung komponen minor lainnya, pada umumnya senyawa penyusun minyak atsiri bersifat asam dan netral, begitu pula dengan minyak nilam, tersusun atas senyawa-senyawa yang bersifat asam dan netral misalnya senyawa asam.

**Manfaat Dan Kegunaan Minyak Nilam**

Fungsi utama minyak nilam sebagai bahan baku pengikat (fiksatif) dari kandungan utamanya *patchouli alcohol* (C15H26) dan sebagai bahan pengendali penerbang (eteris) untuk wewangian (Parfum) agar aroma keharumannya bertahan lebih lama. Selain itu, minyak nilam digunakan sebagai salah satu bahan campuran produk kosmetik (di antaranya untuk pembuatan sabun, pasta gigi, sampo, *lotion* dan *deodorant*), kebutuhan industri makanan (di antaranya untuk *essence* atau penambah rasa), kebutuhan farmasi (untuk pembuatan obat anti radang, antifungi, antiserangga, serta dekongestan), kebutuhan aroma terapi, bahan baku *compound* dan pengawet barang, serta berbagai kebutuhan industri lainnya.

Minyak nilam mempunyai banyak keunggulan. Selain bermanfaat bagi berbagai ragam kebutuhan industri, masa panen tanaman nilam relaif singkat dan pengendalian tanaman relative mudah dan potensi pasarnya sudah jelas. Pola perdagangan minyak nilam tidak terkena kuota ekspor dan sampai saat ini belum ditemukan bahan sintetis atau bahan pengganti yang dapat menyamai manfaat minyak nilam ini. Oleh sebab itu, kondisi dan potensi minyak nilam tersebut merupakan *basic power.*

**Sifat-Sifat Minyak Atsiri**

* Adapun sifat-sifat minyak atsiri diterangkan sebagai berikut :
* Tersusun oleh bermacam-macam komponen senyawa.
* Memiliki bau khas. Umumnya bau ini mewakili bau tanaman asalnya. Bau minyak atsiri satu dengan yang lain berbeda-beda, sangat tergantung dari macam dan intensitas bau dari masing-masing komponen penyusun.
* Mempunyai rasa getir, kadang-kadang berasa tajam, menggigit, memberi kesan hangat sampai panas, atau justru dingin ketika sampai dikulit, tergantung dari jenis komponen penyusunnya.
* Dalam keadaan murni (belum tercemar oleh senyawa-senyawa lain) mudah menguap pada suhu kamar sehingga bila diteteskan pada selembar kertas maka ketika dibiarkan menguap, tidak meninggalkan bekas noda pada kertas yang ditempel.
* Bersifat tidak bisa disabunkan dengan alkali dan tidak bisa berubah menjadi tengik (rancid). Ini berbeda dengan minyak lemak yang tersusun oleh asam-asam lemak.

**Parameter Minyak Atsiri**

Beberapa parameter yang biasanya dijadikan standar untuk mengenali kualitas minyak atsiri meliputi :

**Berat Jenis**

Berat jenis merupakan salah satu kriteria penting dalam menentukan mutu dan kemurnian minyak atsiri. Nilai berat jenis minyak atsiri didefinisikan sebagai perbandingan antara berat minyak dengan berat air pada volume air yang sama dengan volume minyak pada yang sama pula. Berat jenis sering dihubungkan dengan fraksi berat komponen-komponen yang terkandung didalamnya. Semakin besar fraksi berat yang terkandung dalam minyak, maka semakin besar pula nilai Universitas Sumatera Utara densitasnya. Biasanya berat jenis komponen terpen teroksigenasi lebih besar dibandingkan dengan terpen tak teroksigenasi.

**Indeks Bias**

Indeks bias merupakan perbandingan antara kecepatan cahaya di dalam udara dengan kecepatan cahaya didalam zat tersebut pada suhu tertentu. Indeks bias minyak atsiri berhubungan erat dengan komponen-komponen yang tersusun dalam minyak atsiri yang dihasilkan. Sama halnya dengan berat jenis dimana komponen penyusun minyak atsiri dapat mempengaruhi nilai indeks biasnya. Semakin banyak komponen berantai panjang seperti sesquiterpen atau komponen bergugus oksigen ikut tersuling, maka kerapatan medium minyak atsiri akan bertambah sehingga cahaya yang datang akan lebih sukar untuk dibiaskan. Hal ini menyebabkan indeks bias minyak lebih besar. Menurut *Guenther,* nilai indeks juga dipengaruhi salah satunya dengan adanya air dalam kandungan minyak nilam tersebut. Semakin banyak kandungan airnya, maka semakin kecil nilai indek biasnya. Ini karena sifat dari air yang mudah untuk membiaskan cahaya yang datang. Jadi minyak atsiri dengan nilai indeks bias yang besar lebih bagus dibandingkan engan minyak atsiri dengan nilai indeks bias yang kecil.

**Distilasi**

Distilasi merupakan suatu perubahan cairan menjadi uap dan uap tersebut didinginkan kembali menjadi cairan. Unit operasi distilasi merupakan metode yang digunakan untuk memisahkan komponen-komponen yang terdapat dalam suatu larutan atau campuran. pada distribusi komponen-komponen tersebut antara fasa uap dan fasa air. Semua komponen tersebut terdapat dalam fasa cairan dan uap. Fasa uap terbentuk dari fasa cair melalui penguapan (evaporasi) pada titik didihnya. Syarat utama dalam operasi pemisahan komponen-komponen dengan cara distilasi adalah komposisi uap harus berbeda dari komposisi cairan dengan terjadi keseimbangan larutan-larutan, dengan komponen- komponennya cukup dapat menguap. Suhu cairan yang mendidih, merupakan titik didih cairan tersebut pada tekanan atmosfer yang digunakan. Distilasi dilakukan melalui tiga tahap : evaporasi yaitu memindahkan pelarut sebagai uap dari cairan; pemisahan uap-cairan di dalam kolom, untuk memisahkan komponen dengan titik didih lebih rendah yang lebih volatile dari komponen lain yang kurang volatil dan kondenasasi dari uap, untuk mendapatkan fraksi pelarut yang lebih volatil.

Teori Dasar Distilasi Perpindahan panas ke cairan yang sedang mendidih memegang peranan yang penting pada proses evaporasi dan distilasi atau juga pada proses biologi dan proses kimia lain seperti proses *petroleum*, pengendalian temperatur suatu reaksi kimia, evaporasi suatu bahan pangan dan sebagainya. Cairan yang sedang dididihnya biasanya ditampung dalam bejana dengan panas yang berasal dari pipa-pipa pemanas yang horizontal atau vertikal. Pipa dan plat-plat tersebut dipanaskan dengan listrik, dengan cairan panas atau uap panas pada sisi yang lain . Perbedaan sifat campuran suatu fase dengan campuran dua fase dapat dibedakan secara jelas jika suatu cairan menguap, terutama dalam keadaan mendidih. Sebagai contoh adalah cairan murnii didalam suatu tempat yang tertutup. Pada suhu tertentu molekul-molekul cairan tersebut memiliki energi tertentu dan bergerak bebas secara tetap dengan kecepatan tertentu. Tetapi setiap molekul dalam cairan hanya bergerak pada jarak pendek sebelum dipengaruhi oleh molekul-molekul lain, sehingga arah geraknya diubah. Namun setiap molekul pada lapisan permukaan yang bergerak ke arah atas akan meninggalkan permukaan cairan dan akan menjadi molekul uap. Molekul-molekul uap tersebut akan tetap berada dalam gerakan yang konstan, dan kecepatan molekulmolekul dipengaruhi oleh suhu pada saat itu (Guenther, 1987).Zat cair yang mudah larut kepada suatu cairan dalam keadaan suhu konstan, maka cairan tersebut akan larut sempurna pada larutan yang pertama. Kedua larutan tersebut terbentuk fase tunggal dimana bagian permukaan dari campuran lauratn tersebut terutama terdiri dari molekul-molekul cairan jenis pertama. Jumlah molekul cairan jenis pertama yang lolos ke dalam ruang penguapan dalam waktu tertentu tergantung dari jumlah molekul yang berada di lapisan permukaan cairan. Jumlah ini lebih sedikit dibanding dengan larutan murni semula.

**Distilasi Vakum**

Titik didih dapat didefinisikan sebagai suhu pada tekanan atmosfer atau pada atekanan tertentu lainnya, dimana cairan akan berubah menjadi uap atau suhu pada saat tekanan uap dari cairan tersebut sama dengan tekanan gas atau uap yang berada disekitarnya. Jika dilakukan proses penyulingan pada tekanan atmosfer maka tekanan uap tersebut akan sama dengan tekanan air raksa dalam kolom setinggi 760 mmHg. Berkurangnya tekanan pada ruangan di atas cairan akan menurunkan titik didih, dan sebaliknya peningkatan tekanan di atas permukaan cairan akan menaikkan titik didih cairan tersebut .

Beberapa bahan organik tidak dapat didistilasi secara memuaskan pada tekanan atmosfer, sebab akan mengalami penguraian atau dekomposisi sempurna sebelum titik didih nirmal tercapai. Dengan menurangi tekanan eksternal 0,1-30 mmHg, titik didih dapat diturunkan dan distilasi dapat berlangsung tanpa mengakibatkan terjadinya dekomposisi.jika cairan yang disuling tidak stabil pada kisaran suhu tertentu, atau jika titik didihnya pada kondisi normal terlalu tinggi, maka destilasi dapat dilakukan pada suhu yang direndahkan dengan menurunkan tekanan atmosfer distilasi. Teknik distilasi ini disebut distilasi vakum.

**Ekstraksi**

Ekstraksi adalah suatu proses pemisahan dari bahan padat maupun cair dengan bantuan pelarut. Pelarut yang digunakan harus dapat mengekstrak substansi yang diinginkan tanpa melarutkan material lainnya. Ekstraksi padat-cair atau *leaching* adalah transfer difusi komponen terlarut dari padatan *inert* kedalam pelarutnya. Proses ini merupakan proses yang bersifat fisik karena komponen terlarut kemudian dikembalikan lagi keadaan semula tanpa mengalami perubahan kimiawi. Ekstrak dari bahan padat dapat dilakukan jika bahan yang diinginkan dapat larut dalam pelarut pengekstraksi .

Ekstraksi tergantung dari beberapa faktor antara lain yaitu :

1. Ukuran partikel

2. Jenis zat pelarut

3. Suhu

4. Pengadukan

Ekstraksi termasuk proses pemisahan melalui dasar operasi difusi. Secara difusi, proses pemisahan terjadi karena adanya perpindahan *solute*, searah dari fasa diluen ke fasa *solven*, sebagai akibat adanya beda potensial diantara dua fasa yang saling kontak sedemikian,hingga pada suatu saat, sistem berada dalam keseimbangan. Secara garis besar, proses pemisahan secara ekstraksi terdiri dari tiga langkah dasar di bidang industri, ekstraksi sangat luas penggunaannya, terutama jika larutan yang akan dipisahkan.

Alat Ekstraksi berupa sebuah tangki berpengaduk berbentuk silinder tegak yang dilengkapi dengan *baffl*e (Brown, 1984). Di dalam ekstraktor digunakan bahan pelarut menguap (*solvent*) yang berfungsi sebagai bahan ekstraktor. Pada dasarnya bahan yang akan diekstraksi dicampur dengan bahan pelarut menguap, sehingga cairan bahan akan terdifusi ke luar dari dalam sel melalui dinding sel dan bercampur dengan bahan pelarut menguap tersebut. Campuran antara cairan ekstraksi dengan bahan pelarut menguap disebut “*micelle*” selanjutnya cairan ekstraksi dipisahkan dari bahan pelarut menguapnya. Bahan pelarut menguap tersebut dapat dipergunakan kembali untuk proses ekstraksi selanjutnya. Agar supaya bahan pelarut menguap yang digunakan sebagai bahan ekstraktor dapat bercampur seluas mungkin dengan bahan yang diekstraksi, bahan yang diekstraksi dihaluskan atau dipotong lebih dahulu dengan jalan digiling atau dirajang. Di samping itu dengan dihaluskannya bahan yang akan diekstrasi, sel-sel bahan akan pecah

hingga keluarnya cairan ekstraksi dari bahan akan lebih mudah.

**Bahan Pelarut**

Pelarut adalah benda cair atau gas yang melarutkan benda padat, cair atau gas, yang menghasilkan sebuah larutan. Pelarut paling umum digunakan dalam kehidupan sehari-hari adalah air. Pelarut lain yang juga umum digunakan adalah pelarut organik (mengandung karbon). Pelarut biasanya memiliki titik didih rendah dan lebih mudah menguap, meninggalkan substansi terlarut yang didapatkan. Untuk membedakan antara pelarut dengan zat yang dilarutkan, pelarut biasanya terdapat dalam jumlah yang lebih besar (Guenther, 1987).

**Pemilihan Pelarut**

Pelarut yang digunakan dalam proses pengambilan minyak secara ekstraksi harus memenuhi syarat syarat tertentu yaitu:

1. Bersifat selektif Pelarut harus dapat melarutkan semua zat wangi dengan cepat dan sempurna serta sesedikit mungkin melarutkan bahan seperti lilin, pigmen dan senyawa albumin.

2. Mempunyai titik didih yang cukup rendah hal ini supaya pelarut mudah dapat diuapkan tanpa menggunakan suhu tinggi, namun titik didih pelarut tidak boleh terlalu rendah karena akan mengakibatkan kehillangan akibat penguapan.

3. Bersifat *inert.*

Artinya pelarut tidak bereaksi dengan komponen minyak.

1. Murah dan mudah didapatkan (Guenther,1987).

Pelarut yang baik untuk ekstraksi adalah pelarut yang memenuhi syarat-syarat diatas. Namun tidak ada pelarut yang benar-benar ideal. Jenis-jenis bahan pelarut yang banyak dipakai antara lain :

1. ***Petroleum eter***

Merupakan minyak hasil penyulingan dengan titik didih 30-70oC, bersifat stabil dan mudah menguap maka sangat baiku ntuk proses ekstraksi. Penggunaan *petroleum eter* sangat menguntungkan karena bersifat selektif dalam melarutkan zat, tapi mempunyai kelemahan yaitu kehilangan pelarut cukup besar selama proses berlangsung.

1. ***Alkohol***

Mempunyai titik didih 78oC. Alkohol merupakan pelarut yang cukup baik digunakan untuk mengekstraksi bahan kering daun-daunan, batang, akar dan biji.

1. ***Benzena***

Adalah senyawa aromatik yang paling sederhana dengan rumus C6H6. Merupakan pelarut yang baik setelah eter. Benzena tidak hanya melarutkan minyak hasil ekstraksi tapi juga melarutkan lilin, *albumin*, dan zat warna sehingga minyak hasil ekstraksi dengan benzene berwarna gelap, lebih kental. Biasanya digunakan untuk mengekstraksi minyak yang mempunyai titik didih lebih rendah, misalnya minyak gandum. Benzena memiliki titik didih yang tinggi yaitu 80,1oC (Guenther.1987)

**Sifat-Sifat Benzena adalah :**

Cairan tidak berwarna, bau sedap, tak larut dalam air tetapi larut dalam pelarut organik., Mudah terbakar, berjelaga karena kadar karbon tinggi.

Sifat fisik dan kimia, Rumus molekul C6H6 Massa molar 78,1121 g/mol Penampilan Cairan tak berwarna, Densitas 0,8786 g/mL, zat cair, Titik leleh 5,5 °C (278,6 K) ,Titik didih 80,1 °C (353,2 K), Kelarutan dalam air 0,8 g/L (25 °C) Viskositas 0,652 cP pada 20 °C ,Momen dipol 0 D

( HSDB. 1999)

***d. Heksana***

Adalah senyawa hidrokarbon golongan *alkana* dengan rumus C6H14 merupakan fraksi petroleum *eter* dengan kisaran titik didih 65-70oC. Keuntungan pelarut ini yaitu bersifat selektif dalam melarutkan zat, menghasilkan jumlah 19 kecil lilin, albumin, dan zat warna, namun dapat mengekstrak zat pewangi dalam jumlah besar (Guenther, 1987).

Sifat fisik dan kimia Deskripsi cairan tak berwarna Rumus C6H14 kadar 97,7 % Berat Jenis 0,660 g/ml (20oC) , Berat molekul 86,10 Titik didih 68,95 oC , Titik lebur - 95,3 oC Kekentalan 0,294 CP (25 oC) , Kelarutan tidak larut dalam air, larut dalam pelarut organik, sangat larut dalam alcohol Sumber : (HSDB, 1999).

***Sparator***

Alat yang mempunyai fungsi untuk memisahkan campuran air dengan minyak atsiri nilam. Alat ini bekerja berdasarkan perbedaan density dari dari kedua cairan tersebut. Produk akhirdari proses penyulingan sistem distilasi uap ini adalah minyak atsiri ringan, minyak atsiri berat serta air suling.



**Gbr 2.1 Skema Prosedur penelitian**

1. **HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Tabel 3.1 Spesifikasi Persyaratan Mutu Minyak Nilam ( SNI 1998 )**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No.** | **Jenis Uji** | **Persyaratan** |
| 1.  2.  3.  4.  5.  6.  7.  8.  9. | Bobot jenis pada 20oC  Indeks bias pada 25oC  Putaran Optik  Bilangan asam  Bilangan ester  Kelarutan dalam alkohol 90%  Minyak /lemak  Minyak keruing  Warna | 0,943-0,983  1,504-1,520  -47 s/d -66  Maksimal 5  Maksimal 10  Larut jernih dalam segala perbandingan  Negatif  Negatif tidak nyata  Kuning muda sampai coklat tua |

**Standart Nasional Indonesia (1998)**

**Tabel 3.2 Pengaruh Perbandingan (Berat Batang dan Daun) Terhadap Rendemen Minyak Nilam**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Berat**  **( batang : daun )** | **Volume Minyak Nilam** | **Rendemen ( % )** |
| 1.  2.  3.  4.  5. | 1:1  2:1  3:1  4:1  5:1 | 15,2  15  14,8  14,6  13,4 | 3,44  3,43  3,23  3,26  2,7 |

**Sumber : Lab Teknik Industri 2011**

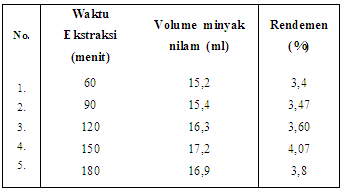
**Gbr 3.1 Grafik perbandingan bahan baku**

**Vs Rendemen minyak nilam.**

kandungan minyaknya sangat berlainan. Kandungan minyak tertinggi terdapat pada daun, tetapi kualitas minyak terbaik ada pada batang sebab pada batang terkandung senyawa atom karbon asimetris yang memutar bidang polarisasi kekiri

Perbandingan banyaknya batang dan daun nilam yang diekstrak mempengaruhi rendemen minyak nilam yang dihasilkan, dari tabel diketahui bahwa rendemen minyak nilam meningkat sejalan dengan peningkatan jumlah daun nilam pada bahan baku, semakin banyak daun nilam dalam bahan baku rendemen minyak akan mengalami peningkatan. Hal ini disebabkan pada tanaman nilam, akar, batang dan daun mengandung minyak, namun (Sulaswati dkk, 2001). Kecenderungan minyak nilam memutar bidang polarisasi kekiri disebabkan oleh komponen Patchouli Alkohol yang memiliki daya aktif kekiri lebih besar (Guenther, 1987). Penggunaan daun yang lebih banyak dari batang nilam tidak ekonomis sebab tanaman nilam jumlah berat batang lebih banyak dari daun, sehingga akan banyak batang yang terbuang.

**Tabel 3.3 Pengaruh Waktu Ekstraksi Terhadap Rendemen Minyak Nilam**

****

**Sumber : Lab Teknik Industri 2011**

**Gbr 3.2 Pengaruh waktu Ekstraksi**

**terhadap rendemen minyak nilam**

Lamanya waktu proses ekstraksi sangat berpengaruh terhadap minyak yang dihasilkan. Dari Tabel diketahui bahwa rendemen minyak yang dihasilkan berbeda dalam berbagai perubahan waktu. Kenaikan waktu proses yang digunakan menghasilkan kenaikan rendemen pada minyak yang dihasilkan. Lamanya waktu akan mempermudah penetrasi pelarut kedalam bahan baku, kelarutan komponen-komponen minyak nilam berjalan dengan perlahan sebanding dengan kenaikan waktu, akan tetapi setelah mencapai waktu optimal jumlah minyak yang terambil akan mengalami penurunan. Hal ini disebabkan komponen minyak pada bahan baku jumlahnya terbatas dan pelarut yang digunakan mempunyai batas kemampuan untuk melarutkan bahan yang ada, sehingga walaupun waktu ekstraksi diperpanjang *solute* yang ada pada bahan sudah tidak ada. Di samping itu dengan penambahan waktu akan terjadi dekomposisi dari komponen-komponen selain minyak termasuk didalamnya impuritas yang menyebabkan perubahan sifat komponen tersebut misalnya titik didih komponen baru lebih rendah dari titik didih komponen sebelumnya sehingga menjadi lebih menguap dan akhirnya ikut terkondensasi (Guenther,1987). Waktu terbaik untuk perbandingan berat batang dan daun 2:1 tercapai pada 150 menit.

1. **KESIMPULAN DAN SARAN**

**Kesimpulan**

Pemrosesan batang dan daun nilam menjadi minyak nilam dengan cara ekstraksi dan distilasi menggunakan pelarut campuran (normal heksana dan benzena) dapat meningkatkan kualitas minyak nilam pada kondisi operasi dengan Waktu ekstraksi optimum 150 menit , Perbandingan berat batang dan daun 1 : 1 , Perbandingan volume normal heksana dan benzena 3 : 1 , Perbandingan umpan dengan *solvent* 0,067 gr/ml Menghasilkan minyak nilam dengan kualitas yang sesuai dengan Standard Nasional Indonesia (SNI) dengan berat jenis sebesar 0,98 dan indek bias 1,6 serta kandungan *patchouli alcohol* 32 % dan rendemen 4,07%.

**Saran**

Sebaiknya dilakukan lagi percobaan –percobaan berikutnya dengan variabel - variabel ya2ng lain agar kita mendapatkan informasi sebanyak-banyaknya dan dengan kondisi operasi yang berbeda pula agar kita bisa menyimpulkan hasil penelitian yang lebih akurat.

**DAFTAR RUJUKAN**

Brown, GG, 1984, *Unit Operation Modern Asia. Edition*. John Wiley and Son,Inc, New York.

Guenther, E, 1987. *Minyak Atsir*i. Diterjemahkan oleh R.S. Ketaren dan R. Mulyono. Jakarta, UI Press.

Guenther, E., 1987, Minyak Atsiri Jilid I, Penerjemah S. Ketaren, Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta Indonesia.

HSDB, 1999, *Bank Data Hazardous Substances National Library of Medicine*,

Standar Nasional Indonesia, SNI 06-2385-1998, 1998. Minyak Nilam. BSN, Jakarta.

Sulaswati, Anny, 2003. Proses Ekstraksi dan Pemurnian Bahan Pewangi dari Tanaman Indonesia. Puslit Kimia-LIPI, Serpong.