

ANALISIS MUTU PENGOLAHAN NILAM RAKYAT DI KECAMATAN TIRAWUTA KABUPATEN KOLAKA TIMUR

Rustan Ari¹, La Panga¹, I Wayan Puguh¹, Hastian¹, Haidir Amin¹, Suhardin¹

¹Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian,
Universitas Sulawesi Tenggara,

*Email: arirustan67@gmail.com

Makalah: Diterima 19 Juli 2022; Diperbaiki 10 Agustus 2022; Disetujui 22 Agustus 2022

ABSTRAK

Minyak atsiri/eteris adalah minyak yang bersifat mudah menguap, yang terdiri dari campuran zat yang mudah menguap, dengan komposisi dan titik didih yang berbeda-beda. Setiap substansi yang mudah menguap memiliki titik didih dan tekanan tertentu dan hal ini dipengaruhi oleh suhu, pada umumnya tekanan uap ini sangat rendah untuk persenyawaan yang memilikinya titik didih yang sangat tinggi. Sebagian minyak atsiri umumnya diperoleh dengan cara penyulingan menggunakan uap atau disebut juga dengan cara Hidrodestilasi (penyulingan dengan uap air). Penyulingan sendiri didefinisikan sebagai pemisahan komponen-komponen suatu campuran dari dua jenis cairan atau lebih berdasarkan perbedaan tekanan uap dari masing-masing zat tersebut. Proses penyulingan dengan demikian merupakan proses penting bagi produsen minyak atsiri. Kesimpulan dari penelitian ini (1) Kualitas minyak nilam dipengaruhi oleh senyawa patchouli alkoholnya. Semakin tinggi konsentrasi patchouli alkohol maka kualitas minyak akan semakin baik. (2) Minyak nilam yang diproduksi dari ketiga desa di kecamatan Tirawuta yang telah disuling menggunakan metode air uap (kukus), dengan air pendingin tergenang dalam bak dan waktu destilasi 16 jam. (3) Pengujian warna minyak nilam dari alat penyuling konvensional menghasilkan warna minyak nilam yang lebih terang (warna kuning)

Kata kunci : daun nilam, penyulingan, produksi, uap air, minyak nilam

PENDAHULUAN

Nilam (*Pogostemon patchouli Pellem*) merupakan tanaman yang belum begitu dikenal secara meluas oleh masyarakat. Nilam merupakan salah satu produk minyak atsiri (*essential oil*). Minyak atsiri ini dapat bersumber dari setiap bagian tanaman yaitu daun, bunga, buah, biji, batang, kulit, dan akar. Untuk tanaman nilam, minyak atsirinya banyak diambil dari daunnya. Walaupun daunnya saat itu belum dapat diolah sendiri tapi tanaman ini telah menjadi barang dagangan yang menarik. Namun kualitas nilam yang dihasilkan masyarakat masih rendah, karena sering didapati tercampur minyak nabati dari tanaman lain. Fungsi utama minyak nilam sebagai bahan baku pengikat

(fiksatif) dari kandungan utamanya yaitu patchouli alkohol (C₁₅H₂₆) dan sebagai bahan pengendali penerbang (eteris) untuk wewangian (parfum) agar aroma keharumannya bertahan lebih lama. Selain itu, minyak nilam juga digunakan sebagai salah satu bahan campuran produk kosmetika (pembuatan: sabun, pasta gigi, sampo lotion, dan deodorant), kebutuhan industri makanan (untuk *essence* atau penambah rasa), kebutuhan farmasi (untuk pembuatan obat antiradang, antifungi, antiserangga, afrodisiak, anti-inflasi, antidepresi, antiflogistik, serta dekonjestan), kebutuhan aroma terapi, bahan baku *compound* dan pengawetan barang, serta berbagai kebutuhan industri lainnya.

Sebagaimana kita ketahui bersama Indonesia merupakan negara agraris dengan berbagai ragam tanaman dan tumbuhan yang dapat dimanfaatkan untuk menumbuhkembangkan potensi petani dan masyarakat yang dimilikinya sehingga bermanfaat bagi peningkatan taraf hidupnya. Di lain pihak, potensi dan kondisi ini dapat diarahkan menuju suatu ruang lingkup yang berbasis agroindustri dan agrobisnis. Namun pengelolaan khususnya pada proses penyulingan, dan mesin penyulingan yang digunakan masih bersifat tradisional. Sementara itu, prospek usaha ini sangat memberikan suatu gambaran peluang mengenai keuntungan yang akan diraih dibandingkan jenis usaha perkebunan lain

Penyebarluasan informasi pada petani nilam tentang bagaimana pengolahan minyak nilam masih kurang memadai. Permasalahan seperti ini masih jauh dijangkau petani karena masyarakat petani cenderung kurang aktif untuk belajar atau mencari informasi.

Akhir-akhir ini harga nilam merosot turun serta tidak stabil, sehingga perlu dilakukan pengkajian ulang pada masing-masing industri skala kecil tersebut untuk menentukan mutu minyak nilam yang dihasilkan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey dengan melakukan analisis mutu terhadap kualitas minyak nilam pada unit pengolahan nilam di kecamatan Tirawura Kolaka Timur. Hal ini dikarenakan belum adanya informasi secara resmi tentang mutu dari masing-masing unit penyulingan pada pengolahan nilam skala kecil di Kabupaten Kolaka Timur, padahal aspek mutu minyak nilam ini dinilai penting dan berpengaruh dalam menentukan kualitas produk yang dihasilkan. Harapannya dengan penelitian ini dapat memberi kemanfaatan secara

umum dan khususnya bagi industri pengolahan nilam skala kecil yang bersangkutan dalam pengembangan pengolahan nilam kedepannya dan dapat memberikan referensi penyelesaian dari beberapa permasalahan pada industri pengolahan nilam skala kecil di Kabupaten Kolaka Timur

Berdasarkan uraian dari latar belakang permasalahan nilam yang diamati, maka rumusan masalah dari penelitian yang dilakukan adalah bagaimanakah mutu minyak nilam yang dihasilkan oleh unit usaha pengolahan nilam masyarakat di Kecamatan Tirawura Kabupaten Kolaka Timur?

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan kimia yang digunakan diantaranya etanol, metanol, dietil eter, KOH, HCl dan larutan indikator fenolftalein, ferroamonium sulfat, aseton, perak 37 nitrat (AgNO_3), besi (III) klorida tetrahidrat ($\text{FeCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$), natrium klorida (NaCl), kloroform dan asam nitrat (HNO_3)

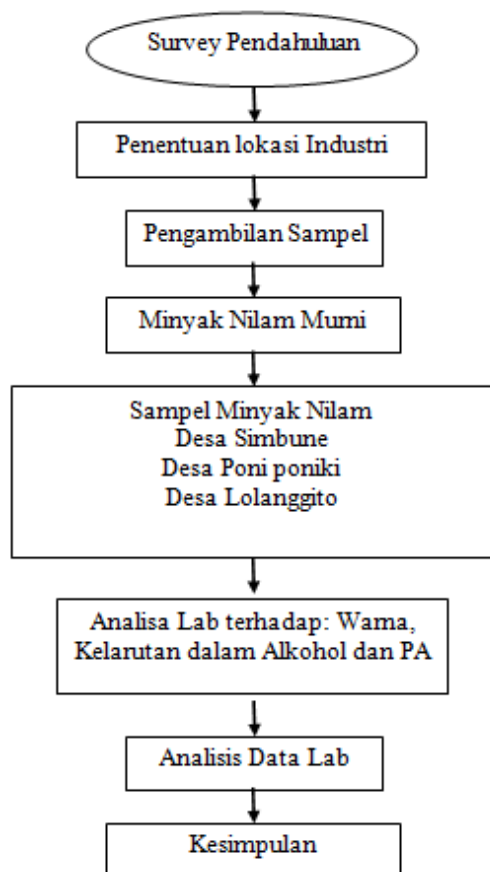
Peralatan yang digunakan pada penelitian ini diantaranya piknometer, gelas ukur 100 mL, gelas kimia 50 mL, erlenmeyer 50 mL, refraktometer, polarimeter, batu didih, penangas listrik, neraca analitik, seperangkat alat 990 Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS) PG Instruments, seperangkat alat Gas Chromatography Mass Spectrometry (GC-MS) merek Thermo Scientific Trace 1310 Gas Chromatography-ISQ 700 Mass Spectrometer.

Metode Penelitian

Penelitian ini berupa metode survey yang dilanjutkan dengan analisis beberapa komponen mutu minyak nilam

(*Pogostemon cablin* Benth) produksi desa Simbune, desa Poni Poniki dan desa Lalingato Kecamatan Tirawuta Kabupaten Kolaka Timur. Sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu minyak nilam hasil penyulingan sistem rebus (*water distillation*) produksi desa Simbune, desa Poni Poniki dan desa Lalingato Kecamatan Tirawuta Kabupaten Kolaka Timur

Teknik pengambilan sampel minyak nilam hasil penyulingan pada unit pengolahan minyak nilam di tiga desa yakni desa Simbune, desa Poni Poniki dan desa Lalingato menggunakan teknik acak dengan mengambil sampel minyak nilam pada tiga unit penyulingan dari sebelas tempat unit penyulingan minyak nilam.



Gambar 2 Prosedur penelitian

Teknik pengambilan sampel cara ini memberikan kesempatan yang sama bagi setiap unit pengolahan untuk menjadi sampel penelitian. Cara pengambilannya

menggunakan nomor undian. Hal ini dilakukan dengan mempertimbangkan bahan dasar ketel atau alat penyulingan yang digunakan masyarakat yaitu dari bahan plat besi dan metode yang digunakan pada 11 tempat industri penyulingan menggunakan metode penyulingan yang sama yaitu sistem rebus (*water distillation*).

Sampel minyak nilam yang akan dianalisis terdiri atas sampel dari desa Simbune, desa Poni Poniki dan desa Lalingato Kecamatan Tirawuta Kabupaten Kolaka Timur dengan perlakuan yang sama.

Penentuan Warna Minyak Nilam

Sebanyak 20 mL minyak nilam dimasukkan kedalam tabung reaksi, lalu tabung reaksi tersebut disandarkan pada kertas atau karton berwarna putih, kemudian warna minyak diamati dengan jarak pengamatan pada mata ± 30 cm (Dewan Standarisasi Nasional, 2006).

Penentuan Kelarutan Alkohol (etanol dan metanol) pada Minyak Nilam

Sebelum pengujian sampel dibuat larutan pembanding yaitu masukkan 0,5 mL larutan perak nitrat (AgNO_3) 0,1 N ke dalam gelas kimia, lalu tambahkan 50 mL larutan natrium klorida (NaCl) 0,0002 N dan dikocok. Selanjutnya tambahkan satu tetes asam nitrat (HNO_3) encer 25% dan amati setelah 5 menit. Lindungi terhadap sinar matahari langsung (Dewan Standarisasi Nasional, 2006). Penentuan kelarutan alkohol pada minyak nilam dengan cara 1 mL sampel kedalam gelas ukur 25 mL, tambahkan alkohol (etanol dan metanol) tetes demi tetes. Kocoklah setelah setiap penambahan sampai diperoleh suatu larutan yang sebening mungkin. Kemudian bandingkan

kekeruhan yang terjadi dengan kekeruhan larutan pembeding. Volume etanol yang ditambahkan pada erlenmeyer dicatat sampai larutan bening (Dewan Standarisasi Nasional, 2006).

Penentuan Patchouli Alkohol Menggunakan Kromatografi Gas.

Pemisahan patchouli alkohol dan alpha copaene dari campuran menggunakan kromatografi gas cair. Kadar patchouli alkohol dan alpha copaene dihitung dengan membandingkan luas puncaknya dengan jumlah luas seluruh komponen. Cara kerja Kromatografi gas yaitu kecepatan alir gas pembawa diatur pada 3 ml/menit untuk kolom kemasan dan split 100 mL/menit pada kolom kapiler pada tekanan 2 bar atau pada kecepatan yang memberikan resolusi yang optimum. Pada sistem terprogram suhu oven diatur yaitu suhu awal 100 °C dan suhu akhir 220 °C dengan kecepatan 5 °C/menit. Suhu detektor diatur pada 250 °C, selanjutnya diatur kecepatan alir gas hidrogen sebesar 30 ml/menit. Atau pada kecepatan alir yang memberikan resolusi yang optimum. Suhu injektor diatur pada 200 °C. Kecepatan kertas 0,5 cm/menit atau sesuai dengan keadaan alat. Atenuasi diatur pada 128 atau disesuaikan dengan kemampuan alat rekorder diset pada minimum area. Cuplikan diseuntikan sebanyak 0,1 mikroliter untuk kolom kemasan dan 0,5 mikroliter untuk kolom kapiler. Alat penyuntik setelah dipakai dicuci dengan aseton lalu dikeringkan (Dewan Standarisasi Nasional, 2006).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyulingan Minyak Nilam

Sitem penyulingan daun nilam yang dilakukan di tiga desa kecamatan Tirawuta yaitu desa Simbune, Desa Poni Poniki dan desa Lalinggato yakni umumnya menggunakan peralatan ketel suling sistem destilasi air uap (kukus) terdiri dari beberapa bagian utama yaitu:

dapur bakar, unit penghasil uap (*boiler*), ketel suling (*vessel*) dan unit pendingin (*condensor*). Detail lengkap unit penyulingan minyak nilam disajikan pada Gambar 2



Gambar 3 Unit penyulingan minyak nilam di Kecamatan Tirawuta

Penyulingan dengan tipe air uap pada penelitian ini bersifat kontinu, dengan api sedang maka suhu naik secara bertahap hingga suhu maksimal 100 °C dan suhu air kondensor dipertahankan tidak terlalu dingin dan tidak terlalu panas dengan mensirkulasikan air keran. Distilat yang keluar berupa minyak dan air. Minyak atsiri yang diperoleh dipisahkan dengan corong pemisah atau dengan spon. Dalam hal ini, digunakan alat penyaring untuk memisahkan air dengan minyak. Prinsip kerja alat ini, yaitu dengan memanaskan air di dalam ketel suling dimana, di dalam ketel suling terdapat saringan berisi bahan yang akan diuapkan. Ketel ditutup rapat agar tidak ada uap yang keluar dari celah

tutup ketel maupun pipa sambungan. Secara bertahap suhu akan naik hingga maksimal 100 °C sehingga menguapkan air sekaligus minyak yang kemudian mengalir melalui pipa penghubung dan mengalami proses kondensasi atau perubahan fase dari uap menjadi cair saat masuk ke dalam pipa spiral. Distilat akan keluar melalui keran distilat dan kemudian dipisahkan minyak dengan air menggunakan saringan atau spon.

Awalnya, boiler diisi air sebanyak 80% dari volume boiler. Selanjutnya, terna nilam kering dimasukkan dalam ketel suling. Bersamaan dengan itu, bahan bakar diruang bakar dinyalakan untuk menghasilkan uap panas dari boiler. Waktu penyulingan dihitung sejak pertama kali minyak hasil kondensasi menetes di penampungan produk. Hasil distilat ditampung pada waktu yang telah ditentukan. Distilat air dan minyak nilam dipisahkan menggunakan corong pemisah.

Beberapa proses dilakukan terlebih dahulu pada bahan baku nilam sebelum dilakukan destilasi untuk mendapatkan rendemen minyak nilam yang lebih tinggi, antara lain melalui pengeringan daun nilam, pencacahan daun nilam, pelayuan, pemotongan dan sebagainya. Pengeringan daun nilam bertujuan untuk meningkatkan kualitas bahan baku dan kualitas minyak nilam diproduksi. Pemurnian daun segar akan menghasilkan rendemen minyak yang rendah karena minyak di dalam daun tidak bisa keluar, karena terhalang oleh kandungan air di dalam daun.

Waktu penyulingan sangat berpengaruh terhadap tingkat efisiensi suatu ketel suling dimana semakin cepat waktu penyulingan semakin rendah biaya operasionalnya. Proses penyulingan minyak nilam menggunakan ketel suling

konvensional umumnya memerlukan waktu penyulingan hingga 10 jam (Sulaiman, 2014) bahkan ada yang mencapai 24 jam (Harimurti dkk. 2012).

Beberapa hasil penelitian menunjukkan adanya kecenderungan hasil yang sama antara alat penyuling modifikasi dan konvensional yaitu rendemen minyak yang tinggi diawal waktu penyulingan dan semakin menurun seiring dengan penambahan waktu penyulingan. Hal ini disebabkan minyak nilam yang keluar pada awal proses adalah minyak yang berada di luar sel-sel tanaman (Supardan dkk., 2019). Selain itu, komponen-komponen minyak nilam yang mempunyai berat molekul lebih ringan dari berat molekul *patchouli alcohol* akan tersuling terlebih dahulu.

Hasil penelitian peneliti terdahulu menunjukkan penggunaan boiler *fire tube* yang dilengkapi dengan unit pemanas lanjut (*after heater*) dapat menghasilkan uap tekanan tinggi dalam waktu singkat sehingga proses penyulingan bisa selesai lebih cepat. Sistem pemanasan yang efektif memiliki peran yang penting untuk mempersingkat waktu penyulingan minyak atsiri (Manouchehri *et al.*, 2018). Adanya unit pemanas lanjut dapat menghasilkan temperatur uap hingga 141 °C sehingga minyak yang terkandung di dalam tumpukan terna nilam dapat lebih cepat menguap. Penghematan waktu penyulingan juga diperoleh dari adanya sistem pengatur pengisi air yang masuk ke dalam boiler dimana pada ketel suling konvensional, proses pengisian air ke dalam boiler dilakukan secara manual dengan cara membuka kran dan memasukkan air tambahan dalam jumlah tertentu. Biasanya penambahan air dilakukan setiap satu atau dua jam selama proses penyulingan berlangsung. Selama

penambahan air ini, temperatur air di dalam boiler akan turun secara mendadak. Hal ini menyebabkan proses penyaluran uap air ke ketel suling berhenti dan memerlukan waktu jeda antara ± 15 menit agar uap dapat mengalir kembali ke dalam ketel suling. Jika dalam sekali penyulingan memerlukan dua atau tiga kali penambahan air maka waktu jedanya menjadi 60 menit. Berbeda dengan ketel suling konvensional, ketel suling modifikasi menyalurkan air ke dalam boiler dilakukan secara perlahan-lahan yang diatur secara otomatis oleh sebuah katup apung (*floating valve*). Selain itu sebelum air masuk ke dalam boiler dipanaskan terlebih dahulu dengan memanfaatkan panas yang keluar dari dapur bakar sehingga air yang masuk ke dalam boiler telah mencapai suhu $\pm 100^{\circ}\text{C}$ sehingga tidak terjadi lagi waktu jeda untuk memanaskan air di dalam boiler.

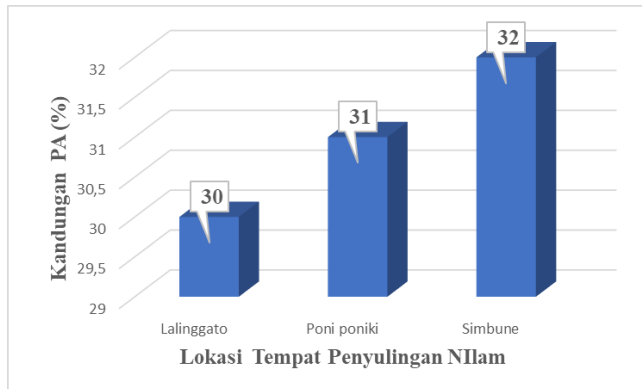
Patchouli Alkohol Minyak Nilam

Kualitas minyak nilam dapat ditentukan dari sifat fisik dan sifat kimia yang terkandung dalam minyak tersebut, yang paling menentukan kualitas minyak nilam adalah sifat kimia minyak nilam yaitu kadar patchouli alkohol yang terkandung didalam minyak nilam. Patchouli alkohol merupakan senyawa kimia seskuiterpen alkohol yang dapat menentukan warna dan aroma khas dari minyak nilam, dan merupakan komponen yang paling penting yang dapat menentukan kualitas minyak nilam. Semakin tinggi kadar patchouli alkohol dalam minyak nilam maka semakin baik kualitasnya dan harga jualnya. Menurut spesifikasi standar (SNI 06-2385-2006) syarat minyak nilam kadar patchouli alkohol adalah setidaknya 30% dan kualitas standar berdasarkan *the Essential Oil Association* (EOA) mengharuskan 38%

(Pawestri dan Fitri, 2019). patchouli alkohol memiliki warna putih berbentuk kristal, semakin banyak kandungan patchouli alkohol akan membuat warna minyak nilam menjadi lebih cerah (Amrullah *et al.*, 2017)

Kadar patchouli alkohol dan komponen penyusun lainnya dalam minyak nilam dianalisis menggunakan Gas Chromatography-Mass Spectroscopy. Analisis GC-MS minyak nilam pada sampel L (unit penyulingan desa Lalinggato) menunjukkan bahwa terdapat senyawa patchouli alkohol 30 %, sampel P (unit penyulingan desa Poni Poniki) yaitu 31 % dan sampel S (unit penyulingan desa Simbune) yaitu 32%, rata-rata kadar patchouli alkohol diantara ketiga sampel tersebut ialah 31 %. Sehingga dapat disimpulkan kadar patchouli alkohol ketiga sampel minyak nilam berada pada Nilai spesifikasi syarat minimal SNI. Kualitas minyak nilam desa Simbune, desa Poni Poniki dan desa Lalinggato Kecamatan Tirawuta Kabupaten Kolaka Timur telah memenuhi standar. Beberapa faktor yang menyebabkan kadar patchouli alkohol masih berada dibawah kisaran nilai terendah diantaranya teknik penyulingan dan penyimpanan minyak nilam yang kurang baik, selain itu dipengaruhi oleh kondisi bahan baku tanaman nilam yang disuling seperti usia panen dan penanganan pasca panen (pencacahan) kualitas bahan baku yang beragam serta keadaan unsur hara tanah. Hal ini dikarenakan akibat proses pencacahan menyebabkan lebih banyak yang dihasilkan sehingga lebih banyak pula *patchouli alkohol* yang terekstrak. Selain itu, akibat proses pemanasan dengan adanya proses pencacahan, komponen berat seperti *patchouli alkohol* akan lebih mudah terekstrak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perlakuan daun

memberikan pengaruh terhadap kandungan *patchouli alcohol* yang dihasilkan (Rahman *et al.*, 2019).



Gambar 5. Nilai PA desa Lalinggato, Poni poniki dan simbune

Kadar patchouli alkohol dapat dianalisis melalui peak-peak kromatogram dengan melihat kandungan relatif patchouli alkohol yang menunjukkan perbandingan komponen dalam minyak nilam, sementara konsentrasi patchouli alkohol dinyatakan oleh daerah puncak yang besar. Dimana area puncak yang dihasilkan kromatogram berkaitan dengan jumlah konsentrasi komponen dalam campuran. Sedangkan daerah puncak berbanding lurus dengan konsentarsi. Daerah puncak yang lebih besar maka konsentrasi komponen minyak nilam lebih besar (Pawestri dan Fitri, 2019). Kandungan patchouli alkohol merupakan syarat utama yang mempengaruhi kualitas dan kemurnian minyak nilam. Ada banyak faktor yang menyebabkan minyak nilam tidak sesuai dengan syarat mutu diantaranya jenis tanaman nilam. Secara umum tanaman nilam terdiri atas tiga jenis yaitu nilam aceh, nilam jawa dan nilam sabun. Dilihat dari tingginya jumlah minyak dan komposisi minyak yang dihasilkan jenis nilam aceh yang lebih unggul sehingga lebih banyak diminati petani. Namun, lebih rentan terhadap penyakit apabila dibandingkan dengan jenis jawa (Sahwalita dan

Herdiana, 2016). Pemanenan tanaman nilam di desa Simbune, desa Poni Poniki dan desa Lalingato Kecamatan Tirawuta Kabupaten Kolaka Timur berkisar antara umur 5-6 bulan dengan cara memanen dengan menyisakan satu cabang terbawah yang dapat merangsang kembali pertumbuhan, dengan waktu panen umumnya dilakukan petani pada pagi sampai siang hari atau tidak memperhatikan waktu terbaik dalam pemanenan. Pemanenan nilam dilakukan dengan beberapa tahap, panen pertama dilakukan ketika umur tanaman nilam 6 bulan dan panen selanjutnya dilakukan setiap 5 bulan sampai tanaman berumur tiga tahun. Panen sebaiknya dilakukan pada pagi atau menjelang malam hari agar kandungan minyak tetap tinggi. Bila pemetikan dilakukan siang hari, diketahui sel-sel daun sedang berfotosintesa sehingga laju pembentukan minyak berkurang, daun kurang elastis dan mudah robek (Supendy, 2016). Metode pengeringan tanaman nilam juga dapat mempengaruhi kualitas minyak nilam yang dihasilkan, tanaman nilam sebaiknya dikeringkan dengan dua tahap yaitu tahap pertama tanaman nilam dijemur dibawah sinar matahari langsung selama 5-6 jam saja, setelah itu tahap selanjutnya tanaman nilam dikeringkan dengan cara di angin-anginkan tanpa terkena sinar matahari selama 3 hari. Sedangkan metode pengeringan yang dilakukan petani desa Simbune, desa Poni Poniki dan desa Lalingato Kecamatan Tirawuta Kabupaten Kolaka Timur yaitu tanaman nilam dijemur dibawah sinar matahari langsung selama 3-4 hari sampai diperoleh tanaman kering dan berwarna cokelat. Metode tersebut dapat menurunkan kualitas tanaman nilam karena sebagian minyak yang terkandung 70 pada tanaman nilam akan mudah

menguap atau mengalami dekomposisi pada saat pengeringan dengan matahari langsung (Rahman *et al.*, 2019). Pada umumnya cara penyulingan minyak nilam dilakukan dengan tiga macam yaitu cara direbus (water distillation), cara ini dianggap kurang efisien dan biaya yang relatif tinggi. Kedua, dengan cara dikukus (water dan steam distillation), cara ini paling banyak digunakan oleh industri penyulingan dan yang terakhir penyulingan dengan cara uap langsung (steam distillation), cara ini menggunakan tekanan yang lebih tinggi dan bahan tidak kontak langsung dengan air serta cara penyulingan yang dianggap paling baik apabila dibandingkan dengan dua cara penyulingan sebelumnya. Namun, saat ini sudah banyak industri penyulingan minyak nilam memodifikasi cara penyulingan guna memperoleh *kualitas* minyak yang lebih baik (Sahwalita & Herdiana, 2016). Sedangkan cara penyulingan yang digunakan petani di desa Simbune, desa Poni Poniki dan desa Lalingato menggunakan cara rebus (water distillation) sehingga masih banyak parameter mutu minyak nilam yang dihasilkan masih dibawah standar. Selain cara penyulingan, suhu yang digunakan untuk penyulingan minyak nilam juga mempengaruhi minyak yang dihasilkan. Tetapi, tidak ada informasi yang valid mengenai suhu optimum yang digunakan untuk penyulingan minyak nilam. Dalimunthe *et al* (2015) melakukan penelitian mengenai pengaruh suhu menggunakan cara uap langsung terhadap mutu minyak nilam dengan variasi suhu 95 °C, 100 °C dan 105 °C diperoleh kadar asam lemak bebas terendah pada suhu 100 °C. Lestari *et al* (2020) juga melakukan penelitian mengenai pengaruh rentang suhu distilasi fraksinasi 71 terhadap kadar

patchouli alkohol diperoleh kadar patchouli yang paling tinggi pada rentang suhu 290-300 °C yaitu 90,38%. Patchouli alkohol diketahui memiliki titik didih sebesar 150-160 °C pada 8 mmHg dan 280,73 °C pada tekanan atmosfer. Sehingga dapat dikatakan suhu yang digunakan untuk penyulingan minyak nilam harus ± 100 °C karena kandungan senyawa utama minyak nilam yaitu patchouli alkohol memiliki titik didih yang tinggi untuk menguap. Mahlinda *et al* (2019) mengatakan perbedaan suhu dapat menyebabkan warna minyak nilam berbeda-beda. Semakin tinggi temperatur penyulingan dapat menyebabkan warna minyak berubah menjadi coklat tua. Hal ini dapat disebabkan oleh efek penguraian atau dekomposisi komponen hidrokarbon yang terjadi ketika proses berlangsung sehingga muncul jelaga pada produk minyak nilam yang dihasilkan. Sedangkan petani nilam desa Simbune, desa Poni Poniki dan desa Lalingato tidak memperhatikan suhu penyulingan yang digunakan. Suhu yang digunakan tidak menentu karena menggunakan sumber api dari bahan kayu bakar, semakin besar sumber api maka penyulingan minyak nilam akan semakin cepat selesai dan mengakibatkan rusaknya komponen penyusun minyak nilam sehingga mempengaruhi kualitas dan kemurniannya.

Analisis Kelarutan Alkohol Sampel Minyak Nilam

Menurut Badan Standarisasi Nasional mengenai spesifikasi syarat mutu minyak nilam (SNI 06-2385-2006), minyak nilam dapat larut secara sempurna (jernih atau bening) dalam alkohol pada perbandingan 1:10, artinya dalam 1 mL minyak nilam alkohol yang tambahkan sebanyak 10 ml atau mengalami opalesensi

ringan (sifat koloid). Minyak atsiri yang banyak mengandung komponen terpen teroksigenasi akan lebih mudah larut dalam alkohol apabila dibanding dengan minyak yang banyak mengandung komponen terpen tak teroksigenasi. Patchouli alkohol merupakan salah satu golongan komponen terpen teroksigenasi yang terkandung dalam minyak nilam ditandai dengan gugus fungsi $-OH$ (alkohol) yang memiliki kepolaran yang hampir sama dengan pelarut alkohol. Sehingga, semakin tinggi kadar patchouli alkohol maka kelarutan minyak nilam dalam alkohol akan semakin baik dan kualitas minyak nilam semakin baik (Nurjanah *et al.*, 2016) Pengujian kelarutan alkohol pada sampel minyak nilam menggunakan etanol (C_2H_5OH) dan metanol (CH_3OH) yang merupakan jenis zat kimia yang termasuk kedalam golongan alkohol, yang membedakan antara keduanya adalah etanol banyak digunakan pada minuman beralkohol karena bisa dikonsumsi dan tidak beracun biasa digunakan juga untuk obat pembersih luka, sedangkan metanol digunakan pada pelarut industri yang tidak dikonsumsi karena berbahaya dan beracun. Tujuan penggunaan etanol dan metanol pada kelarutan alkohol minyak nilam adalah untuk membedakan antara kedua pelarut tersebut apakah memberikan pengaruh yang berbeda atau pengaruh yang sama. Hasil pengujian kelarutan alkohol yang menggunakan etanol pada sampel L (Desa Lalinggato menunjukkan larutan jernih dalam perbandingan volume 1:30, artinya dalam 1 ml sampel minyak nilam L banyaknya etanol yang ditambahkan sebanyak 30 ml sampai larutan jernih, sampel P (desa Poni Poniki) larutan jernih dalam perbandingan volume 1:38, artinya dalam 1 ml sampel minyak nilam unit penyulingan desa Poni Poniki banyaknya

etanol yang ditambahkan sebanyak 38 ml sampai larutan jernih dan sampel unit penyulingan desa Simbune, larutan jernih dalam perbandingan volume 1:31, artinya dalam 1 ml sampel minyak nilam pada unit pengolahan didesa Simbune banyaknya etanol yang ditambahkan sebanyak 31 ml sampai larutan jernih. Sesuai hasil pengujian diketahui bahwa sampel minyak nilam cenderung sulit larut dalam alkohol baik menggunakan etanol maupun metanol. bahkan pada penggunaan etanol kelarutan minyak nilam $>1:10$ sehingga membutuhkan jumlah alkohol yang lebih banyak untuk melarutkannya. Hal ini, dikarenakan banyaknya senyawa-senyawa terpen dalam sampel. Pada dasarnya minyak atsiri yang mengandung persenyawaan terpen beroksigen akan cenderung lebih mudah larut daripada yang mengandung senyawa terpen, karena senyawa terpen beroksigen merupakan senyawa nonpolar yang tidak mempunyai gugus fungsional. Jadi, semakin tinggi kandungan senyawa terpen, maka daya larutnya akan semakin sukar larut dalam alkohol (Mukhtar *et al.*, 2020) Berdasarkan hasil pengujian kelarutan alkohol menggunakan etanol menunjukkan kelarutan alkohol ketiga desa sampel minyak nilam memenuhi standar syarat mutu SNI. Semua sampel akan larut secara jernih ketika penambahan etanol lebih dari 10 mL. Dapat diketahui etanol merupakan pelarut yang bersifat polar, serta dapat mengikat semua analit-analit kimia yang terdapat pada tumbuh-tumbuhan baik yang bersifat polar, semi polar maupun nonpolar. etanol tidak memiliki gugus etil ($-CH_3$) dan mengandung air sebagai pengotor sehingga etanol memiliki 63 kepolaran yang lebih besar apabila dibandingkan dengan metanol dan cenderung hanya

dapat menarik analit-analit kimia yang berifat polar (Ramdani *et al*, 2017)

Analisis Warna Sampel Minyak Nilam

Minyak nilam merupakan salah jenis komoditas minyak atsiri unggulan di Indonesia, hampir semua permintaan pasar dunia diekspor dari Indonesia. Namun, meskipun begitu masih banyak industri-industri kecil yang belum memahami beberapa spesifikasi syarat minyak nilam dapat dikatakan memiliki kualitas yang baik. Kebanyakan konsumen hanya melihat dari segi warna minyak nilam yang dihasilkan, seperti orang akan lebih cenderung memilih warna minyak nilam yang berwarna lebih terang dari pada warna yang sedikit gelap. Hal ini karena warna merupakan daya tarik pertama secara visual yang dapat menyatakan minyak nilam memiliki kualitas yang baik. Menurut Dewan Standarisasi Nasional (2006). warna minyak nilam yang baik sesuai dengan penglihatan secara visual dengan jarak pandang ± 30 cm meliputi warna kuning muda-cokelat kemerahan. Namun, warna bukanlah satu-satunya yang menggambarkan kualitas minyak nilam, masih banyak spesifikasi penting yang menentukan kualitas minyak nilam.



Gambar 4 Warna Minyak Nilam desa Lalinggato, Poni poniki dan simbune

Hasil pengujian warna minyak nilam dengan metode penglihatan secara visual yaitu ketiga sampel masing-masing dari desa Simbune, Poni Poniki dan Lalinggato (gambar 4) dimasukkan kedalam tabung reaksi kemudian tabung reaksi tersebut diletakkan pada kertas berwarna putih kemudian warna minyak nilam diamati dengan jarak pengamatan ± 30 cm.

Pada sampel minyak nilam dari desa Simbune, Poni Poniki dan Lalinggato semua sampel yang diamati berwarna kuning. Sehingga secara umum apabila dibandingkan dengan Standar Nasional Indonesia ketiga sampel minyak nilam tersebut masih sesuai dengan spesifikasi parameter standar. Intensitas warna minyak nilam juga ditentukan oleh banyak atau sedikitnya pigmen warna yang terkandung didalamnya. Warna minyak nilam yang baru di ekstraksi biasanya berwarna lebih jernih atau kekuningan apabila dibandingkan dengan warna minyak nilam yang telah disimpan dalam jangka waktu. Hal ini dikarenakan waktu penyimpanan dan tempat penyimpanan juga mempengaruhi warna minyak nilam (Tutuarima *et al*, 2020)

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Kualitas minyak nilam dipengaruhi oleh senyawa patchouli alkoholnya. semakin tinggi konsentrasi patchouli alcohol maka kualitas minyak akan semakin baik.
2. Minyak nilam yang diproduksi dari ketiga desa di kecamatan Tirawuta yang telah disuling menggunakan metode air uap (kukus), dengan air pendingin tergenang dalam bak dan waktu destilasi 16 jam.

3. Pengujian warna minyak nilam dari alat penyuling konvensional menghasilkan warna minyak nilam yang lebih terang (warna kuning)

Saran

1. untuk meningkatkan kualitas minyak nilam yang di produksi oleh masyarakat sebaiknya menggunakan tanaman nilam varietas unggul dan diperoleh dari pemasaran yang memiliki sertifikasi kualitas tanaman nilam.
2. Perlu adanya penelitian secara komprehensif terhadap mutu minyak nilam berdasarkan peralatan penyulingan yang digunakan

DAFTAR PUSTAKA

- Dewan Standarisasi Nasional. 2006. Minyak Nilam SNI 06-2388-2006. Jakarta: Standar Nasional Indonesia.
- Dalimunthe, H., Harahap, L. A., and Munir, A. P. 2015. Effect of Distillation Temperature on Quality and Yield of Patchouli Oil of Direct Steam Distillation Type. *Jurnal Rekayasa Pangan Dan Pertanian*, 3(3), 377–381.
- Djunaedi, A. 2000. Kelayakan Finansial. Diterjemahkan dari Buku Basic Methods of Policy Analysis & Planning. Patton. C.V. dan Sawicki, D.S. 1986. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ. untuk bahan kuliah MPKD UGM, Tahun Ajaran 2000. Jogjakarta.
- Guenther, E, 1987. Minyak Atsiri. Diterjemahkan oleh R.S. Ketaren dan R. Mulyono. Jakarta, UI Press.
- Herjanto, E. 2007. Manajemen Operasi Edisi Ketiga. Penerbit PT. Grasindo. Jakarta.
- Husnan, S Dan Suwarsono. 2007. Studi Kelayakan Proyek Edisi Revisi. UPP AMP YKPN. Yogyakarta.
- Ibrahim, Y. 2009. Studi Kelayakan Bisnis. Rineks Cipta. Jakarta.
- Lestari, P., Nurjanah, S., dan Mardawati, E. 2020. Pengaruh Rentang Suhu Distilasi Fraksinasi Terhadap Kadar Patchouli Alcohol (PA) Pada Minyak Nilam. *AgriHumanis: Journal of Agriculture and Human Resource Development Studies*, 1(1), 36–42. <https://doi.org/10.46575/agrihumanis.v1i1.52>.
- Mahlinda, Arifiansyah, V., dan Supardan, M.D. 2019. Modifikasi Alat Penyuling Uap untuk Peningkatan Rendemen dan Mutu Minyak Nilam (Pogostemon cablin Benth). *Jurnal Rekayasa Kimia Dan Lingkungan*, 14(1), 28–35.
- Mukhtar, T., Widayat, H. P., dan Abubakar, Y. 2020. Analisis Kualitas Minyak Nilam dan Faktor yang Mempengaruhi Keputusan Petani Dalam Memilih Ketel Penyulingnya. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia*, 12(2), 78–85. <https://doi.org/10.17969/jtipi.v12i2.17187>.
- Mangun, H. M. S, Herdy Waluyo, dan Agus Purnama S. 2012. Nilam, Hasilkan Rendemen Minyak Hingga 5 kali Lipat dengan Fermentasi Kapang. Penebar Swadaya. Jakarta
- Nuryani, Y., Emmyzar., dan Wiratno. 2005. Budidaya tanaman nilam. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik. Bogor

- Nurjanah, S., Zain, S., Rosalinda, S., dan Fajri, I. 2016. Kajian Pengaruh Dua Metode Pemurnian Terhadap Kerjernihan Dan Kadar Patchouli Alcohol Minyak Nilam (Patchouly Oil) Asal Sumedang. *Jurnal Teknotan*, 10(1), 24–29. <https://doi.org/10.24198/jt.vol10n1.4>.
- Pawestri, A. M., and Fitri, N. 2019. Effect of Adding *Aspergillus niger* Mushroom on Patchouli Fermentation Process. *EKSAKTA: Journal of Sciences and Data Analysis*, 19, 15–25. <https://doi.org/10.20885/eksakta.vol19.iss1.art2>.
- Ramdani, D., majuki, marjuki, dan Chuzaemi, S. 2017. Pengaruh perbedaan jenis pelarut dalam proses ekstraksi buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) pada pakan terhadap viabilitas protozoa dan produksi gas in-vitro. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 27(2), 54–62. <https://doi.org/10.21776/ub.jiip.2021.027.02.07>
- Rahman, A., Rudi, L., Ode Arham, L., dan Wati, M. E. 2019. Analisis Kualitas Minyak Nilam Asal Kolaka Utara Sebagai Upaya Meningkatkan dan Mengembangkan Potensi Tanaman Nilam (*Pogostemon* sp.) di Sulawesi Tenggara. *Akta Kimia Indonesia*, 4(2), 133. <https://doi.org/10.12962/j25493736.v4i2.5708>.
- Sastrohamidjojo, H. 2004. *Kimia Minyak Atsiri*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Subagyo, A. 2008. *Studi Kelayakan Proyek Teori dan Aplikasi*. PT. Elex Media. Jakarta.
- Sugiarto, A. As'ad Sonief, Djoko Sutikno, Denny Widhiyanuriyawan. 2014. Optimalisasi Destilasi Nilam Kering melalui Pembekuan Pra Destilasi. *Jurnal Rekayasa Mesin* Vol.5, No.1 Tahun 2014
- Suratman. 2002. *Studi Kelayakan Proyek. Proyek Peningkatan Penelitian Pendidikan Tinggi*. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi. Depdiknas. Malang.
- Sahwalita dan Herdiana, N. 2016. Panduan Budidaya Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) dan Produksi Minyak Atsiri. In *Indian Medicinal Plants*. https://doi.org/10.1007/978-0-387-70638-2_1242.
- Sumitra Omit and Soesarsono W., 2003, *Producing Nutmeg Seed Essential Oil*, Directorate of Vocational Secondary Education, Directorate General of Primary and Secondary Education, Ministry of National Education.
- Santoso, H. B. (1990). *Patchouli Material Industry Fragrances*. Jogjakarta: Kanisius Publisher
- Tutuarima, T., Handayani, D., Hidayat, L., and Atria, P. 2020. Effect of Natural Fermentation of By-Products of Kalamansi. *AGRITEPA*, Vol.VII, No (2), 80–87.
- Umar, H. 2004. *Studi Kelayakn Bisnis Edisi 2*. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.