

## BAB I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Indonesia mempunyai ribuan tumbuhan sumber minyak atsiri yang dapat dikembangkan. Minyak atsiri atau disebut juga sebagai minyak volatil adalah minyak yang bersifat aromatik, diekstraksi dari berbagai bagian tumbuhan seperti daun, kulit, kayu, bunga, tunas, biji dan sebagainya (Tongnuanchan and Benjakul, 2014). Minyak atsiri mempunyai kegunaan luas di banyak bidang industri (kimia, kosmetik, makanan, dan obat-obatan) (Silvestre *et al.*, 2019).

Salah satu tanaman penghasil minyak atsiri yang menjadi unggulan adalah minyak nilam. Indonesia menjadi produsen utama minyak nilam, menguasai sekitar 95% pasar dunia (Kementrian Pertanian, 2020). Pada tahun 2022, luas areas penanaman nilam diseluruh Indonesia berkisar 18.076 hektar dengan jumlah produksi 2.404 ton, sedangkan pada tahun 2023, luas areal penanaman nilam meningkat menjadi 20.034 hektar dengan jumlah produksi 3.007 ton (Dirjen Perkebunan, 2023). Kebutuhan minyak nilam dunia yang semakin meningkat, menyebabkan meningkatnya minyak nilam yang diekspor keluar negeri.

Minyak nilam dihasilkan dari daun tanaman nilam (*Pogostemon cablin*, Benth) kering yang didapat dengan cara disuling (Standar Nasional Indonesia, 2006). Komposisi utama dalam minyak nilam adalah patchouli alkohol ( $C_{15}H_{26}O$ ) atau patchoulol yang menyebabkan aroma minyak nilam sangat khas dan tahan lama (Soh *et al.*, 2020). Patchouli alkohol masuk kedalam persenyawaan seskuiterpen, tidak larut dalam air tapi larut dalam pelarut organik. Patchouli alkohol berbentuk kristal dengan titik lebur  $56^{\circ}C$  dan titik didih sekitar  $280.37^{\circ}C$  (Wati, 2016). Pada umumnya, semakin tinggi kadar patchouli alkohol dalam minyak nilam, maka semakin baik kualitasnya.

Pasaman Barat merupakan daerah penghasil minyak atsiri terbesar di Sumatera Barat. Produksi minyak nilam mencapai 249.93 ton dari luas areal sebesar 2.503,00 ha pada tahun 2021 (Badan Pusat Staistik Pasaman Barat, 2021). Sejarah awal petani mulai menanam nilam dimulai saat tanaman ini diketahui tumbuh baik sebagai tanaman sela diperkebunan kopi gunung Pasaman (Santoso,

H, 1990). Hingga saat ini hampir semua kecamatan memproduksi minyak nilam seperti kecamatan Kinali, Pasaman, Talamau, Gunuang Tuleh, Lembah Melintang, Koto Balingka dan Ranah Batahan. Varietas nilam yang dikembangkan oleh petani memiliki kemiripan dengan varietas nilam Aceh, yaitu berdaun tebal, batang dan daun berwarna hijau keunguan serta tidak memiliki bunga.

Industri pengolahan minyak nilam di Pasaman Barat masih dilakukan secara tradisional dengan metode distilasi air dan uap. Proses distilasi dimulai dengan memasukkan daun dan batang nilam kering ke dalam drum atau ketel. Pada bagian dasar drum terdapat plat berlubang yang berguna untuk lewatnya uap dari air yang didihkan tepat dibawah drum. Uap air yang melewati bahan akan membawa partikel minyak atsiri menuju kondensor (alat pendingin) yang terbuat dari pipa besi. Didalam kondensor tersebut minyak dan air akan mengalami kondensasi dan menghasilkan distilat. Distilat tersebut akan menetes dari pipa kondensor dan ditampung dalam wadah atau ember. Air dan minyak akan berpisah dengan sendirinya karena perbedaan bobot jenis masing-masing. Minyak nilam memiliki bobot yang lebih kecil dari pada air sehingga minyak nilam berada dibagian permukaan dan air dibagian bawah. Dengan demikian, air dan minyak dapat dipisahkan untuk mendapatkan minyak.

Salah satu masalah industri minyak nilam di Pasaman Barat adalah penggunaan peralatan penyuling yang belum berbahan *stainless steel* sehingga berpotensi menimbulkan logam berat seperti besi (Fe) pada minyak hasil distilasi. Ion logam tersebut, dapat bereaksi dengan senyawa organik daun nilam seperti polifenol membentuk senyawa kompleks yang menimbulkan warna gelap pada minyak nilam. Senyawa organik daun nilam adalah flavonoid, saponin, tanin, glikosida, terpenoid dan steroid (Tahir *et al.*, 2017). Selain itu, air dan suhu tinggi penyulingan dapat mempercepat reaksi kimia antara senyawa organik dengan ion logam (Wati, 2016). Reaksi kompleks yang terjadi tidak hanya akan mempengaruhi sifat fisik, tetapi juga sifat kimia minyak nilam yang dihasilkan

Pemurnian minyak nilam dengan metode kompleksometri bertujuan mengikat logam besi (Fe) dalam minyak nilam menggunakan senyawa pengkelat (*chelating agent*) seperti *ethylene diamine tetra acetic* (EDTA), asam sitrat dan

asam tartarat. Pengkelat akan mengikat logam-logam sehingga terbentuk kompleks yang mengendap. Selanjutnya, dilakukan penyaringan untuk memisahkan endapan dari minyak nilam.

Beberapa penelitian terdahulu telah menemukan kondisi optimum penggunaan pengkelat dalam proses pemurnian minyak nilam. Ma'mun (2008), memurnikan minyak nilam dengan EDTA, asam sitrat dan asam tartarat konsentrasi 1.5%. Hasilnya minyak nilam mengalami perubahan warna dari coklat kehitaman menjadi kuning kemerahan yang diikuti penurunan kadar Fe dari 400.1 ppm menjadi 17.66 ppm untuk pengkelat EDTA, 27.88 ppm pengkelat asam sitrat dan 36.47 ppm pengkelat asam tartarat. Harunyah (2011), melakukan pemurnian minyak nilam menggunakan Na-EDTA 0.5%, asam sitrat 1.0% dan asam tartarat 1.5%. Hasilnya diperoleh penurunan nilai Fe dari 384 ppm menjadi 19.36 ppm (EDTA), 36 ppm (asam sitrat) dan 42 ppm (asam tartarat). Kristanti *et al.*, (2013), memurnikan minyak nilam dengan pengkelat EDTA 2.5%, hasilnya diperoleh kadar Fe yang jauh lebih rendah dari SNI yaitu sebesar 7.4 ppm. Fatiha (2020), melakukan pemurnian minyak nilam dengan asam sitrat 2%. Hasilnya kadar Fe minyak nilam yang sesuai SNI yaitu sebesar 23.20 ppm. Primandari *et al.*, (2023) juga melakukan pemurnian minyak nilam dengan EDTA dan asam sitrat konsentrasi 1.5%. Hasilnya didapatkan perubahan warna minyak nilam dari coklat tua dengan kandungan zat besi (Fe) 328 ppm berubah menjadi kuning jernih dengan kadar Fe masing-masing 8.87 ppm (EDTA) dan 9.30 ppm (asam sitrat).

Kondisi optimum penggunaan pengkelat dalam pemurnian minyak nilam telah dijelaskan dalam beberapa penelitian terdahulu. Namun, analisis ekonomi dari usaha pemurnian minyak nilam tersebut belum dijelaskan. Harga minyak nilam cenderung lebih fluktuatif dibandingkan harga minyak atsiri lainnya di pasaran sehingga menimbulkan resiko terhadap usaha pemurnian minyak nilam yang dijalankan. Saat ini, harga minyak nilam di tingkat petani mencapai Rp 1.400.000 hingga Rp. 1.500.000 per kilogram dan akan terus berubah seiring dengan perkembangan harga pasar global. Oleh karena itu, menentukan kelayakan usaha pemurnian minyak nilam sangat penting dilakukan.

Sehubungan dengan gambaran permasalahan minyak nilam diatas, maka

dilakukan penelitian dengan judul “Pemurnian Minyak Nilam Pasaman Barat dengan Metode Kompleksometri untuk Meningkatkan Mutu dan Kelayakan Usahanya”. Harapannya dengan penelitian ini, diketahui pengkelat yang paling tepat untuk memurnikan minyak nilam, mutu minyak nilam yang dihasilkan, serta kelayakan usahanya.

### **1. Rumusan Masalah**

Masalah dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut.

- a. Bagaimana kualitas dari minyak nilam yang dimurnikan secara kompleksometri?
- b. Apa pengkelat terbaik dalam pemurnian minyak nilam secara kompleksometri?
- c. Bagaimana kelayakan usaha pemurnian minyak nilam secara kompleksometri?

### **2. Tujuan Penelitian**

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Untuk mendapatkan data kualitas minyak nilam yang telah dimurnikan secara kompleksometri.
- b. Untuk mendapatkan pengkelat terbaik dalam pemurnian minyak nilam secara kompleksometri.
- c. Untuk menganalisis kelayakan usaha pemurnian minyak nilam secara kompleksometri.

### **3. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Memberikan informasi kepada petani nilam tentang pemurnian minyak nilam secara kompleksometri yang dapat diaplikasikan untuk memperbaiki kualitas minyak nilam.
- b. Bagi pemerintah dapat dijadikan sebagai bahan rujukan dalam memberi pelatihan kepada petani agar agroindustri pengolahan minyak nilam di Pasaman Barat lebih baik.
- c. Menambah khazanah ilmu pengetahuan tentang pemurnian minyak nilam