

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah Penelitian

Produsen utama minyak nilam di Dunia adalah Indonesia, yang telah menguasai pasar dunia sebesar 95%. Dewasa ini, minyak nilam mendominasi ekspor minyak atsiri di Indonesia berkisar 85% dengan volume 1.200-1.500 ton/tahun yang diekspor ke beberapa negara diantaranya Spanyol, Perancis, Amerika Serikat, Switzerland, Singapura, Inggris, dan negara lainnya. Nilam menjadi komoditi penghasil minyak atsiri terpenting di Indonesia sehingga minyak nilam ini sangat diminati di Indonesia. Subagyo (2020) menyatakan bahwa kualitas minyak nilam Indonesia telah diakui pasar dunia dengan mutu terbaik sebesar 90%. Kepopuleran tersebut sudah diakui dunia sehingga Indonesia (terutama wilayah Aceh) dikenal sebagai penghasil utama minyak nilam.

Selain kualitas yang telah diakui dunia, minyak nilam juga memiliki segudang manfaat di bidang kesehatan maupun industri. Menurut Harimurti dkk (2012), di bidang kesehatan, terutama bidang farmasi, minyak nilam dimanfaatkan sebagai obat-obatan. Idris dkk (2014) menyatakan bahwa di bidang industri, minyak nilam dimanfaatkan sebagai bahan sabun, kosmetik, dan bahan industri parfum. Sementara itu, Kusuma (2017) memberi pernyataan sesuai hasil penelitiannya minyak nilam sebagai obat tradisional juga dapat digunakan sebagai penurun ketika sakit demam, perawatan luka, serta sebagai memudarkan bekas luka.

Kualitas minyak nilam bisa diukur melalui kandungan alkohol nilam yang ada di dalamnya. Hal ini menjelaskan mengapa alkohol nilam dianggap sebagai indikator utama untuk menentukan kualitas minyak nilam (Santoso, 1990). Menurut Proyek SNI 2006, kadar minimum alkohol nilam yang harus ada dalam minyak nilam adalah 30%. Rancangan ISO (2002) menetapkan bahwa kandungan alkohol patchouli dalam minyak nilam harus berada dalam rentang 27-35%. Standar-standar ini, yang mencakup SNI 06-2385-2006 dan ISO 3757:2002 (E), menentukan kualitas minyak nilam dan dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1
Standar Mutu Minyak Nilam Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) 06-2385-2006 dan ISO 3757:2002.

Karakteristik	Persyaratan	
	SNI 06-2385-2006	ISO 3757:2002(E)
Warna	Kuning muda sampai cokelat kemerahan	Kuning sampai cokelat kemerahan
Bobot Jenis	0,950 – 0,975 (25°C/25°C)	0,952-0,975 (20°C/20°C)
Indeks Bias	1,5070 – 1,5150	1,5050 – 1,51150
Putaran Optik	(-48°C) – (65°C)	(-48°C) – (60°C)
Kelarutan (dalam etanol)	Dalam etanol 90%, larutan jernih, perbandingan 1:10	Dalam etanol 90%, larutan jernih, perbandingan 1:10
Bilangan Asam	Maksimal 8	Maksimal 4
Bilangan Ester	Maksimal 20	Maksimal 10
Kadar Patchouli Alcohol	Minimal 30%	27-35%

Di antara berbagai jenis minyak atsiri yang ada di Indonesia, minyak nilam menonjol sebagai salah satu komoditas penghasil devisa terbesar dan sangat dicari di pasar internasional. Minyak nilam memiliki karakteristik khusus, yaitu daya fiksasi yang tinggi, yang membuatnya lebih unggul dibandingkan minyak

sintetis dan harus diperoleh dari tanaman nilam yang asli. Untuk memenuhi standar komersial, minyak nilam harus memenuhi kriteria tertentu seperti warna, kepadatan, indeks bias, dan putaran optik. Minyak nilam dianggap berkualitas jika memenuhi atau mendekati standar mutu perdagangan, dengan kadar alkohol patchouli sebagai indikator utama kualitasnya (Sastrohamidjojo, 2004). Namun, beberapa pihak yang tidak bertanggung jawab sering kali melakukan pemalsuan minyak nilam dengan mencampurkannya dengan minyak goreng sawit atau minyak murah lainnya, untuk meraih keuntungan lebih besar.

Pemalsuan minyak nilam dapat dideteksi melalui analisis laboratorium, meskipun metode ini memiliki kelemahan seperti biaya yang tinggi dan waktu yang lama. Untuk deteksi yang lebih efisien dan cepat, sinar inframerah, terutama teknologi Near Infrared Spectroscopy (NIRS), lebih dianjurkan. Zulfahrizal dkk. (2016) menjelaskan bahwa teknologi NIRS (Near Independent Reflection Spectroscopy) memiliki sejumlah keuntungan dalam menilai karakteristik fisik bahan, termasuk kemudahan persiapan sampel, kecepatan proses, dan keunggulan lingkungan karena tidak memerlukan bahan kimia berbahaya.

Penelitian mengenai minyak atsiri nilam yang menggunakan teknologi inframerah telah banyak dilakukan, termasuk dalam mendeteksi kandungan alkohol nilam melalui metode Partial Least Square (PLS) (Khalid et al., 2017). Untuk menganalisis karakteristik senyawa kimia dari daun nilam, dilakukan ekstraksi yang selanjutnya dianalisis dengan menggunakan kromatografi gas-spektrometri massa (GC-MS) serta Fourier Transform Infrared Reflectance

(FTIR) (Sundarajan dan Abdurahman, 2019).

Selain penelitian yang berfokus pada analisis kandungan minyak nilam, ada juga studi mengenai minyak nilam yang dipalsukan dengan mencampurkan berbagai jenis minyak lain seperti minyak sawit, minyak keruing, dan minyak jarak (Fahmi et al., 2020). Misalnya, campuran minyak nilam dengan minyak sawit dianalisis menggunakan metode PCA (Zulfahrizal et al., 2020), sementara campuran minyak nilam dengan minyak kelapa dianalisis menggunakan metode PCA dan Linear LDA (Zulfahrizal et al., 2021). Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut, NIRS menunjukkan potensi untuk mendeteksi kualitas minyak nilam. Namun, analisis NIRS masih mahal dan keberadaan instrumen ini terbatas, dengan tidak banyak laboratorium yang memilikinya. Oleh karena itu, diperlukan penggunaan alat yang lebih umum, seperti kolom kiral GC-MS.

Analisis menggunakan kolom kiral pada GC-MS, bahwa dapat dilihat senyawa dari sampel tersebut akan memiliki pasangan molekul yang tidak dapat ditumpangkan satu sama lain yang juga sering disebut dengan enansiomer.

Enansiomer adalah suatu pasangan molekul yang merupakan bayangan cermin yang tidak dapat ditumpangkan satu sama lain, dimana artinya keduanya memiliki rumus molekul dan rumus struktur yang sama persis, namun tidak dapat dipetakan atau ditempatkan satu sama lain. Selain sebagai bayangan cermin, enansiomer juga memiliki beberapa karakteristik lain misalnya, memiliki sifat fisik dan kimia yang sama seperti memiliki titik leleh, titik didih, kelarutan, dan kepadatan yang sesuai.

Pengujian kadar PA pada minyak nilam umumnya dilakukan dengan uji laboratorium menggunakan *Gas Chromatography-Mass Spectroscopy* (GC-MS), namun pengujian kadar PA juga dapat dilakukan dengan menggunakan kromatografi kiral berbasis beta-siklodektrin. Beta-siklodektrin merupakan oligosakarida siklik yang dihasilkan dari pati melalui konversi enzimatis, beta-siklodektrin ini paling banyak digunakan pada pembuatan kolom yang memungkinkan dalam pemisahan kiral enansiomer. Oleh karena itu penelitian yang diusulkan ini yaitu untuk mengetahui keautentikan dari minyak nilam dengan menggunakan kromatografi kiral berbasis beta-siklodektrin.

1.2 Rumusan Masalah

Sesuai dengan hal-hal yang melatar belakangi penelitian ini, maka masalah yang dapat di rumuskan sebagai berikut.

1. Bagaimana perbandingan komposisi minyak nilam dengan kolom non-kiral dan kolom kiral?
2. Bagaimana distribusi enansiomer dari senyawa penyusun minyak atsiri nilam?

1.3 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah dipaparkan maka penelitian ini dirancang demi mencapai tujuan sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui bagaimana perbandingan komposisi minyak nilam dengan kolom non-kiral dan kolom kiral.
2. Untuk mengetahui distribusi enansiomer pada minyak nilam.

1.4 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan bisa memberikan informasi serta referensi mengenai penelitian minyak atsiri khususnya dalam komposisi minyak atsiri nilam dengan penggunaan kolom kiral, dan juga sebagai dasar untuk mengetahui keautentikan dari komposisi minyak atsiri nilam.

