

RINGKASAN

Andhika Wijayanto, Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Mei 2014, *Pengaruh Freezing Damage dan Peningkatan Temperatur Destilator Terhadap Hasil Destilasi Minyak Nilam*, Dosen Pembimbing : Nurkholis Hamidi dan Purnami.

Destilasi adalah salah satu proses pemisahan komponen yang berupa cairan atau padatan. Dikenal beberapa metode yang bisa digunakan untuk destilasi, namun hingga saat ini yang menghasilkan kualitas hasil rendemen yang maksimal untuk minyak nilam adalah *steam hydro distillation* yang menggunakan uap dari air secara langsung untuk menguapkan minyak yang terkandung pada suatu bahan, dan minyak adalah produk akhir dari destilasi. Fenomena yang terjadi pada peristiwa destilasi hampir sama dengan peristiwa yang terjadi pada perpindahan panas, dimana perpindahan panas terjadi karena adanya perbedaan temperatur. Pada destilasi juga terjadi perpindahan massa dimana terdapat perbedaan konsentrasi molekul pada ketel penyulingan, konsentrasi molekul pada bahan lebih tinggi daripada konsentrasi uap air sehingga terjadi difusi massa pada saat proses distilasi yang menyebabkan minyak ikut menguap bersama dengan uap air. Beberapa tumbuhan yang dapat digunakan untuk destilasi adalah kamboja, cengkeh, serai wangi, kenanga, mawar dan nilam.

Minyak nilam adalah salah satu dari produk minyak atsiri yang banyak digunakan diberbagai industri yang terutama yang berhubungan dengan pewangi dengan nilam (*Pogostemon Cablin Benth*) sebagai bahan baku utamanya yang bisa didapatkan dengan cara destilasi. Indonesia juga merupakan salah satu pengekspor komoditas minyak nilam ini sejak tahun 1980'an , bahkan hingga mencapai 450 ton pertahun dimana kebutuhan dari minyak atsiri didunia sekitar 500 ton pertahun atau hampir 90%. Mutu minyak nilam dapat dipengaruhi oleh proses ketika pra panen maupun pasca panen, meliputi waktu panen, faktor lingkungan, bahan baku, peralatan penyulingan, waktu penyimpanan dan lain-lain. Nilam sendiri berasal dari aceh namun juga tumbuh dan berkembang cukup baik di daerah Malang Selatan.

Selama ini cara yang sering dilakukan dalam pengolahan bahan baku adalah dengan mencacah bahan baku menjadi bagian-bagian kecil, namun kerusakan yang terjadi hanya bersifat makro dan belum bisa merusak bahan baku hingga ke tingkat selular. Rendemen minyak nilam pun masih cukup rendah hanya berkisar 1% hingga 2% . Banyak penelitian yang dilakukan untuk memaksimalkan mutu dan hasil rendemen minyak nilam ini, yaitu dengan pengeringan dan pembekuan dengan tujuan agar minyak yang terdapat dalam daun dan batang lebih mudah berdifusi.

Dengan pengeringan terjadi perusakan selular yang diakibatkan oleh berkurangnya kadar air dalam daun dan batang, sehingga terjadi penyusutan sel yang memudahkan terjadinya difusi, namun waktu yang dibutuhkan masih cukup lama dan banyak daun yang ikut terbang ketika proses pengeringan secara alami, yaitu dijemur pada ruang terbuka. Pembekuan memungkinkan terjadinya perusakan selular yang diakibatkan oleh kristal es yang terbentuk pada jaringan selular daun sehingga terjadi penyusutan ukuran sel seiring dengan tumbuhnya kristal es disekitar inti sel yang dilakukan terhadap bahan baku daun nilam sebelum dilakukan proses distilasi. Waktu yang digunakan untuk pembekuan cukup singkat dan tidak ada daun yang terbang atau hilang selama proses. Diharapkan dengan metode pembekuan daun nilam, proses distilasi semakin cepat dan volume rendemen yang dihasilkan meningkat. Pada penelitian ini digunakan spesimen basah tanpa perlakuan, spesimen basah yang dikeringkan, dan spesiman basah yang dibekukan pada suhu pembekuan -13,8°C, -19,6°C dan -24,8°C dengan temperatur distilasi 95°C, 105°C dan 115°C.



Hasil dari penelitian ini adalah dengan temperatur destilasi 115°C tampak perbedaan yang cukup signifikan, spesimen basah tanpa perlakuan menghasilkan rendemen sebesar 1,356% spesimen basah dibekukan pada suhu -24,8°C menghasilkan rendemen sebesar 1,937% sedangkan spesimen basah yang dikeringkan menghasilkan rendemen sebesar 2,487%. Spesimen yang dikeringkan menghasilkan rendemen yang lebih tinggi, dibandingkan dengan spesimen yang dibekukan, hal ini disebabkan oleh perbedaan konsentrasi pada spesimen yang dikeringkan lebih besar. Dan seiring dengan peningkatan temperatur destilator, hasil rendemen semakin meningkat dan waktu yang dibutuhkan untuk mencapai hasil rendemen yang maksimal juga lebih singkat.

Kata Kunci : Pembekuan, Nilam, Destilasi, Peningkatan Temperatur

