

**OPTIMASI KONDISI OPERASI PENYULINGAN MINYAK NILAM DI MAJENANG CILACAP**

Wisnu Broto, Edy Supriyo, Zaenal A,

**Abstrak**

Jawa Tengah merupakan daerah produsen tanaman nilam ke dua setelah Aceh rata-rata dijual dalam bentuk daun kering / basah pada penyulingan nilam, dan akan diteruskan ke pengepul yang selanjutnya ke eksportir. Permasalahan yang timbul pada penulung ini biasanya peralatan yang dipakai belum optimal sehingga minyak yang dihasilkan mempunyai kualitas dan rendemen yang rendah yaitu 1,5% dan 18 %. Hasil penelitian pada optimasi kondisi operasi ini minyak nilam yang dihasilkan dengan kualitas / kandungan Patchaully oil menjadi 26% dan rendemen > 2,5 %, diharapkan dapat membantu penyulingan untuk meningkatkan kesejahteraannya.

**PENDAHULUAN**

Dalam rangka melaksanakan Undang-Undang No. 22 tahun 2000 tentang otonomi daerah, maka pemerintah Propinsi Jawa Tengah menggali potensi daerah yang dapat menunjang pendapatan asli daerah dengan menggerakkan sector pertanian terutama dalam agro industry atau agro bisnis maupun agro wisata. Adapun sector agro yang telah lama menjadi produk unggulan daerah minyak atsiri seperti : cengkeh, serih, kenanga, nilam dan lain-lain.

Semua produk unggulan yang ada di wilayah Propinsi Jawa Tengah di jual dalam keadaan segar, sehingga baik harga maupun ketahanannya relative rendah apalagi pada waktu musim panen (misalnya : daun nilam). Pemda Jawa Tengah dalam hal ini Dinas Perindustrian, Perdagangan dan Koperasi telah memberikan penyuluhan tentang cara penyulingan minyak nilam untuk memproses daun nilam sehingga dapat meningkatkan kualitas minyak nilam yang dihasilkan.

Daerah yang sudah memiliki peralatan penyulingan minyak nilam adalah Kabupaten Batang, Purwokerto, Purbalingga, Banjarnegara, dan Purworejo, daerah tersebut merupakan sentra produk nilam. Hasil dari penyulingan berupa minyak nilam dengan harga dari minyak yang dihasilkan cukup tinggi apabila dibandingkan dengan harga jual bahan bakunya ( misalnya : daun nilam).

Tanaman nilam yang tumbuh dan terpelihara dengan baik sudah dapat dipanen pada umur 6 sampai 8 bulan setelah penanaman. Pemanenan dengan cara memangkas cabang, ranting dan daunnya. Semua bagian tanaman nilam dari akar, batang, ranting dan daun mengandung minyak nilam. Minyak nilam yang didapat dari akar, batang dan ranting mempunyai rendemen yang lebih kecil dari daunnya, sehingga daun nilam yang dipilih dan digunakan sebagai bahan baku pembuatan minyak nilam karena mempunyai rendemen yang besar.

Daun nilam yang telah dipanen kemudian diletakkan di gudang dengan system tray

setelah dilakukan penimbangan, sehingga berat dari daun nilam yang telah dipanen dapat diketahui. Pengerinan daun nilam tidak boleh kontak langsung dengan matahari untuk menghindari penguapan dari minyak yang terkandung didalam daun nilam tersebut.

**METODE PENELITIAN****Bahan Dan Alat Yang Digunakan**

Daun nilam, alcohol (ethanol, peralatan distilasi , spektrofotometer, hydrometer, piknometer, refractometer, gas chromatografi, glass ware.

**Prosedur Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimental dan dilakukan di Laboratorium Proses Kimia, Program Studi Diploma III Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Diponegoro dengan metode eksperimental. Rancangan percobaan yang diterapkan adalah rancangan acak lengkap dengan pola factorial pada proses penyulingan minyak nilam. Variabel yang digunakan adalah suhu dan tekanan pada peralatan distilasi masing-masing 2 kali, kemudian hasil yang didapat sebagai data-data percobaan diolah secara diskriptif dan hasilnya dibandingkan dengan standard yang telah ditentukan. Tahapan percobaan yang dilakukan adalah sebagai berikut :

- Sortasi daun nilam yang akan disuling atau di distilasi
- Pemasangan alat control tekanan dan temperature yang sudah disetting kemudian dilakukan pemasangan pada peralatan distilasi minyak nilam
- Dilakukan test run/off dari peralatan penyulingan minyak nilam sistim vakum, pengecekan pompa, nyala api, suhu. Pengecekan sistim vakum dilakukan dengan pressure control dan pengecekan besar kecilnya nyala api dengan temperature control.
- Operasi penyulingan daun nilam dengan system vakum dilakukan, diawali dengan beban 25 kg daun kering, setting vakum pada pressure control pada posisi – 70

cmHg, dan setting temperature konrol pada 80°C, proses berjalan selama 2,5 jam. Selanjutnya kran yang mengalir ke kondensor, dibuka distilat yang merupakan campuran minyak dan air dipisahkan dalam separator secara langsung.

- Dilakukan uji analisa hasil dan kandungan fatchauli oil
- Dilakukan proses ulang untuk kondisi operasi yang berbeda
- Hasil yang didapat kemudian dianalisa secara laboratories, kemudian data-data yang didapat dianalisa secara diskriptif dengan membandingkan standard yang sudah ditentukan.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dari penelitian yang telah dilakukan dengan berbagai kondisi operasi pada penyulingan daun nilam system vacuum variable suhu dan tekanan dapat dilihat pada table di bawah ini.

Dari contoh ke dua kondisi operasi tersebut di atas maka dapat dilihat bahwa suhu tertinggi untuk penyulingan system vacuum adalah 80°C dan terendah 60°C. Kualitas minyak nilam dapat dilihat dari kandungan patchouli oil nya. Dari tabel 1, 2, 3, dan 4 kandungan patcouli oil terendah pada proses penyulingan vacuum pada suhu tetap 80°C dan tekanan -70 cmHg sedangkan kadar patcouli oil tertinggi pada suhu tetap 80°C dan tekanan -50 cmHg. Kemudian dilakukan proses penyulingan vacuum pada tekanan tetap – 50 cmHg dengan variabel suhu. Kadar patcouli oil tertinggi yang dihasilkan didapat pada suhu 80°C dan tekanan -50 cmHg sedangkan kadar terendah dari patcouli oil diperoleh pada suhu 60°C dan tekanan – 50cmHg.

Berdasarkan hasil pengamatan dari jenis daun nilam yang disuling dengan sistem vacuum dari tabel di atas didapat hasil minyak dengan warna lebih jernih, bau yang lebih menyengat dibandingkan dengan proses penyulingan biasa

Tabel 1 ; Data penyulingan minyak nilam pada suhu tetap 80 °C dengan variable tekanan,

Percobaan	Daun Nilam (kg)	Tekanan (cmHg)	Suhu (°C)	Hasil (gram)
1	25	-70 cmHg	80	125
2	25	-60 cmHg	80	325
3	25	-50 cmHg	80	625
4	25	-40 cmHg	80	400
5	25	-30 cmHg	80	250

Tabel 2 : Data analisa minyak nilam yang diambil pada suhu tetap dengan variable tekanan

Percobaan	Patcouli oil	Warna	Sg	Index bias	Kelaurutan dalam alkohol	Angka asam	Bilangan ester
1	15	kuning	0,941	1,500	negatif	5,100	5,23
2	17	kuning	0,951	1,508	negatif	4,512	5,85
3	28	kuning	0,976	1,512	negatif	4,468	5,75
4	22	kuning	0,971	1,508	negatif	4,428	5,50
5	16	kuning	0,968	1,504	negatif	4,416	5,43

Tabel 3 ; Data penyulingan minyak nilam pada tekanan tetap – 50 cmHg dengan variable suhu

Percobaan	Daun Nilam (kg)	Tekanan (cmHg)	Suhu (°C)	Hasil (gram)
1	25	-50 cmHg	80	625
2	25	-50 cmHg	75	525
3	25	-50 cmHg	70	475
4	25	-50 cmHg	65	400
5	25	-50 cmHg	60	350

Tabel 4 : Data analisa minyak nilam yang diambil pada tekanan tetap dengan variable suhu

Percobaan	Patcouli oil	Warna	Sg	Index bias	Kelaurutan dalam alkohol	Angka asam	Bilangan ester
1	28	kuning	0,976	1,512	negatif	4,468	5,75
2	26	kuning	0,970	1,508	negatif	4,512	5,70
3	22	kuning	0,966	1,508	negatif	4,438	5,55
4	20	kuning	0,961	1,505	negatif	4,428	5,50
5	16	kuning	0,960	1,504	negatif	4,416	5,43

**SIMPULAN**

Proses penyulingan sistem vacum pada tekanan tetap – 50 cm Hg menunjukkan bahwa suhu sangat berpengaruh pada kadar patchouli yang dihasilkan. Dari hasil pengamatan dengan rentang suhu dari 60 °C – 80 °C dengan interval 5 °C didapat kadar patchouli oil yang berbeda, semakin tinggi suhunya maka kadar patchouli oilnya juga semakin tinggi demikian pula dengan rendemennya.

**DAFTAR PUSTAKA**

Gunther, Jh., 1978, " Handbook of Essensial Oil", 5<sup>th</sup> Edition, Mc. Graw Hill Book, New York.  
Mc Cabe, 1993, " Unit Operation Of Chemical Engineering", 6<sup>th</sup> Edition, Mc Graw Hill Book, New York

Perry, JH, 1997, " Chemical Engineer's Hand Book ", 7<sup>th</sup> Edition, Mc Graw Hill Book, New York

Slamet Sudarmaji, 1987, " Sanitasi Pangan ", Penerbit PAU UGM, Jogjakarta.

Supriyo, E., 2001, " Penyulingan Semi Hampa Dan Aplikasinya Pada Industri Minyak Atsiri Di Kabupaten Batang", Laporan Pengabdian Kepada masyarakat, Fakultas Teknik Undip.

Winarno, F.G., 1990, " Pangan Dan Gizi, Gramedia, Jakarta

**TANYA JAWAB**

Penanya : Muharni

**Pertanyaan :**

Bagaimana cara menghitung rendemen patchouli oil dalam minyak gelam?

**Jawaban :**

Dilihat dari tabel karena patchouli oil 26% → rendemennya 25%.