

**PENGARUH JENIS KEMASAN DAUN NILAM (*Pogostemon cablin* Benth.)  
KERING DAN LAMA PENUNDAAN PENYULINGAN TERHADAP  
RENDEMEN MINYAK NILAM**

**THE EFFECT OF PACKAGING TYPE OF DRIED PATCHOULI (*Pogostemon  
cablin* Benth.) LEAVES AND DESTILLATION DELAY TIME ON THE YIELD  
OF PATCHOULI OIL**

Nur Hidayat<sup>1</sup>, Desi Wiwis Sahendradi<sup>2</sup> dan Nimas Mayang Sabrina Sunyoto<sup>2</sup>

- 1). Dosen Jurusan Tek.Industri Pertanian Fak. Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya
- 2). Alumni Jurusan Tek.Industri Pertanian Fak. Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya

Email: [nhidayat@ub.ac.id](mailto:nhidayat@ub.ac.id)

**ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jenis kemasan daun nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) kering dan lama penundaan penyulingan terhadap rendemen minyak nilam. Bahan baku yang digunakan adalah daun nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) kering yang didapat dari petani nilam yang ada di daerah Kesamben Blitar. Rancangan percobaan yang digunakan berupa Rancangan Acak Kelompok dengan 2 faktor yaitu jenis kemasan dan lama penundaan penyulingan. Jenis kemasan yang digunakan untuk menyimpan daun nilam kering ketika terjadi penundaan penyulingan terdiri dari kertas dan karung goni. Lama penundaan penyulingan daun nilam kering terdiri dari 5,10, dan 15 hari. Parameter yang dianalisa meliputi kadar air, total jamur, total bakteri daun nilam kering, dan rendemen minyak nilam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama penundaan penyulingan lebih berpengaruh terhadap kadar air, total jamur, dan total bakteri dibandingkan dengan jenis kemasan. Jenis kemasan, lama penundaan penyulingan, dan interaksi antara kedua faktor tidak berpengaruh signifikan terhadap rendemen minyak nilam. Perlakuan terbaik hasil penelitian yaitu pada daun nilam kering dengan kemasan karung goni dan lama penundaan penyulingan selama 5 hari dengan kadar air sebesar 38,46%, total jamur 7,89 log cfu/gr, total bakteri 9,53 log cfu/gr, dan rendemen 1,24%. Perlakuan terbaik hasil penelitian digunakan sebagai dasar untuk menyusun daun nilam kering di ruang penyimpanan. Penyusunan yang sesuai pada sentra penyulingan daun nilam di Blitar adalah dengan menyusun karung goni sebanyak 8 buah sesuai dengan panjang dan 5 buah sesuai dengan lebar ruang penyimpanan.

**Kata kunci** : Jenis Kemasan, Lama Penundaan Penyulingan, Minyak Nilam, Nilam.

**ABSTRACT**

*The purpose of this research is to determine the effect of dried patchouli leaves (*Pogostemon cablin* Benth.) packaging type and distillation delay times to the yield of patchouli oil. The raw materials were used the leaves of patchouli (*Pogostemon cablin* Benth.) obtained from the dried patchouli farmers in Kesamben, Blitar. Experimental design used in this research was randomized block design with two factors consist of the type of packaging and the distillation delay times. Type of packaging used to store the dried patchouli leaves when there was distillation delay times consists of paper and jute sack. The distillation delay times of dried patchouli leaves consist of 5,10, and 15 days. The parameters analyzed including moisture content, total fungi, total bacteria of dried patchouli leaves, and yield of patchouli oil. The results showed that the distillation delay times have more significant influence on moisture content, total fungi and total bacteria than packaging type. Type of packaging, distillation delay times, and interaction between the two factors did not significantly effect the yield of patchouli oil. The best of alternative was the dried patchouli leaves with jute sack packaging and distillation delay times 5 days with a moisture content of 38.46%, total fungi of 7.89 log cfu/g, total bacterial of 9.53 log cfu/g, and a yield of 1.24%. The best treatment result was used as a basis to arrange the dried patchouli leaves in the storage room. The suitable arranged for unit distillation patchouli oil in Blitar was 8 unit in the length and 5 unit in the width of storage room.*

**Keywords** : Distillation delay time, Packaging type, Patchouli oil, *Pogostemon cablin* Benth.

## PENDAHULUAN

Minyak nilam merupakan salah satu komoditas ekspor yang penting bagi Indonesia. Sekitar 70% pangsa pasar dunia dikuasai oleh minyak nilam Indonesia. Minyak nilam merupakan penghasil devisa terbesar dari ekspor minyak atsiri (Mangun, 2006). Minyak nilam diperoleh dari hasil penyulingan batang dan daun nilam. Seperti produk hasil pertanian pada umumnya, nilam juga bersifat mudah rusak dan bulky. Pada pengolahan nilam, menurut Indiastuti (2007), metode penyulingan yang biasa dipakai petani masih sangat sederhana dan membutuhkan waktu yang lama.

Tingginya kuantitas daun nilam kering dan kapasitas mesin penyulingan yang terbatas menyebabkan terjadinya penundaan penyulingan. Hal tersebut menjadi masalah karena perlakuan terhadap daun nilam sebelum disuling dapat mempengaruhi kualitas dan kuantitas minyak nilam. Perlakuan pendahuluan yang dilakukan sebelum penyulingan yaitu pengecilan ukuran bahan, pengeringan, pelayuan, dan fermentasi oleh mikroorganisme (Ketaren, 1985). Selama terjadi penundaan penyulingan, dilakukan penyimpanan daun nilam kering. Hal tersebut dapat mempengaruhi kualitas bahan dan proses penyimpanan dapat menimbulkan masalah apabila kapasitas ruang penyimpanan yang ada terlalu kecil, sehingga dibutuhkan perencanaan unit penyimpanan yang tepat agar bahan baku yang digunakan dapat tersimpan seluruhnya.

Selama penyimpanan, dilakukan pengemasan terhadap daun nilam kering. Menurut Sisman (2005), tujuan penyimpanan adalah untuk mempertahankan sifat produk yang disimpan. Apabila kondisi penyimpanan tidak sesuai dengan sifat produk maka dapat mempercepat terjadinya

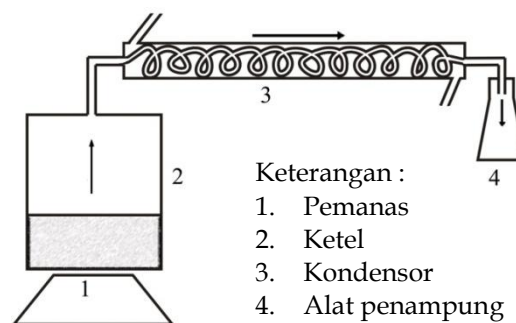
kerusakan. Menurut Marsh dan Bugusu (2007), pengemasan menyediakan perlindungan dari tiga pengaruh luar yaitu kimiawi, biologi, dan fisik.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis kemasan daun nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) kering dan lama penundaan penyulingan terhadap rendemen minyak nilam.

## BAHAN dan METODE

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini yaitu daun nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) yang telah dikeringkan didapat dari petani nilam yang ada di daerah Kesamben Blitar. Daun nilam tersebut dikemas dalam kertas samson dan karung goni selama terjadi penundaan penyulingan. Kemasan tersebut memiliki ukuran panjang 60 cm dan tinggi 100 cm. Kertas dan karung goni diperoleh dari penjual kemasan.

Alat dan mesin yang digunakan dalam penelitian ini antara lain rangkaian destilator (Gambar 1), timbangan (Camry), oven (Memmert), dan inkubator (Memmert Churt).



**Gambar 1.** Rangkaian Destilator (*Water and Steam Destilation*)

Metode penelitian yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 faktor . Faktor I merupakan jenis kemasan (K) yang terdiri dari kertas dan karung goni. Faktor II merupakan lama penundaan

penyulingan (W) yang terdiri dari 5,10, dan 15 hari. Ulangan dilakukan sebanyak 3 kali sehingga didapatkan 18 satuan percobaan, kemudian dilakukan analisis terhadap rendemen (Rahayoe dkk., 2007), kadar air (Apriyantono dkk., 1989), total bakteri (Fardiaz, 1989), dan total jamur (Fardiaz, 1989). Analisa data dilakukan dengan *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan selang kepercayaan 5%. Uji lanjut yang digunakan yaitu BNT 5% dan DMRT 5%.

Prosedur pelaksanaan penelitian yang dilakukan yaitu :

1. Daun nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) yang telah dikeringkan ditimbang sebanyak 1 kg untuk masing-masing perlakuan.
2. Daun nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) kering yang telah ditimbang kemudian dikemas dengan menggunakan kemasan kertas dan karung goni masing-masing untuk tiga perlakuan dan tiga kali ulangan.
3. Daun nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) kering dalam kemasan kertas dan karung goni kemudian disimpan selama 5, 10, dan 15 hari.

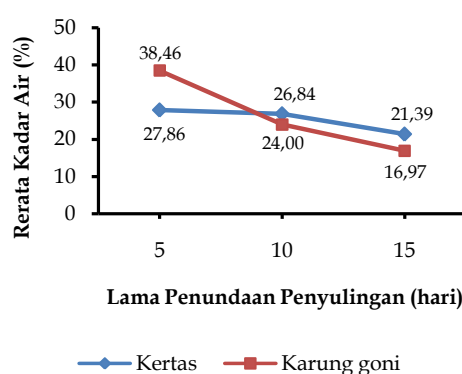
## HASIL dan PEMBAHASAN

### Kadar Air Daun Nilam Kering

Kadar air bahan merupakan hal yang penting dalam proses penyulingan daun nilam. Kadar air daun nilam setelah perlakuan dapat dilihat pada Grafik 1.

Grafik 1 menunjukkan bahwa rerata kadar air terendah diperoleh dari perlakuan K2W3 sebesar 16,97% dan rerata kadar air tertinggi diperoleh dari perlakuan K2W1 sebesar 38,46%. Penurunan kadar air lebih terlihat jelas pada daun nilam dengan kemasan karung goni. Hal tersebut diduga terjadi karena permeabilitas karung goni lebih

tinggi dibandingkan kertas. Selain itu, karung goni terbuat dari serat yang lebih tebal dibandingkan dengan kertas sehingga karung goni dapat menyerap air lebih banyak. Karung goni memiliki pori-pori yang lebih besar daripada kertas sehingga mudah mengalami pertukaran udara. Menurut Nurminah (2002), sifat terpenting bahan kemasan yang digunakan meliputi permeabilitas gas dan uap air, bentuk dan permukaannya.



**Grafik 1.** Rerata Kadar Air Akibat Pengaruh Jenis Kemasan Daun Nilam Kering dan Lama Penundaan Penyulingan

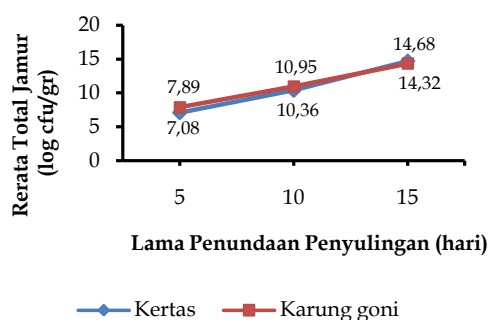
Berdasarkan uji ANOVA, faktor lama penundaan penyulingan berpengaruh signifikan terhadap kadar air daun nilam kering. Semakin lama penundaan penyulingan maka rerata kadar air daun nilam kering semakin rendah. Hal tersebut diduga terjadi karena karung goni dan kertas berasal dari serat alam. Karung goni dan kertas ikut menyerap air hasil penguapan bahan sehingga semakin lama kadar air bahan semakin menurun. Hasil penelitian tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Khan *et al.* (2002) pada biji jeruk *C. limon* yang disimpan pada kantong nilon 5 mm mesh. Kadar air biji jeruk *C. limon* yang

disimpan selama 41 hari, semakin lama penyimpanan maka kadar air biji jeruk *C. limon* semakin menurun.

Faktor jenis kemasan tidak berpengaruh signifikan terhadap kadar air daun nilam kering. Hal tersebut diduga terjadi karena kemasan karung goni dan kemasan kertas sama-sama merupakan kemasan yang porous. Menurut Nining (2002), kemasan yang porous adalah kemasan yang masih menunjukkan terjadinya pertukaran udara antara produk yang disimpan dengan lingkungannya.

### Total Jamur Daun Nilam Kering

Jamur sering tumbuh pada saat penyimpanan. Pertumbuhan jamur pada daun nilam kering dapat dilihat pada Grafik 2.



**Grafik 2.** Rerata Total Jamur Akibat Pengaruh Jenis Kemasan Daun Nilam Kering dan Lama Penundaan Penyulingan

Rerata total jamur tertinggi adalah pada perlakuan K1W3 (Jenis kemasan kertas dan lama penundaan penyulingan 15 hari) sebesar 14,68 log cfu/gr dan terendah pada perlakuan K1W1 (Jenis kemasan kertas dan lama penundaan penyulingan 5 hari) sebesar 7,08 log cfu/gr.

Pada total jamur, faktor K dan interaksi (KW) tidak memberikan pengaruh yang signifikan, sedangkan faktor W memberikan pengaruh yang signifikan terhadap rerata total jamur

pada daun nilam kering. Faktor K tidak berpengaruh signifikan karena kadar air daun nilam pada kemasan kertas dan karung goni tidak berbeda nyata.

Semakin lama penundaan penyulingan maka nilai rerata total jamur semakin tinggi. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Chuansin dkk. (2006) pada biji kedelai yang disimpan selama 4 bulan. Semakin lama penyimpanan maka kandungan jamur pada biji kedelai semakin tinggi.

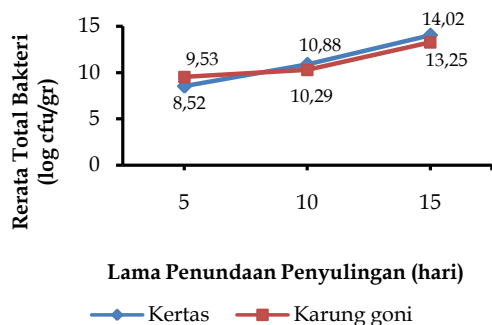
Peningkatan total jamur dapat terjadi karena beberapa faktor. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan jasad renik adalah tersedianya nutrisi, tersedianya air, suhu, pH, tersedianya oksigen dan potensi oksidasi reduksi, adanya zat penghambat, dan adanya jasad renik lain (Fardiaz, 1989).

Pada penelitian ini, peningkatan total jamur diduga karena kondisi lingkungan berupa suhu dan kelembaban pada saat penyimpanan merupakan kondisi yang optimal untuk pertumbuhan jamur. Walaupun kadar air daun nilam kering semakin lama penundaan penyulingan maka semakin menurun, namun kadar air tersebut masih dapat digunakan mikroba untuk tumbuh. Selain itu, mikroorganisme menghasilkan enzim yang dapat digunakan untuk merombak bahan sehingga nutrisi dalam bahan yang digunakan untuk bermetabolisme menjadi bertambah. Bertambahnya nutrisi dapat meningkatkan jumlah mikroorganisme sehingga semakin lama penundaan penyulingan maka jumlah total jamur juga bertambah. Pada saat terjadi metabolisme, mikroba menghasilkan panas. Panas tersebut juga dapat menguapkan kadar air bahan sehingga kadar air bahan menjadi berkurang.

### Total Bakteri Daun Nilam Kering

Bakteri merupakan salah satu jenis mikroorganisme yang terdapat secara

luas di lingkungan alam (Buckle dkk., 2009). Rerata total bakteri pada daun nilam kering akibat pengaruh jenis kemasan penyimpanan daun nilam kering dan lama penundaan penyulingan dapat dilihat pada Grafik 3.



**Grafik 3.** Rerata Total Bakteri Akibat Pengaruh Jenis Kemasan Daun Nilam Kering dan Lama Penundaan Penyulingan

Grafik 3 menunjukkan bahwa rerata total bakteri tertinggi adalah pada daun nilam kering yang dikemas dengan kemasan kertas sebesar 14,02 log cfu/gr dengan lama penundaan penyulingan selama 15 hari. Rerata total bakteri terendah juga pada kemasan kertas sebesar 8,52 log cfu/gr dengan lama penundaan penyulingan selama 5 hari.

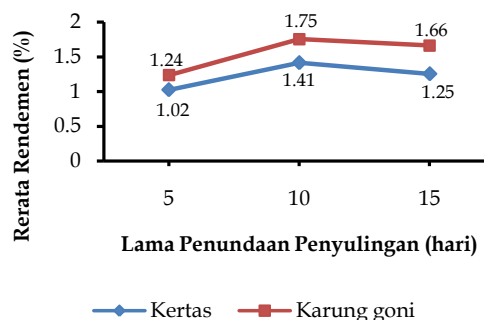
Total bakteri pada daun nilam kering tidak dipengaruhi oleh jenis kemasan dan interaksi antara jenis kemasan dan lama penundaan penyulingan. Hal tersebut karena jenis kemasan tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kadar air daun nilam kering.

Faktor yang berpengaruh signifikan terhadap rerata total bakteri adalah lama penundaan penyulingan. Semakin lama penundaan penyulingan maka rerata total bakteri pada daun nilam kering juga semakin meningkat Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Ogugbue *et al.* (2011) pada Garri dengan kadar air 10,52%. Semakin lama penyimpanan

maka total bakteri pada Garri semakin bertambah. Hal tersebut sama dengan pada total jamur yang semakin lama jumlahnya semakin meningkat diduga terjadi karena bertambahnya nutrisi dalam bahan yang dapat digunakan mikroorganisme untuk tumbuh. Jasad renik membutuhkan nutrisi untuk kehidupan dan pertumbuhannya. Nutrisi tersebut digunakan untuk membentuk energi dan menyusun komponen-komponen sel (Waluyo, 2005).

### Rendemen Minyak Nilam

Rendemen yang dihasilkan dari penyulingan daun nilam kering yaitu minyak nilam. Rerata rendemen akibat pengaruh jenis kemasan penyimpanan daun nilam kering dan lama penundaan penyulingan dapat dilihat pada Grafik 4.



**Grafik 4.** Rendemen Minyak Nilam Akibat Pengaruh Jenis Kemasan Daun Nilam Kering dan Lama Penundaan Penyulingan

Grafik 4 menunjukkan bahwa rerata rendemen minyak nilam pada berbagai kemasan perlakuan semakin meningkat pada penundaan penyulingan selama 5 dan 10 hari, namun pada penundaan penyulingan selama 15 hari rendemen minyak nilam dari daun nilam menurun. Hal tersebut diduga terjadi karena pada penundaan penyulingan selama 15 hari banyak minyak yang menguap selama penyimpanan. Penguapan secara bertahap selama penyimpanan

mengakibatkan kehilangan minyak atsiri. Jika bahan harus disimpan sebelum diproses, maka penyimpanan dilakukan pada udara kering yang bersuhu rendah dan udara tidak disirkulasikan (Ketaren, 1985).

Menurut Nurdjanah dan Ma'mun (1994) pada perlakuan daun nilam yang dijemur dan tidak dijemur menyarankan untuk tidak menyimpan daun nilam kering lebih dari satu minggu karena akan terjadi penurunan produksi minyak. Akan tetapi dengan perlakuan penyimpanan daun nilam kering dalam kemasan kertas dan karung goni rendemen minyak nilam masih dapat meningkat sampai waktu penyimpanan selama 10 hari. Rerata rendemen tertinggi pada perlakuan K2W2 sebesar 1,75% dan rerata rendemen terendah pada perlakuan K1W1 sebesar 1,02%.

Pada rendemen minyak nilam, faktor K, faktor W, dan interaksi (KW) tidak berpengaruh signifikan. Hal tersebut diduga terjadi karena kadar air pada kemasan kertas dan karung goni tidak berbeda nyata. Hasil ini memberikan rekomendasi bahwa sampai 15 hari penundaan penyulingan daun nilam kering dengan kemasan kertas dan karung goni masih dapat dilakukan karena tidak terjadi penurunan rendemen yang signifikan.

#### **Penentuan Alternatif Terbaik**

Penentuan alternatif terbaik dipilih berdasarkan nilai rendemen tertinggi, sedangkan nilai total jamur, total bakteri dan kadar air dipilih nilai terendah. Kemasan kertas dan karung goni dapat digunakan untuk menyimpan daun nilam kering pada saat terjadi penundaan penyulingan karena jenis kemasan daun nilam kering tidak berpengaruh signifikan terhadap kadar air, total jamur, total bakteri, dan rendemen, namun jenis kemasan karung goni lebih disarankan penggunaannya

karena lebih tahan lama atau tidak mudah rusak dibandingkan dengan kemasan kertas sehingga dapat digunakan berulang kali.

Lama penundaan penyulingan tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap rendemen minyak nilam namun pada kadar air, total bakteri, dan total jamur berpengaruh signifikan. Pada parameter total jamur dan bakteri, semakin lama penundaan penyulingan maka total jamur dan total bakteri pada daun nilam kering semakin meningkat. Sehingga, perlakuan K2W1 (jenis kemasan karung goni dan lama penundaan penyulingan 5 hari) dapat dipilih sebagai alternatif terbaik karena pertumbuhan jamur dan bakteri yang terus meningkat dikhawatirkan akan mempengaruhi kualitas minyak nilam yang dihasilkan.

#### **Perencanaan Unit Penyimpanan Daun Nilam Kering**

Perencanaan unit penyimpanan daun nilam kering pada unit produksi minyak nilam di Blitar dilakukan untuk mengatur jumlah dan cara penyimpanan daun nilam kering berdasarkan kapasitas alat, perlakuan terbaik, dan luas ruang penyimpanan. Pada unit produksi minyak nilam di Blitar, tenaga kerja bekerja selama 6 hari kerja dalam 1 minggu. Dalam sehari terdapat 2 shift. Jumlah ketel suling sebanyak 1 buah. Kapasitas produksi per hari sebanyak 600 kg/hari. Kebutuhan daun nilam kering selama 1 minggu sebanyak 3.600 kg daun nilam kering. Jenis kemasan yang digunakan adalah karung goni. Daun nilam basah datang tiap 5 hari sekali, kemudian dilayukan selama 5 hari. Daun nilam yang telah dilayukan kemudian dikemas dan disimpan dalam ruang penyimpanan apabila terjadi penundaan penyulingan.



**Tabel 1.** Pola Penjadwalan Penyulingan Daun Nilam Kering Berdasarkan Kapasitas Alat dan Jumlah Hari Kerja/Minggu

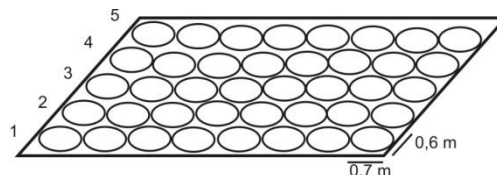
Hari ke-	Jumlah yang Disuling (kg)
1	600
2	600
3	600
4	600
5	600
6	600

Tabel 1 menunjukkan pola penjadwalan penyulingan daun nilam kering berdasarkan kapasitas alat dan jumlah hari kerja/minggu. Daun nilam kering yang disuling pada hari ke-1 merupakan daun nilam kering yang tidak mengalami penundaan penyulingan. Daun nilam kering yang disuling pada hari ke-2 merupakan daun nilam kering yang mengalami penundaan penyulingan selama 1 hari. Begitu seterusnya sampai penyulingan pada hari ke-6 merupakan daun nilam yang mengalami penundaan selama 5 hari.

Daun nilam kering yang perlu disimpan adalah daun nilam kering yang mengalami penundaan penyulingan selama 1, 2, 3, 4, dan 5 hari. Jumlah daun nilam kering yang harus disimpan sebesar 3000 kg. Ukuran ruang penyimpanan sebesar 8,5 m x 4,5 m x 4,5 m. Kapasitas karung goni yang digunakan adalah 25 kg daun nilam kering/karung. Ukuran karung sebesar 1 m x 1,3 m sehingga jika diisi dengan daun nilam kering maka ukurannya menjadi 0,7 m x 0,6 m x 1 m.

Jumlah karung yang dibutuhkan adalah sebanyak 120 karung goni. Dalam ruang penyimpanan, karung goni disusun sebanyak 8 buah sesuai dengan panjang ruang penyimpanan dan disusun sebanyak 5 buah sesuai dengan lebar ruang penyimpanan. Selain itu,

penyusunan juga dilakukan berdasarkan lama penundaan penyulingan untuk memudahkan dalam pengambilan pada saat akan dilakukan penyulingan.



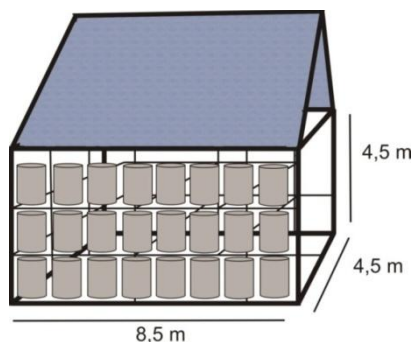
**Gambar 2.** Sketsa Penyusunan Karung Goni dalam Ruang Penyimpanan (Tampak Atas)

Gambar 2 menunjukkan sketsa penyusunan karung goni dalam ruang penyimpanan (tampak atas). Daun nilam kering yang pertama dimasukkan dalam gudang adalah yang mengalami penundaan lima hari diletakkan pada baris ke-5. Daun nilam kering yang mengalami penundaan satu hari diletakkan pada baris ke-1. Metode penyimpanan deck LIFO merupakan metode seperti LIFO (sistem penyimpanan yang berbentuk terakhir masuk, pertama keluar) tetapi barang pertama masuk diletakkan diujung secara bertahap mundur ke belakang (Jatmiko, 2012).

Agar 120 karung dapat disimpan dalam ruang penyimpanan maka karung harus disusun dengan cara ditumpuk menjadi tiga lapis. Pada masing-masing lapis terdapat 40 karung. Pola penyusunan tersebut dapat memberikan sisa ruang sebesar 2,9 m x 1,5 m x 1,5 m. Sketsa ruang penyimpanan daun nilam kering dapat dilihat pada Gambar 3.

Jumlah nilam yang harus disuling dalam waktu sehari sebanyak 24 karung daun nilam kering, sedangkan sekali penyulingan sebanyak 12 karung goni daun nilam kering. Pengambilan karung dilakukan dari lapis yang paling atas kemudian karung pada lapis kedua dan

ketiga misalnya jika akan menyuling daun nilam dengan penundaan satu hari maka karung yang diambil adalah pada baris ke-1 dimulai dari lapis paling atas dan diakhiri lapis yang paling bawah.



**Gambar 3.** Sketsa Ruang Penyimpanan Daun Nilam Kering

Pada penundaan selama dua hari, karung yang diambil adalah karung pada baris ke-2 dimulai dari lapisan teratas sampai lapisan terbawah. Begitu seterusnya sampai penyulingan daun nilam dengan penundaan 5 hari. Ruang penyimpanan akan diisi kembali setelah seluruh daun nilam kering telah diproses.

### KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pengolahan data yang dilakukan, diperoleh kesimpulan bahwa :

1. Penundaan penyulingan dapat meningkatkan jumlah total jamur dan bakteri pada daun nilam kering.
2. Jenis kemasan daun nilam kering (*Pogostemon cablin* Benth.) dan lama penundaan penyulingan tidak berpengaruh signifikan terhadap rendemen minyak nilam.
3. Perlakuan terbaik yaitu pada perlakuan K2W1 (jenis kemasan karung goni dan lama penundaan penyulingan 5 hari).
4. Pola penyusunan daun nilam kering dalam kemasan karung goni pada

saat penyimpanan dapat dilakukan dengan menyusun karung goni sebanyak 8 buah sesuai dengan panjang dan disusun sebanyak 5 buah sesuai dengan lebar ruang penyimpanan serta menumpuk karung goni sebanyak 3 lapisan.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Kepada Universitas Brawijaya (Program Hibah PHKI-C tahun anggaran 2012) yang telah membantu dalam pembiayaan penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Apriyantono, A., D. Fardiaz, N. Puspitasari, Sedarnawati, dan S. Budiyanto. 1989. **Analisis Pangan**. IPB Press. Bogor.
- Buckle, K.A., R.A. Edwards, G.H. Fleet, dan M. Wootton. 2009. **Ilmu Pangan** (Terjemahan H. Purnomo dan Adiono). UI-Press. Jakarta
- Chuansin, S., S. Vearasilp, S. Srichuwong, dan E. Pawelzik. 2006. **Selection of Packaging Materials for Soybean Seed Storage**. Conference on International Agricultural Research for Development. University of Bonn
- Fardiaz, S. 1989. **Mikrobiologi Pangan**. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Indiastuti, I. 2007. **Analisa Proses Penyulingan Minyak Atsiri Daun Nilam (*Pogostemon cablin*) Dengan Cara Pemanasan Uap dan Air (Studi : Ditempat Penyulingan Daun Nilam Desa Sananrejo Malang)**. Skripsi.



- Jurusan Keteknikan Pertanian.  
Fakultas Teknologi Pertanian.  
Universitas Brawijaya. Malang
- Jatmiko, I.P. 2012. **Teknik Penyimpanan Bahan Pakan Ternak**.  
[http://ditjennak.deptan.go.id/index.php?page=berita&action=detail&id\\_berita=310](http://ditjennak.deptan.go.id/index.php?page=berita&action=detail&id_berita=310). Diakses pada tanggal 1 September 2012.
- Ketaren, S. 1985. **Pengantar Teknologi Minyak Atsiri**. Balai Pustaka. Jakarta
- \_\_\_\_\_. 1987. **Minyak Atsiri**. UI Press. Jakarta
- Khan, M.M., K. Thompson, M. Usman, dan B. Fatima. 2002. *Role of Moisture and Controlled Atmosphere in Citrus Seed Storage*. International Journal of Agriculture and Biology. 4(2) : 259-266
- Mangun, H.M.S. 2006. **Nilam**. Penebar Swadaya. Jakarta
- Marsh, K. dan B. Bugusu. 2007. *Food Packaging – Roles, Materials, and Environmental Issues*. Journal of Food Science. 72(2) : 39–55
- Nining, Y. 2002. **Metode Penyimpanan Benih Merbau (*Intsia bijuga* O. Ktze)**. Jurnal Manajemen Hutan Tropika. 8(2): 88-95
- Nurdjanah, N. dan Ma'mun. 1994. **Pengeringan Bahan dan Penyimpanan Daun Nilam Kering**. Pemberitaan Litantri 20(2) : 11–15
- Nurminah, M. 2002. **Penelitian Sifat Berbagai Bahan Kemasan Plastik dan Kertas Serta Pengaruhnya Terhadap Bahan yang Dikemas**.  
<http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/7343/1/fp-mimi.pdf>  
Diakses pada tanggal 23 Oktober 2011
- Ogugbue, C. Jason, dan O. Gloria. 2011. *Bioburden of Garri Stored in Different Packaging Materials under Tropical Market Conditions*. Middle-East Journal of Scientific Research. 7(5): 741-745
- Rahayoe, S., Suhargo, Y. Tetuko, dan T. Mega. 2007. **Kajian Kinetika Pengaruh Kadar Air dan Perajangan Terhadap Laju Destilasi Minyak Atsiri**. Prosiding Seminar Nasional Teknik Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. 393–406
- Sisman, C.B. 2005. *Quality Losses in Temporary Sunflower Seed Stores and Influences of Storage Conditions on Quality Losses During Storage*. Journal Central European Agriculture. 6(2) : 143-150
- Waluyo, L. 2005. **Mikrobiologi Umum**. UMM Press. Malang.