PENGARUH METODE PENURUNAN KADAR AIR, SUHU DAN LAMA PENYIMPANAN TERHADAP
KUALITAS MADU RANDU

OLEH
HOTNIDA C. H. SIREGAR

PROGRAM PASCASARJANA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
2002
ABSTRAK


Madu Indonesia pada umumnya mengandung kadar air yang tinggi sehingga rentan terhadap fermentasi. Salah satu cara pencegahan fermentasi adalah menurunkan kadar air madu menjadi sekitar 17-18%. Pusat Perlebahan Nasional (Pusbahnas) Parungpanjang menurunkan kadar air madu melalui pemanasan tidak langsung (suhu sekitar 57 °C) dengan alat dehidrator vakum (metode dehidrasi) dan melalui penguapan dengan alat dehumidifier (metode dehumidifikasi). Penelitian ini membandingkan kualitas madu yang telah mengalami proses dehidrasi dengan yang mengalami proses dehumidifikasi. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan mencari kondisi penyimpanan yang paling cocok bagi madu yang berbeda metode penurunan kadar airnya, karena kondisi penyimpanan mempengaruhi kualitas madu. Masyarakat Indonesia biasanya menyimpan madu di ruangan terbuka atau di refrigerator selama lebih dari enam bulan.

Tujuh puluh kilogram madu randu yang berasal dari lebah Apis mellifera dan telah disimpan pada suhu kamar selama tujuh bulan digunakan dalam penelitian ini. Kadar air madu tersebut 21,6% dan diturunkan menjadi 17-18% melalui dua metode penurunan kadar air, yaitu dehidrasi dan dehumidifikasi. Penurunan kadar air dilakukan di Pusbahnas Parungpanjang, Jawa Barat. Madu yang telah diturunkan kadar airnya disimpan pada suhu ruang (sekitar 28 °C) dan refrigerator (3 °C) selama dua dan empat bulan di Laboratorium Non Ruminansia dan Satwa Harapan, Fakultas Peternakan, IPB, Bogor. Kualitas madu dianalisis pada awal dan akhir periode penyimpanan, juga ketika sebelum diturunkan kadar airnya (madu segar). Parameter kualitas yang dianalisis adalah kadar air, hidroksimetilfurfural (HMF), gula pereduksi, aktivitas enzim diastase, keasaman, dan jumlah khamir. Analisis dilakukan di Balai Besar Industri Hasil Pertanian (BBIHP), Bogor.

Penelitian dilakukan dengan dua rancangan percobaan. Rancangan pertama adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan metode penurunan kadar air sebagai perlakuan utamanya, yakni dehidrasi dan dehumidifikasi; sedangkan madu segar dijadikan kontrol. Masing-masing perlakuan terdiri atas empat ulangan. Rancangan kedua adalah Rancangan Faktorial 2^3 dalam acak lengkap. Perlakuan yang meliputi tiga faktor yaitu (1) metode penurunan kadar air yang terdiri atas dua level yakni dehidrasi dan dehumidifikasi; (2) suhu penyimpanan dengan dua level suhu yakni suhu ruang (28 °C) dan refrigerator (3 °C); serta (3) lama penyimpanan dengan dua level yaitu dua dan empat bulan. Tiap kombinasi faktor terdiri atas empat ulangan.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode dehidrasi tidak nyata pengaruhnya terhadap keasaman madu segar, namun meningkatkan kadar HMF dan gula pereduksi, serta menurunkan aktivitas enzim diastase dan jumlah khamir madu segar. Metode dehumidifikasi juga tidak nyata pengaruhnya terhadap keasaman madu segar, tetapi meningkatkan kadar HMF, gula pereduksi, dan aktivitas enzim diastase, serta menurunkan jumlah khamir madu segar. Apabila dibandingkan dengan kualitas madu pada awal penyimpanan (madu awal); madu yang disimpan pada suhu 3 °C (1) kadar airnya tidak berbeda nyata; (2) kadar HMFnya lebih
pada suhu 3 °C (1) kadar airnya tidak berbeda nyata; (2) kadar HMFnya lebih rendah; (3) kadar gula pereduksinya lebih tinggi; (4) aktivitas enzim diastase, keasaman, dan jumlah khamir madu dehidrasiya tidak berbeda nyata; serta (5) aktivitas enzim diastase madu dehumidifikasinya lebih rendah, sedangkan keasaman dan jumlah khamir madu dehumidifikasinya lebih tinggi.

Kualitas semua madu yang disimpan pada suhu 3 °C ternyata masih memenuhi standar kualitas madu menurut SNI 01-3545-1994.
SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis yang berjudul

PENGARUH METODE PENURUNAN KADAR AIR, SUHU DAN LAMA
PENYIMPANAN TERHADAP KUALITAS MADU RANDU

adalah benar merupakan hasil karya sendiri dan belum pernah dipublikasikan. Semua sumber data dan informasi yang digunakan telah dinyatakan secara jelas dan dapat diperiksa kebenarannya.

Bogor, 15 Juni 2002

[Signature]

Hotnida C. H. Siregar
PENGARUH METODE PENURUNAN KADAR AIR, SUHU DAN LAMA PENYIMPANAN TERHADAP KUALITAS MADU RANDU

HOTNIDA C. H. SIREGAR

Tesis sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Sains pada Program Studi Ilmu Ternak

PROGRAM PASCASARJANA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
2002
Nama : Hotnida C. H. Siregar
Nomor Pokok : 94047
Program Studi : Ilmu Ternak

Menyetujui
1. Komisi pembimbing

[Signature]
Prof. Dr. D. T. H. Sihombing, MSc.
Ketua

[Signature]
Dr. Ir. Muladno, MSA
Anggota

[Signature]
Ir. Kasno, MSc.
Anggota

2. Ketua Program Studi
Ilmu Ternak

[Signature]
Prof. Dr. Adi Sudono, MSc.

[Signature]
Ir. Svafrida Manuwoto, MSc.

Tangkal lulus : 28 SEP 1999
RIWAYAT HIDUP


PRAKATA

Puji syukur Penulis panjatkan pada Bapa di surga atas perkenannya sehingga tesis ini dapat diselesaikan. Topik yang dipilih adalah Pengaruh Metode Penurunan Kadar Air, Suhu dan Lama Penyimpanan terhadap Kualitas Madu Randu.

Penulis berterima kasih kepada Prof. Dr. D. T. H. Sihombing, MSc., Dr. Muladno, dan Ir. Kasno, MSc. selaku pembimbing, atas kritik dan saran yang menambah wawasan Penulis serta dorongan yang sangat berguna bagi penyelesaian penelitian dan penulisan tesis; Bapak Moh. Chandra Wijaya beserta staf Pusat Perlebahan Nasional Parungpanjang yang telah mengijinkan Penulis menggunakan fasilitas di Pusbahnas serta membantu pelaksanaan penelitian; Dr. Rudy Priyanto atas bantuannya dalam menganalisis data; rekan-rekan di Laboratorium Non Ruminansia dan Satwa Harapan atas dorongan semangatnya: Sherly dan Dessy atas semua bantuan dan kebersamaan selama penelitian. Penulis juga berterima kasih kepada Ibu dan suami tercinta yang telah mendukung dalam doa, moral, dan material, serta kepada putri dan putra tersayang Tamaria dan Jogi atas kesabaran mereka selama Penulis meneliti dan menulis tesis ini. Penulis tidak lupa berterima kasih kepada semua pihak yang telah membantu kelancaran studi, penelitian, dan penulisan tesis.

Semoga informasi yang disajikan dalam tesis ini bermanfaat bagi kemajuan ilmu pengetahuan sehingga semua bimbingan, bantuan, dan dorongan yang telah diberikan tidak sia-sia.
# DAFTAR ISI

<table>
<thead>
<tr>
<th>Bab</th>
<th>Halaman</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>DAFTAR TABEL</td>
<td>iii</td>
</tr>
<tr>
<td>DAFTAR GAMBAR</td>
<td>iv</td>
</tr>
<tr>
<td>DAFTAR LAMPIRAN</td>
<td>v</td>
</tr>
<tr>
<td>PENDAHULUAN</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Latar Belakang</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Tujuan Penelitian</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>Hipotesis</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>Manfaat Penelitian</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>TINJAUAN PUSTAKA</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Madu</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Komposisi Madu</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>Air</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>Karbohidrat</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>Asam</td>
<td>7</td>
</tr>
<tr>
<td>Protein, Asam Amino, dan Enzim</td>
<td>7</td>
</tr>
<tr>
<td>Mineral</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>Hidroksimetilfurfural (HMF)</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>Vitamin</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>Penyimpanan Madu</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>Karbohidrat</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>Hidroksimetilfurfural (HMF)</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>Aktivitas Enzim</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>Keasaman</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td>Warna</td>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td>Kristalisasi</td>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td>Fermentasi</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>Penurunan Kadar Air Madu</td>
<td>16</td>
</tr>
<tr>
<td>Standar Mutu Madu</td>
<td>18</td>
</tr>
<tr>
<td>MATERI DAN METODE PENELITIAN</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>Tempat dan Waktu Penelitian</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>Materi Penelitian</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>Metode Penelitian</td>
<td>21</td>
</tr>
<tr>
<td>Strategi Penelitian</td>
<td>21</td>
</tr>
<tr>
<td>Tahap Penurunan Kadar Air</td>
<td>21</td>
</tr>
<tr>
<td>Tahap Penyimpanan</td>
<td>23</td>
</tr>
<tr>
<td>Pengujian Kualitas Madu</td>
<td>23</td>
</tr>
<tr>
<td>Bab</td>
<td>Halaman</td>
</tr>
<tr>
<td>---------------------------------------</td>
<td>---------</td>
</tr>
<tr>
<td>Rancangan Penelitian</td>
<td>28</td>
</tr>
<tr>
<td>HASIL DAN PEMBAHASAN</td>
<td>31</td>
</tr>
<tr>
<td>Pengaruh Metode Penurunan Kadar Air terhadap Kualitas Madu</td>
<td>31</td>
</tr>
<tr>
<td>Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan terhadap Kualitas Madu</td>
<td>33</td>
</tr>
<tr>
<td>Hasil Dehidrasi dan Dehumidifikasi</td>
<td>34</td>
</tr>
<tr>
<td>Kadar Air</td>
<td>35</td>
</tr>
<tr>
<td>Kadar Hidroksimetilfurfural (HMF)</td>
<td>36</td>
</tr>
<tr>
<td>Kadar Gula Pereduksi</td>
<td>37</td>
</tr>
<tr>
<td>Aktivitas Enzim Diastase</td>
<td>39</td>
</tr>
<tr>
<td>Keasaman</td>
<td>41</td>
</tr>
<tr>
<td>Jumlah Khamir</td>
<td>42</td>
</tr>
<tr>
<td>KESIMPULAN DAN SARAN</td>
<td>44</td>
</tr>
<tr>
<td>Kesimpulan</td>
<td>44</td>
</tr>
<tr>
<td>Saran</td>
<td>45</td>
</tr>
<tr>
<td>DAFTAR PUSTAKA</td>
<td>46</td>
</tr>
<tr>
<td>LAMPIRAN</td>
<td>49</td>
</tr>
</tbody>
</table>