

# MADU HUTAN POHON SIALANG DAN TEKNOLOGI PRODUKSI MENUJU SERTIFIKASI SNI

Hapsoh <sup>1</sup>, Gusmawartati <sup>1</sup>, & Nazaruddin <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau

<sup>2</sup>Jurusan Mesin Fakultas Teknik Universitas Riau

E-mail: hapsodhin@yahoo.co.id

## ABSTRAK

Madu Hutan potensi hasil hutan daerah Riau yang sangat memungkinkan untuk dikelola masyarakat umum. Populasi lebah madu di daerah Riau tersebar di berbagai wilayah. Wilayah yang kawasan hutannya paling banyak memproduksi madu liar adalah; Kabupaten Indragiri Hulu, Kabupaten Kuansing dan Kabupaten Pelalawan. UKM Al-Hikmah mendapatkan suplay madu hutan dari UKM Abdul Malik, selain dari daerah Indragiri Hulu, madu hutan yang diperoleh UKM mitra disuplay dari beberapa daerah Kuantan Sengingi dan Pelalawan oleh kelompok pengelola madu. Umumnya madu hutan yang baru dipanen mengandung kadar air lebih dari 24% (24-28%), sedangkan kadar air standar madu hutan yang ditentukan oleh JMHI adalah <24%. Demikian pula kadar air madu yang diperuntukan industri dan farmasi menuntut persentase yang sangat rendah yaitu 18%. Oleh karena itu perlu dilakukan pendekatan kepada UKM supaya madu yang dihasilkan mendapat sertifikasi dari Aliansi Organik Indonesia (AOI) dan sertifikasi nasional Indonesia (SNI). Pelaksanaan pengabdian ini dilakukan dalam bentuk kegiatan partisipatif perguruan tinggi melalui pendekatan terhadap sumberdaya manusia yang ada di UKM mitra. Inovasi (pemberian) alat penyaring dan evaporator vacuum kepada UKM binaan. Penyaring dibuat tiga tingkat dengan mesh yang rendah ke yang tinggi. Evaporator vacuum dibuat dalam bentuk bejana tekan beroperasi pada tekanan -60 cmHg dan temperatur ruang dipertahankan pada 38°C, yang dilengkapi dengan pengaduk berupa screw yang berputar sebesar 60 rpm. Pelatihan melalui kegiatan bimbingan operasional alat penyaring madu dan evaporator untuk madu hutan yang diproduksi sesuai kriteria SNI.

**Kata kunci:** Evaporator Vacuum, Madu hutan, UKM Al Hikmah, Penyaring.

## PENDAHULUAN

Selama ini pengelolaan madu hutan masih dilakukan secara tradisional. Kualitas madu hutan dari pedalaman Provinsi Riau dipasaran nasional cukup baik, tidak kalah dengan madu Sumbawa dan madu Arab. Akan tetapi dengan pengelolaan yang masih sangat sederhana sekali berdampak kepada penurunan kualitas madu yang telah dipanen dari hutan. Di beberapa kabupaten pengelolaan madu hutan secara individu atau kelompok telah mendapat perhatian dan bantuan dari pihak pemerintahan setempat, dan ada juga yang masih berjalan secara mandiri. Di Kabupaten Indragiri Hulu terdapat beberapa kelompok pengusaha madu hutan, diantaranya ialah UKM Al-Hikmah di Desa Kembang Harum dan UKM Abdul Malik Desa Cerucup, Kecamatan Pasir Penyau, Kabupaten Indragiri Hulu.

Madu yang diperoleh pemanjat dilakukan proses penyaringan, seterusnya dilakukan pengurangan kadar air dengan evaporator. Pengurangan kadar air madu bertujuan untuk memenuhi kriteria standar nasional Indonesia (SNI). Madu hutan memiliki karakteristik yang sangat khas dibandingkan dengan madu ternak. Pada umumnya madu hutan memiliki kadar air yang cukup tinggi (24-28%), itu sebabnya madu hutan cenderung

lebih encer dibandingkan dengan madu ternakan. Hal itu bukan berarti madu hutan tidak baik kualitasnya.

Kualitas madu dipengaruhi oleh beberapa hal diantaranya waktu pemanenan madu, kadar air, warna madu, rasa dan aroma madu. Waktu pemanenan madu harus dilakukan pada saat yang tepat, yaitu ketika madu telah matang dan sel-sel madu mulai ditutup oleh lebah. Selain itu, kadar air yang terkandung dalam madu juga sangat berpengaruh terhadap kualitas madu. Madu yang baik adalah madu yang mengandung kadar air sekitar 17-21% (Sihombing, 1997). Untuk mengurangi kadar air yang cukup tinggi (24-28%) menjadi sekitar 17-21% tersebut maka dilakukan proses pengeringan.

Pengeringan merupakan cara untuk menghilangkan sebagian besar air dari suatu bahan dengan bantuan energi panas dari sumber alam (sinar matahari) atau buatan (alat pengering). Biasanya kandungan air tersebut dikurangi sampai batas dimana mikroba tidak dapat tumbuh lagi. Macam-macam teknik pengeringan antara lain pengeringan di bawah sinar matahari dan ditempat teduh, pengeringan dengan sinar infra merah, Pengeringan dengan bahan pengering, lemari pengering, pengeringan di dalam kanal, tong dan silinder pejal. Sedangkan contoh alat-alat mekanis yang digunakan dalam pengeringan diantaranya *Spray dryer*,

*Fluidized bed dryer, Vacuum Dryers, Flash dryers, Rotary Dryers, Conduction Dryers* dan lainnya.

Untuk keperluan penelitian ini dipilih jenis vacuum dryers, karena proses menghilangkan air dari suatu bahan, bersama dengan penggunaan panas maka vakum dapat menjadi suatu metode pengeringan yang efektif. Pengeringan dapat dicapai dalam suhu yang lebih rendah sehingga lebih hemat energi. Metode ini cocok untuk mengeringkan bahan yang sensitif terhadap panas atau bersifat volatil karena waktu pengeringannya yang singkat. Kelebihan yang lain dari pengeringan menggunakan vakum ialah dapat digunakan untuk mengeringkan bahan yang tak bisa dikeringkan jika terdapat kehadiran air. Sistem ini terdiri dari ruang vakum (bisa stationer atau berputar), pompa dengan katup dan gauge serta sumber panas. Proses pengeringan vakum sering melibatkan beberapa langkah penerapan panas dan vakum. Mengurangi tekanan pada permukaan cairan akan membuat cairan tersebut menguap tanpa perlu diikuti kenaikan suhu.

**BAHAN DAN METODE**

Bahan-bahan yang digunakan seperti pada tabel berikut

**:PROSES PERANCANGAN ALAT PENDINGIN DAN PEMILIHAN MATERIAL**

Mesin evaporator vakum (vacuum evaporator) adalah mesin yang biasa dipakai oleh untuk mengurangi

kadar air suatu bahan berbentuk cair. Prinsip kerja dari mesin ini adalah tanpa pemanasan langsung, suhu bisa diatur sesuai dengan keinginan. Penggunaan suhu rendah disertai dengan vakum, akan menjaga nutrisi / gizi produk tidak hilang atau rusak. Mesin evaporator ini menggunakan tabung double jacket, sehingga panas tidak berhubungan langsung dengan produk, melainkan melalui perantara (medium) air. Hasil rancangannya seperti pada gambar dibawah ini.

Pertimbangan pemilihan baja tahan karat (stainless steel, baja SS 316 dan SS 201) sebagai pilihan pertama dan utama di aplikasi penelitian ini adalah sebagai berikut :



No	Nama Komponen	Spesifikasi
1	Plat Dalam Tabung di bending bawah	2 mm ss 316
2	Plat Jacket	1,5 mm ss 201
3	Plat Tutup di bending	2 mm ss 304
4	pipa input dan out put	ss 3/4 in
5	socket socket dan kran	kuningan
6	Pompa Vacum	1,5 hp
7	gear motor	1/4 hp
8	Panel Control	1 set
9	Heater	300 - 500 watt
10	Seal tutup	sikasil
11	Water level control	Kaca
12	Screw pump	1 rangkaian
13	Rangka Evaporator Set	1 rangkaian



### Kontaminasi kimia baja tahan karat relatif rendah terhadap makanan

Baja tahan karat mempunyai ketahanan yang cukup untuk berbagai aplikasi pembuatan makanan terhadap pencemaran elemen material terhadap makanan. Melalui pemilihan grade stainless steel yang tepat, hampir tidak ada kontaminasi logam yang berarti ke produk olahan makanan, perubahan rasa, dan warna makanan.

### Mampu dibersihkan dan tahan terhadap bakteri

Pada *high grade stainless steel*, permukaan yang halus dari materi memberikan dampak positif mudah dibersihkan dari kontaminasi luar. Sifat keras dan ketahanan impact baja tahan karat juga memberikan dampak positif saat proses pembersihan komponen dilakukan. Ketahanan terhadap korosi yang tinggi memudahkan kita dapat menggunakan larutan pembersih dan disinfektan tergolong korosif.

### Sifat mekanik yang cukup baik secara keseluruhan

Kekuatan, ketahanan dan ketahanan abrasi yang tinggi pada baja tahan karat austenitik memberikan nilai positif dalam penggunaan untuk aplikasi di industri makanan dan minuman.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut hasil pembuatan dan perakitan dari alat evaporator vakum dan alat penyaring madu seperti pada gambar 2 berikut ini

### Pemanasan tidak langsung dengan suhu rendah

Evaporasi terjadi didalam tabung/ketel proses dalam suhu rendah secara tidak langsung. Sumber pemanas diperoleh dari heater otomatis melalui

perantara air dengan system double jacket. Hal itu bertujuan untuk mempertahankan kualitas fisik dan kimia dari madu.

### Proses Vakum dengan Vacuum Pump 1,5 HP

Pengurangan kadar air dapat dioptimalkan melalui proses vakum diruangan penguapan didalam tabung proses. Proses vakum berjalan secara otomatis dengan tekanan -60 psi. Dengan system vakum ini proses evaporasi akan memakan waktu lebih cepat sekitar 3-4 Jam proses.

### Screw Pump dan Single handle mixer

Dengan fitur screw pump dan single handle mixer akan menghemat penggunaan pompa surkulator dalam pengolahan kadar air madu. Prinsip kerja Screw pump ialah memompa bahan liquid dari dasar tabung secara vertical hingga terjadi luapan liquid dan terjatuh seperti air terjun ke dasar tabung proses, sirkulasi ini membantu efektivitas penguapan bahan liquid. Screw pump berputar dengan kecepatan 200rpm berikut single handle mixer yang akan membantu proses penyapuan liquid agar tidak menempel didinding tabung dan terus dikondisikan homogen dengan putaran 30rpm. Screw pum dan handle mixer digerakan oleh motor include giral box. Pada umumnya mesin pengolahan untuk pengaduknya hanya menggunakan motor dengan penambahan *belting* saja. Hal ini sangat beresiko terjadinya aus pada poros as scre pump dan handle mixer.

### Panel Kontrol

Mesin Evaporator Vakum didukung fitur panel control dengan indikator suhu pemanas dan tekanan vakum. Terdapat tombol led control untuk pengoperasian manual (on/off motor, heater dan vacuum) Panel kontrol



memungkinkan proses produksi bekerja secara otomatis dengan setting waktu proses secara digital, sehingga diharapkan proses produksi lebih efektif dan efisien serta hemat dalam penggunaan daya listrik.

#### Tabung Proses bahan S 316

Bahan SS316 merupakan bahan kualitas terbaik untuk *food processing*. Penggunaan bahan tabung SS316 dengan ketebalan 2mm cukup baik untuk diaplikasikan dalam proses evaporasi suhu rendah dengan mekanisme vakum. Tabung silinder dengan bawah dan tutup tabung berbentuk parabola/kubah diperlukan proses *bending*, dengan demikian tabung akan solid dan kuat jika diaplikasikan dengan proses vakum bertekanan -60 psi.

Food Grade Material adalah satu istilah untuk menjelaskan suatu bahan/golongan material yang ketika bersentuhan dengan makanan atau dekat disekitar makanan, tidak akan mencemari/mengkontaminasi makanan tersebut dengan zat-zat berbahaya/beracun, sesuai dengan batasan-batasan yang diatur oleh FDA (Food and Drug Administration di Amerika) seperti BPOM (Badan Pengawasan Obat & Makanan di Indonesia), FSIS (Food Safety & Inspection Service), ASTM (American Society for Testing and Materials). Food Grade Metal adalah bahan logam yang layak digunakan untuk alat perlengkapan makanan/minuman, mesin pengolah makanan/minuman dan lain-lain. Bahan Logam tersebut tidak akan memindahkan, mengkontaminasi atau mencemari makanan/minuman dengan zat-zat kimia logamnya, seperti perubahan warna dan rasa / bau. Contoh logam seperti emas (gold), perak (silver), baja tahan karat/stainless steel (SS314, SS316), nikel (nickel), Aluminium, dan lain-lain

#### KESIMPULAN

Beberapa kesimpulan yang dapat dari penelitian ini antara lain : Daya listrik terpasang lebih kecil 2200 Watt dengan kapasitas produksi besar 50 Kg Madu. Bahan baku liquid tidak terkontaminasi udara. Kualitas gizi dan nutrisi produk akan terjaga dengan baik. Bahan SS316 adalah anti karat dan tahan terhadap panas dalam penggunaan jangka panjang. Kontrol suhu otomatis dan control vakum otomatis menghemat penggunaan daya listrik. Manual water level control memungkinkan kontrol konduktor pemanas. Screw pump memaksimalkan penguapan tanpa harus memasang pompa sirkulasi. Penyaring dengan mesh saringan 2 dan 5 micron.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Sarwono, B. 2001. Lebah Madu. Argomedia Pustaka. Jakarta.
- Sihombing, D.T.H. 1997. Ilmu Ternak Lebah Madu. Universitas Gajah Mada Press. Yogyakarta.
- Suranto, A. 2004. Khasiat dan Manfaat Madu Herbal. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 2007. Terapi Madu. Penerbit Penebar Plus. Jakarta.
- Gadang Priyotomo, 2012, *BLOGGER MATERIAL & E-BOOK*
- Hasibuan, R. 2005. *Proses Pengeringan*. Universitas Sumatera Utara : Program Studi Teknik Kimia
- Kurniawan, D.W.. 2012. *Teknologi Sediaan Farmasi*. Purwokerto : Laboratorium Farmasetika Unsoed
- Rohanah, A. 2006. *Teknik Pengeringan*. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.
- PT. Agrowindo. 2007. *Mesin-Mesin Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian*. Jakarta.