

KARAKTERISTIK PEMANEN MADU TIPE ISAP DENGAN VARIASI TEKANAN VAKUM

M. ALVANDHI AL KHALIDHI



**DEPARTEMEN TEKNIK MESIN DAN BIOSISTEM
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

© Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
Bogor Indonesia

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Karakteristik Pemanen Madu Tipe Isap Dengan Variasi Tekanan Vakum” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Desember 2024

M. Alvandhi Al Khalidhi
F14012010

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRACT

M. ALVANDHI AL KHALIDHI. Characteristics of Suction Type Honey Harvesters With Vacuum Pressure Variations. Supervised by AGUS SUTEJO.

Honey harvesting is one of the main activities in beekeeping. The honey harvesting process plays a crucial role in ensuring the quality and quantity of the final product. This study aims to analyze the characteristics of suction-type honey harvesting with variations in vacuum pressure to determine the impact of pressure factors on the effectiveness of hive repair, the quality of the honey produced, and the speed of harvesting. The study was conducted from July to September 2024 at PT Daud Teknik Maju Pratama, Agribusiness and Technology Park IPB, and The Animal House, using two different pressures: -23.37 cmHg and -21.34 cmHg. Vacuum pressure honey harvesting proved to be effective as it could be performed quickly without damaging the honeycomb. On the other hand, the pressing method was less effective because it could damage the hive, resulting in a longer time required for bees to repair it. Harvesting 300 ml of honey using pressures of -9.2 cmHg and -8.4 cmHg took approximately 5.4 minutes and 6.72 minutes, respectively. The honey produced showed varying viscosity values, such as honey from *Trigona laeviceps* in hive 1 with a viscosity of 122.395 mPa.s, hive 5 with a viscosity of 99.645 mPa.s, hive 10 with a viscosity of 121.117 mPa.s, and honey from *Trigona itama* with a viscosity of 79.346 mPa.s.

Key words: Vacuum pump, pressure variation, viscosity, effectiveness, honey



© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



KARAKTERISTIK PEMANEN MADU TIPE ISAP DENGAN VARIASI TEKANAN VAKUM

M. ALVADNHI AL KHALIDHI

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Teknik Pertanian dan Biosistem

**DEPARTEMEN TEKNIK MESIN DAN BIOSISTEM
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Dr. Ir. I Dewa Made Subrata, M.Agr

2. Dr. Ir. Emmy Darmawati, M.Si

Judul Skripsi : Karakteristik Pemanen Madu Tipe Isap Dengan Variasi Tekanan Vakum

Nama : M. Alvandhi Al Khalidhi

NIM : F1401201040

Disetujui oleh

**Pembimbing:
Dr. Ir. Agus Sutejo, M.Si.**



Diketahui oleh

**Ketua Program Studi:
Teknik Mesin dan Biosistem:
Dr. Ir. Edy Hartulistiyoso, M.Sc.Agr
NIP 196304251989031001**

**Tanggal Ujian:
27 Desember 2024**

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Juli sampai September 2024 ini adalah pengujian kinerja, dengan judul “Karakteristik Pemanen Madu Tipe Isap Dengan Variasi Tekanan Vakum”. Banyak pihak telah membantu penelitian dan penyusunan karya tulis ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Agus Sutejo, M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah memberi arahan, bimbingan, serta ilmu yang bermanfaat selama penelitian dilakukan.
2. Ibu Prof. Dr. Ir Rika Raffiudin, M.Si. selaku dosen biologi yang telah memberikan saya bantuan dan kesempatan untuk melaksanakan penelitian di The Animal House.
3. Bapak Dr. Ir. I Dewa Made Subrata, M.Agr. dan Ibu Dr. Ir. Emmy Darmawati, M.Si. selaku dosen penguji pada sidang skripsi yang telah memberi masukan terhadap karya tulis ini.
4. Bapak Elang Pramudya Wijaya, ST, MT, IPP selaku moderator yang memandu jalannya sidang skripsi.
5. Keluarga tercinta yang merupakan inspirasi dan motivator terbaik di hidup penulis. Orang tua (Tgk. Abdul Manaf dan Yenni M), adik (Jessica) serta keluarga besar lainnya yang selalu memberikan doa, dukungan dan rasa bangga kepada penulis.
6. Para dosen, staf, dan civitas Departemen Teknik Mesin dan Biosistem yang telah memberikan pembelajaran dan bantuan selama masa studi.
7. Kepada teman-teman terdekat yang ada di grup NGAMBIS, terima kasih telah banyak membantu dan selalu hadir dan bangga kepada penulis.
8. Semua teman-teman Teknik Mesin & Biosistem angkatan 57 (Meister) atas dukungan, kerjasama, dan kebersamaannya selama perkuliahan.
9. Terima kasih kepada Niyora Maqhfirah yang telah membantu dan menjadi penyemangat penulis dalam menyusun skripsi ini.
10. Kepada semua teman-teman saya yang ada di Asrama Mahasiswa Aceh Leuser yang selalu ada sama penulis dalam waktu senang mau pun susah.
11. Surya Pandu Prakoso yang membantu dalam pengambilan data di PT. Daud Teknik Maju Pratama dan Firmansyah yang membantu dalam pengambilan data di Agribusiness and Technology Park.
12. Kak tiara, Kak Astuti, Kak Tutus, dan Fadlan yang telah membantu saya selama pengambilan data di The Animal House.

Bogor, Desember 2024

M. Alvandhi Al Khalidhi



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
II PENDAHULUAN	1
2.1 Latar Belakang	1
2.2 Rumusan Masalah	2
2.3 Tujuan	2
2.4 Manfaat	2
2.5 Hipotesis	2
III TINJAUAN PUSTAKA	3
3.1 Madu	3
3.2 Karakteristik Sarang Lebah	3
3.3 Pompa Vakum	5
IV METODE	6
4.1 Waktu dan Tempat	6
4.2 Alat dan Bahan	6
4.3 Prosedur Penelitian	7
4.4 Analisis Data	8
V HASIL DAN PEMBAHASAN	11
5.1 Tampilan dan Prinsip Kerja Alat	11
5.2 Karakteristik Madu	12
5.3 Variasi Tekanan dan Efektivitas	14
5.4 Kebutuhan Energi Pompa	19
VI SIMPULAN DAN SARAN	21
6.1 Simpulan	21
6.2 Saran	21
DAFTAR PUSTAKA	22
LAMPIRAN	24
RIWAYAT HIDUP	38



DAFTAR TABEL

1	Tabel 1 Peralatan penelitian yang digunakan di PT Daud Teknik Maju Pratama	6
2	Tabel 2 Peralatan penelitian yang digunakan The Animal House	6
3	Tabel 3 Persentase kadar air pada lebah <i>Trigona laeviceps</i> dan <i>Trigona itama</i>	12
4	Tabel 4 Pengujian viskositas pada madu <i>Trigona laeviceps</i> dan <i>Trigona itama</i>	14
5	Tabel 5 Hasil variasi tekanan vakum pada koloni <i>Trigona laeviceps</i>	15
6	Tabel 6 Hasil variasi tekanan vakum pada koloni <i>Trigona itama</i>	15
7	Tabel 7 Tabel t (untuk uji dua sampel independen)	16
8	Tabel 8 Kebutuhan daya motor 1 fasa pada alat pemanenan madu	19
9	Tabel 9 Kebutuhan energi listrik dan biaya listrik alat dalam satu perlakuan dengan tekanan vakum -23,37 cmHg	19
10	Tabel 10 Kebutuhan energi listrik dan biaya listrik alat dalam satu perlakuan dengan tekanan vakum -21,34 cmHg	19

DAFTAR GAMBAR

1	Gambar 1 Bentuk pintu keluar masuk lebah tanpa sengat (Monita 2023)	4
2	Gambar 2 Tata letak ruang sarang lebah tanpa sengat (Monita 2023)	4
3	Gambar 3 Pompa vakum	5
4	Gambar 4 Bagan alir tahapan prosedur penelitian	7
5	Gambar 5 Viskometer Ostwald (Meliana <i>et al.</i> 2022)	9
6	Gambar 6 Tampilan alat pemanenan madu	11
7	Gambar 7 Cara kerja alat pemanenan madu	11
8	Gambar 8 (a) Kondisi sarang saat panen dengan pompa vakum (b) Kondisi sarang setelah 1 minggu panen dengan pompa vakum	17
9	Gambar 9 (a) Kondisi sarang saat panen dengan cara diperas (b) Kondisi sarang setelah 1 minggu panen dengan cara diperas	18

DAFTAR LAMPIRAN

1	Lampiran 1 Madu sampel	25
2	Lampiran 2 Perhitungan nilai viskositas	26
3	Lampiran 3 Perhitungan statistik uji t	28
4	Lampiran 4 Efektivitas perbaikan sarang dalam 1 minggu	29
5	Lampiran 5 Kebutuhan energi pompa	30
6	Lampiran 6 Alat dan bahan penelitian	31
7	Lampiran 7 Proses pemanenan	33
8	Lampiran 8 Spesifikasi pompa vakum	34
9	Lampiran 9 Gambar teknik alat pemanenan madu	35
10	Lampiran 10 Keadaan sarang lebah	37