

PEMANFAATAN EKSTRAKTOR SENTRIFUGASI BERBASIS JENDER; PENGURANGAN BEBAN KERJA MELALUI REKAYASA UKURAN DAN KOMBINASI DAYA PUTAR

Prihartini¹, Budiwijono², Lukman³

Ringkasan

Pelaksanaan program vucer ini berlangsung di Paguyuban Peternak Lebah Sari Mulya di Kecamatan Tumpang Kabupaten Malang sejak bulan Juni sampai September 2005.

Tujuan pelaksanaan program ini adalah membuat ekstraktor sentrifugasi berbasis jender dengan kombinasi daya putar 1 : 3 dengan bahan stainless steel dan jumlah sisiran atau frame 8 buah dalam upaya penanganan proses panen yang mandiri. Tujuan lain adalah mengurangi beban kerja dan efisiensi pemanenan yang diukur dari jumlah produksi madu yang dipanen persatuan waktu untuk setiap tenaga kerja wanita dan kualitas madu yang dihasilkan meningkat yang dapat diukur dari kadar air, kontaminan larva dan logam berat (Pb dan Mg).

Manfaat dari program vucer ini secara ekonomi dapat meningkatkan nilai jual madu karena peningkatan kualitas madu, serta operasional ekstraktor yang lebih cepat sehingga mengurangi beban kerja. Sedangkan manfaat produk dari sisi iptek adalah produk madu yang dihasilkan mempunyai kualitas yang homogen, higienis dan berdaya simpan tinggi. Melalui implementasi ekstraktor sentrifugasi ini diharapkan dapat memotivasi usaha budidaya lebah madu agar dapat lebih berkembang.

Pembuatan ekstraktor sentrifugasi ini dimulai dengan rancang bangun yang dilakukan di Laboratorium Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang. Pembuatan alat dilakukan di desa Tumpang Kecamatan Tumpang, Kabupaten Malang. Metode yang digunakan dalam program ini adalah tahapan pemberian informasi dan sosialisasi, penetapan teknologi ekstraktor sentrifugasi, melakukan periode pendampingan peternak dan periode monitoring.

Hasil-hasil yang dicapai dari program ini adalah dapat dilakukan proses perancangan sekaligus pembuatan alat ekstraktor sentrifugasi dengan sistem reduksi roda gigi, berbahan stainless steel dengan kerangka pelat besi. Pada proses uji coba didapatkan data-data sebagai berikut; pada percobaan ke 1 dengan madu randu didapatkan berat madu rata-rata tiap sisiran 1,20 kg dengan lama pemutaran 15 menit, volume madu total dalam satu stup 9,6 kg. Madu klengkeng berat madu rata-rata tiap sisiran 0,775 kg, lama pemutaran 11 menit dengan volume

1 Staff Pengajar Fakultas Peternakan Perikanan Universitas Muhammadiyah Malang
2 Staff Pengajar Fakultas Peternakan Perikanan Universitas Muhammadiyah Malang
3 Staff Pengajar Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang

total 6,2 kg tiap stup. Pada percobaan ke-2, berat madu tiap sisiran 1,17 kg/sisiran, volume total 9,36 kg /stup. Waktu untuk pemutaran ekstraktor 15 menit. Pada madu klengkeng berat madu tiap sisiran 0,84 kg/sisiran dengan waktu 11,5 menit. Volume total yang didapatkan 6,72 kg/stup. Hal yang menjadi kelemahan dari sistem alat ini adalah nilai bahan baku logam yang digunakan berharga mahal. Proses implementasi dapat bergabung baik dan mendapat respon positif peternak.

Kesimpulan yang didapatkan dari pelaksanaan program vucer ini adalah alat ekstraktor yang telah dirancang ternyata dapat digunakan secara efektif dan optimal sehingga dapat menghasilkan madu pada saat proses pemanenan dalam waktu yang lebih cepat dan madu berkualitas baik. Alat ekstraktor sentrifugasi dapat mengurangi beban kerja sebesar 300% pada sistem engkol tangan, sehingga sangat tepat dipakai pada wanita pekerja pada usaha budidaya lebah madu. Peternak wanita dan istri peternak terutama, memberikan respon yang sangat positif terhadap implementasi alat ekstraktor sentrifugasi. Faktor yang menghambat dalam penerapan implementasi iptek ini adalah meningkatkan harga bahan baku pembuatan alat yaitu pelat besi, tetapi harga termahal dalam pembuatan alat ini adalah bahan-bahan dari stainless steel.

A. PENDAHULUAN

1. Analisis Situasi

Sub sektor peternakan merupakan salah satu bagian dari sektor pertanian, intensifikasi budidaya lebah madu sangat ditekankan oleh Dinas Kehutanan karena secara umum konsumsi madu di Indonesia baru mencapai 3,2 gram per kapita per tahun, jauh lebih rendah dari negara-negara berkembang yang lain yaitu 70 gram per kapita per tahun. Untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri, Indonesia mengimpor madu dari negara lain, tahun 1989 impor madu Indonesia sebesar 618 ton. Produksi madu Indonesia masih sangat rendah rata-rata hanya mencapai 400 ton per tahun. Diharapkan secara bertahap pada dekade tahun 2000 Indonesia mampu memproduksi madu rata-rata 2000 ton untuk setiap tahun (Rasyid, 1990). Menurut Djojoputro (1998) dewasa ini permintaan madu untuk pasar dalam negeri telah mencapai 300.000 ton per tahun dan kekurangan madu untuk memenuhi kebutuhan tersebut

Indonesia telah mengimpor madu.

Tumpang mempunyai potensi sebagai wilayah pengembangan peternakan lebah madu, dikelilingi perkebunan lengkung yang menyebar luas hutan kaliandra dan sengon sebagai sumber pakan ternak lebah madu dan dapat menekan biaya penggembalaan ternak. Madu mempunyai potensi peluang ekspor maupun pemasaran dalam negeri yaitu mensubstitusi import madu dari Australia dan New Zealand tetapi produksi dan kualitas madu Indonesia rendah dimana kadar air tinggi dan tercampur anakan lebah dan sisa sarang. Kualitas maupun produksi madu sangat ditentukan oleh penanganan saat panen madu. Penggunaan penyaring (ekstraktor) pada saat panen madu menentukan kualitas hasil akhir madu dan meningkatkan produksi dan keutuhan sarang dan koloni tetap terjaga.

perlu dilakukan karena jika terdapat kekeliruan akan terjadi dan ekstraktor tidak dapat berfungsi optimal. Beberapa hal yang perlu dicermati dalam proses pembuatan ekstraktor yaitu:

- a. Pengukuran tinggi as tengah dari lantai dasar ekstraktor
- b. Pengukuran panjang jari-jari tempat bingkai, jarak ujung jari-jari dengan dinding ekstraktor serta lebar jari-jari harus tepat. Pengukuran yang tidak tepat akan menyebabkan tekanan udara di dalam ekstraktor meningkat sehingga sarang lebah rusak karena pecah.
- c. Gear pemutar bingkai ekstraktor dapat dibuat dengan perbandingan antara gir besar dan kecil 1 : 3 dalam arti sekali putaran kita memutar maka terjadi tiga kali putaran pada bingkai ekstraktor.

Seluruh bagian dari peralatan ekstraktor yang berhubungan dengan madu dibuat dari logam stainless steel, karena bahan logam ini tidak mudah berkarat dan tidak dapat bereaksi dengan madu sehingga kualitas madu hasil panen dapat terjaga dan tidak tercemari dengan bahan logam (Suliyanto, 1996).

2. Profil UKM

Jumlah anggota kelompok saat ini mencapai 32 orang tergabung dalam paguyuban Sari Mulya, tingkat pendidikan peternak sangat beragam sekali demikian juga dengan pendidikan istri peternak, status pekerjaan untuk peternak lebah madu sebagian besar menempatkan budidaya lebah madu sebagai pekerjaan utama tetapi banyak pula yang menekuni pekerjaan di bidang lain. Uraian secara lengkap dapat terlihat pada tabel dibawah ini.

Ekstraktor merupakan alat dengan bentuk silinder dengan bingkai penampung sarang yang berputar dengan gaya sentrifugal (Akramakul, 1985). Kemampuan kerja ekstraktor ditentukan oleh ukuran dan kombinasi daya putar tangan dan proses ekstraktor. Pemakaian ekstraktor dalam pemanenan madu sangat ditekankan dalam kegiatan ini karena beberapa keunggulan dari alat ekstraktor ini antara lain: pemanenan madu dapat berlangsung cepat; kualitas dan kebersihan madu lebih terjaga; dan tidak merusak sarang lebah. Kombinasi ekstraktor yang optimum antara ukuran diameter, jumlah frame dan kombinasi daya putar semakin tinggi pengamatan Prihartini dan Budiwijono (2002) kombinasi ukuran dan daya putar dengan rasio 1 : 3 pada ekstraktor sentrifugasi dapat mengurangi beban kerja sebesar 300% pada proses pemanenan madu dengan dibandingkan dengan ekstraktor biasa atau cara-cara manual, dan menghemat waktu sehingga dapat didistribusikan untuk keperluan kerja yang lain.

Keterlibatan tenaga kerja umumnya pada proses pemanenan dan pasca panen. Zalazar dkk (2002) melaporkan 90% sumber tenaga kerja pada usaha budidaya lebah madu disumbangkan oleh tenaga kerja wanita yang terfokus pada proses pemanenan (53%), pembukuan (66,7%), reproduksi lebah madu (30%) dan pengaturan modal usaha (83%). Akses istri dalam pengambilan keputusan tinggi, saat penambahan koloni lebah yang mencapai 60%. Sedangkan khusus pada pemeliharaan lebah diputuskan pria (83%). Setelah melalui beberapa proses eksperimen maka peralatan dapat dibuat dengan ukuran-ukuran dasar seperti yang tertera dalam lampiran. Proses eksperimen

Tabel 1. Prosentase tingkat pendidikan peternak

No.	Jumlah (orang)	Tingkat Pendidikan	Prosentase Pendidikan (%)
1	1	S-1	3,45
2	7	SPMA	12,44
3	15	SMA	51,72
4	1	SNAKMA	3,45
5	4	SMP	13,79
6	1	SD	3,45

Sumber: Data Primer 2002

Tabel 2. Pekerjaan utama peternak lebah madu.

No.	Jumlah (orang)	Pelajaran Utama	Prosentase (%)
1	19	Peternak lebah madu	63,3
2	3	Petani	10
3	6	Pegawai Negeri	20
4	1	Karyawan Swasta	3,3
5	1	Pemotong Ayam	3,3

Sumber: Data Primer 2002

3. Kondisi Manajemen Dan Investasi

Pola manajemen yang dianut kekeluargaan dan masing-masing anggota secara mandiri mengatur pola produksi, panen sampai pemasaran, dengan mengatur pengembalaan, peningkatan kualitas, disertai dengan pencatatan dan informasi dalam bentuk laporan setiap panen dari produksi madu diberikan kepada kelompok untuk diolah dalam bentuk laporan tahunan kelompok.

4. Kondisi Produksi

Aset kelompok saat ini telah memiliki lebih dari 700 kotak lebah (stup) yang digembalakan sebagian besar di Tumpang dan daerah-daerah sekitar Jawa Timur seperti Blitar, Jember, Pasuruan dan lain-lain sesuai kalender musim berbunga tanaman buah. Produksi madu yang dihasilkan saat ini kurang lebih mencapai 21.675,5 ton pertahun, produk madu yang dihasilkan beragam dari kualitas super dengan kadar air 17%, premium dengan kadar air 19-20% dan biasa dengan kadar air 22-23%. Produk selanjutnya adalah royal jelly dan

tepung sari. Kualitas maupun produksi madu sangat ditentukan oleh penanganan saat panen madu. Madu dengan spesifikasi super dan premium terbatas, mayoritas dengan kualitas rendah dimana tidak hanya kadar air yang tinggi, tetapi juga tinggi kontaminasi anakan dan logam berat. Hasil analisa pada madu yang dipanen dengan peralatan ekstraktor dan besi pada laboratorium nutrisi Fakultas Peternakan Perikanan. Kandungan logam Fe (besi) dalam madu berkisar antara 2,40 ppm sampai 9,40 ppm.

Data dari hasil program iptek tahun 2002, beberapa peternak telah mulai menggunakan ekstraktor stainless steel sederhana. Untuk meningkatkan produksi dan kualitas madu modifikasi ekstraktor perlu dilakukan untuk memperoleh tingkat efisiensi yang tinggi.

B. TUJUAN DAN MANFAAT

1. Tujuan

- Membuat ekstraktor sentrifugasi berbasis jender dengan kombinasi putar 1 : 3 dari bahan stainless steel dengan jumlah frame 8 dalam upaya penanganan panen secara mandiri.
- Mengurangi beban kerja dan efisiensi pemanenan yang diukur dari jumlah produksi madu yang dipanen per satuan waktu untuk setiap tenaga kerja wanita dan kualitas madu yang dihasilkan meliputi kadar air, gula, kontaminan larva dan logam berat (Pb dan Mg).

2. Manfaat

- a. Manfaat dari potensi ekonomi produk
 - Madu yang dihasilkan dari proses pemanenan menggunakan ekstraktor lebih tinggi 3 kali dibandingkan dengan ekstraktor biasa sehingga dapat

menghemat tenaga kerja untuk penanganan panen.

Ekstraktor sentrifugasi dapat mengoptimalkan proses pemanenan yaitu dalam waktu 1 jam dapat menyaring 2 – 3 stup dengan produksi rata-rata 1,75 kg madu. Pemakaian ekstraktor tradisional secara umum 1 tenaga kerja wanita bekerja selama 1 jam setiap stup dengan produksi madu rata-rata 0,5 kg.

Harga madu yang dihasilkan melalui ekstraktor sederhana dengan kadar air 23% rata-rata Rp. 25.000 per botol, jauh lebih rendah dengan madu yang diolah melalui ekstraktor sentrifugasi dengan diventilasi terlebih dahulu dengan kadar air 20% berharga Rp. 35.000 – Rp. 40.000, sehingga penggunaan ekstraktor sentrifugasi dapat meningkatkan pendapatan peternak.

b. Manfaat produk dari sisi iptek

Kualitas madu yang dihasilkan lebih tinggi meskipun kadar air tetap berkisar 19 – 20% dan belum memenuhi standar ekspor yaitu 17%. Madu yang dihasilkan akan tersaring sempurna sehingga madu lebih bersih, tidak terkontaminasi larva, sisa-sisa sarang dan logam berat, akan mempunyai nilai jual yang lebih tinggi dibanding dengan madu pola panen tradisional yang dilakukan oleh peternak.

c. Manfaat dari sisi sosial

Penggunaan peralatan ekstraktor akan meningkatkan kualitas madu yang dihasilkan.

Madu yang dihasilkan peternak akan lebih dapat diserap oleh pasar industri kecil maupun besar, karena tidak ada benda pencemar dan standar higienis madu.

Peningkatan dan perkembangan dari budidaya lebah madu dapat memberikan dampak psikologis terhadap peran jender

dalam budidaya lebah madu. Melalui pemanfaatan ekstraktor sentrifugasi akan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan tenaga kerja wanita sehingga peran jender menjadi lebih tinggi terutama pada akses kontrol produksi dan kualitas. Posisi jender akan lebih kuat dalam menentukan keputusan penetapan harga jual madu.

Peningkatan produksi dan kualitas madu dari peternak yang menjadi topik kajian pada program ini akan memotivasi peternak lain untuk menggunakan ekstraktor sentrifugasi dan meningkatkan permintaan alat sejenis pada beberapa bengkel sehingga dapat meningkatkan penyerapan tenaga kerja.

C. PELAKSANAAN KEGIATAN

1. Realisasi Penyelesaian Masalah

Pelaksanaan kegiatan program vucer ini dilakukan dengan membuat ekstraktor sentrifugasi yang berbasis jender.

2. Teori Dasar Perancangan Alat

Proses perancangan ekstraktor sentrifugasi lebih didasarkan pada dua hal dasar yaitu: sistem reduksi roda gigi dan optimalisasi gaya sentripetal. Sistem reduksi roda gigi digunakan untuk engkol yang dikayuh tangan, sehingga proses pemutaran menjadi lebih ringan. Pada percobaan ini digunakan gear engkol dengan gigi 36 sedangkan gear reduksi di bagian bawah yang berhubungan langsung dengan tempat bingkai sarang bergigi 12 buah sehingga dalam satu kali gerakan rotasi gigi besar (jumlah 36 buah) akan memutar gigi kecil (12 buah) sebanyak tiga kali gerak rotasi (putaran). Proses reduksi gigi ini akan meringankan

beban engkol yang dilakukan oleh wanita.

Gaya sentrifugal dipakai sebagai dasar kekuatan untuk mengeluarkan madu dari sel-sel pemeraman setelah terlebih dahulu tutup sel dibuka dengan pisau tajam dan tipis. Besar gaya sentripetal yang ditimbulkan ekstraktor diakibatkan oleh gerakan gear besar yang diputar dengan metode manual atau dengan tangan peternak, sangat tergantung dari massa sisiran sarang, jari-jari lingkaran atau lebar logam tempat sisiran sarang, serta kuadrat kecepatan putar. Semakin cepat gear diputar semakin besar gaya sentripetal yang timbul, jika gaya sentripetal terlalu besar akan merusak tutup sel larva sehingga larva akan terlempar dari sel-selnya, jika madu telah banyak yang keluar, putaran dapat mulai dipercepat.

3. Rancangan Alat Ekstraktor Sentrifugasi

Sebagai alat yang dirancang untuk bersentuhan secara langsung dengan madu maka seluruh komponen yang digunakan memakai bahan stainless steel sehingga tidak dapat mencemari madu.

Ekstraktor sentrifugasi dirancang menggunakan 8 buah sirip sehingga dalam satu kali prosesing dapat menampung 8 sisiran atau satu stup. Kerangka luar ekstraktor dibuat dari logam setebal 0.8 cm ini bertujuan untuk menjaga keseimbangan pada saat alat ini dioperasikan. Desain detail dari rancangan alat ekstraktor sentrifugasi adalah sebagai berikut:

4. Detail Ukuran Ekstraktor Sentrifugasi

a) Bahan dasar ekstraktor sentrifugasi

- i) Dinding ekstraktor :
Stainless Steel setebal 1,2 mm
- ii) Lantai dasar ekstraktor :
Stainless Steel setebal 1,2 mm

- iii) As tengah vertikal ekstraktor : Besi pipa berdiameter 4 cm
 - iv) Kerangka & kaki ekstraktor : Besi lempeng setebal 0.5 mm
 - v) Gigi pemutar (gear) atas: Besi, 36 buah gigi
 - vi) Gigi pemutar (gear) bawah : Besi, 12 buah gigi
 - vii) Jari-jari tempat bingkai : Stainless Steel silinder \varnothing 8 mm
 - viii) Engkol pemutar : Besi
 - ix) Landasan tempat tuas pemutar : Pelat besi tebal 2 mm
- #### b) Ukuran alat ekstraktor
- i) Ketinggian ekstraktor (permukaan atas sampai bawah): 72 cm
 - ii) Panjang jari-jari tempat bingkai sarang : 25 cm
 - iii) Diameter ekstraktor : 72 cm
 - iv) Jarak ujung jari-jari dengan dinding ekstraktor : 2 cm
 - v) Panjang as horizontal pemutar gear atas: 61,5 cm
 - vi) Lebar pelat besi pondasi as horizontal: 6 cm
 - vii) Tinggi as horizontal dari pondasi : 10.5 cm
 - viii) Panjang engkol pemutar: 11.5 cm
 - ix) Tinggi as vertikal dari lantai dasar ekstraktor : 12 cm
 - x) Jumlah tempat bingkai sarang (sirip) : 8 buah
 - xi) Kran dilengkapi filter pada dasar sarang : 1 buah

c) Proses uji coba ekstraktor sentrifugasi

Sebelum peralatan diserahkan pada paguyuban peternak lebah Sari Mulya di Kecamatan Tumpang Kabupaten Malang, ekstraktor sentrifugasi diuji coba di Laboratorium Nutrisi Fakultas Peternakan -

Perikanan Universitas Muhammadiyah Malang. Data-data yang didapatkan dari hasil uji coba peralatan tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Uji coba ekstraktor sentrifugasi pada anggota paguyuban Sari Mula unit Tulus Besar

Pemerik Pengantian		Ulangan	
1	2	3	4
Randu	Randu	Kengkung	Kengkung
8	8	8	8
Jumlah sarang			
Berat madu /sarang (kg)	1.25	1.15	0.85
Lama pemutaran (menit)	17	13	12
Volume total (kg)	10	9.2	6.8

Pemerik Pengantian		Ulangan	
1	2	3	4
Randu	Randu	Kengkung	Kengkung
8	8	8	8
Jumlah sarang			
Berat madu /sarang (kg)	1.18	1.16	0.93
Lama pemutaran (menit)	15	15	12
Volume total (kg)	9.44	9.28	7.44

d) Implementasi alat pada UKM

Setelah melakukan proses pengujian dan alat dinyatakan berfungsi dengan baik dan optimal, alat ekstraktor sentrifugasi dibawa ke kelompok paguyuban lebah Sari Mulya di Kecamatan Tumpanng Kabupaten Malang. Beberapa tahapan yang harus dilakukan dalam proses implementasi ini adalah sebagai berikut: Periode informasi dan sosialisasi; Penggunaan ekstraktor sentrifugasi pada proses panen; Melakukan kajian efektivitas alat; Periode pendampingan; dan Periode monitoring

5. Khalayak Sasaran

a. Sumberdaya Manusia

Tumpanng mempunyai potensi sebagai wilayah pengembangan peternakan lebah

Tabel 5. Prosentase tingkat pendidikan peternak

No.	Jumlah (orang)	Tingkat Pendidikan	Prosentase Pendidikan (%)
1	1	S-1	3.45
2	7	SPMA	12.44
3	15	SMA	51.72
4	1	SNAXMA	3.45
5	4	SMP	13.79
6	1	SD	3.45

Melalui data yang telah didapatkan ternyata tidak semua peternak lebah madu menempatkan pekerjaan peternak lebah sebagai pekerjaan utama sehingga oleh sebagian peternak budidaya lebah madu dianggap sebagai pekerjaan sampingan. Berkaitan dengan hal di atas dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Kelompok peternak lebah madu yang ada di Tumpanng berkembang pesat dibawah bimbingan unit pengembangan lebah madu pemangkua hutan perhutani Tumpanng. Jumlah anggota kelompok saat ini mencapai 32 orang tergabung dalam paguyuban Sari Mulya, tingkat pendidikan peternak sangat beragam demikian juga dengan pendidikan istri peternak. Sedangkan status pekerjaan untuk peternak lebah madu sebagian besar menempatkan budidaya lebah madu sebagai pekerjaan utama tetapi banyak pula yang menekuni pekerjaan di bidang lain. Uraian secara lengkap dapat terlihat pada tabel dibawah ini.

Prihartini, Budiwijono, Lukman, Pemanfaatan Ekstraktor Sentrifugasi

Tabel 6. Pekerjaan utama peternak lebah madu.

No.	Jumlah (orang)	Pekerjaan Utama	Prosentase (%)
1	19	Peternak lebah madu	63,3
2	3	Petani	10
3	6	Pegawai Negeri	20
4	1	Karyawan Swasta	3,3
5	1	Pemotong Ayam	3,3

Sumber: Data Primer 2002

Seluruh usaha budidaya lebah madu yang diupayakan oleh peternak adalah benar-benar usaha mandiri dan ditenakkan dengan metode penggembalaan atau migratory system.

1) Kondisi Manajemen Dan Investasi

Pola manajemen yang dianut kekeluargaan dan masing-masing anggota secara mandiri mengatur pola produksi, panen sampai pemasaran. Tetapi secara umum kelompok mengatur penggembalaan, peningkatan kualitas, pembinaan dan peluang kerjasama terutama untuk pemasaran. Catatan secara administratif baik produksi maupun pendapatan diatur sepenuhnya oleh anggota dan informasi dalam bentuk laporan setiap panen dari produksi madu diberikan kepada kelompok untuk diolah dalam bentuk laporan tahunan kelompok sehingga kelompok mengetahui perkembangan anggota peternak dan dapat memberikan pemecahan pada masalah-masalah yang terjadi dalam proses produksi maupun pemasaran.

Pola pemasaran yang digunakan mandiri oleh anggota dimana beberapa anggota telah mempunyai langganan yang datang langsung pada peternak baik eceran maupun partai. Partai umumnya dilakukan oleh industri dengan spesifikasi kualitas madu tertentu terutama kadar air kurang dari 18%. Pemasaran tidak hanya seputar Jawa Timur juga antar kota di Jawa Tengah, Jawa Barat

dan Jakarta.

2) Kondisi Produksi

Aset kelompok saat ini telah memiliki lebih dari 700 kotak lebah (stup) yang digembalakan sebagian besar di Tumpang dan daerah-daerah sekitar Jawa Timur seperti Blitar, Jember, Pasuruan dan lain-lain sesuai kalender musim berbunga tanaman buah. Jumlah anggota kelompok ternak mencapai 32 orang anggota dengan pemilikan stup antara 25 - 50 kotak.

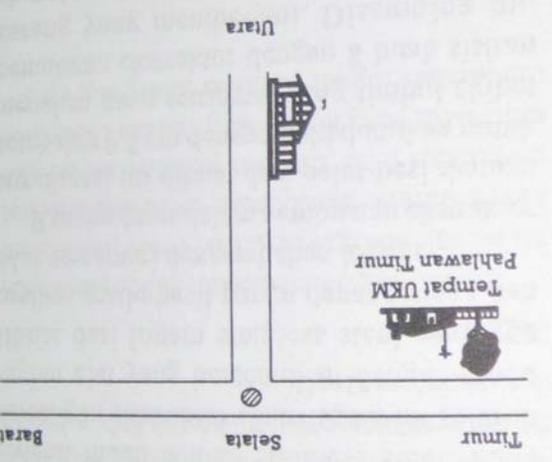
Produksi madu yang dihasilkan saat ini kurang lebih mencapai 21.675,5 ton pertahun. Produk yang dipasarkan tidak hanya madu tetapi termasuk royal jelly dan tepung sari. Produk madu yang dihasilkan beragam dari kualitas super dengan kadar air 17%, premium dengan kadar air 19-20% dan biasa dengan kadar air 22-23%. Madu dengan spesifikasi super dan premium terbatas, mayoritas dengan kualitas rendah dimana tidak hanya kadar air yang tinggi, tetapi juga tinggi kontaminasi anakan dan logam berat.

Hasil analisa pada madu yang dipanen dengan peralatan ekstraktor dan besi pada laboratorium nutrisi Fakultas Peternakan Perikanan. Kandungan logam Fe (besi) dalam madu berkisar antara 2,40 ppm sampai 9,40 ppm. Sedangkan analisis madu yang dipanen dengan alat ekstraktor dari bahan stainless steel ternyata tidak didapatkan kandungan logam-logam berbahaya. Sementara kandungan bahan yang lain adalah kadar air 19.12%, 3,8 DN dan gula pereduksi 68%.

Kualitas maupun produksi madu sangat ditentukan oleh penanganan saat panen madu. Penggunaan penyaring (ekstraktor) dari program vucer sebelumnya telah memperbaiki produksi dan kualitas madu yang dipanen maupun keutuhan sarang dan koloni.

usaha budidaya peternak lebah madu yang Budiwijono (2002) sumber tenaga kerja pada penting sekali karena menurut Zalizar dan pemamanan madu dilakukan. Hal ini sangat kerja sebesar 300% pada saat proses gear 1 : 3 maka akan dapat mengurangi beban atau wanita peternak karena melalui reduksi meningkatkan kemampuan kerja istri peternak ini sangat penting sekali karena dapat mengurangi roda gigi (gear) dalam pembuatan alat stabilitas rangka dan hasil produk. Proses putar (gear), bahan dasar pembuatan alat, intensif selama 14 hari meliputi: reduksi gigi sentrifugasi diperlukan waktu pengamatan Untuk menilai kelayakan alat ekstraktor

D. HASIL KEGIATAN



DENAH LOKASI

- 1. Respon wanita peternak terhadap inovasi alat ekstraktor.
- 2. Pemahaman wanita peternak terhadap fungsi dan efektivitas ekstraktor sentrifugasi.

dan keunggulan dan efektivitas sistem kerja ekstraktor sentrifugasi.

Priharini, Budiwijono, Lukman, Pemanfaatan Ekstraktor Sentrifugasi

- a. Tahap pemberian informasi dan sosialisasi
 - 1) Informasi fungsi alat dan sosialisasi
 - 2) Melakukan kajian optimalisasi fungsi alat
- b. Penerapan teknologi ekstraktor sentrifugasi
 - 1) Penggunaan ekstraktor sentrifugasi
 - 2) Identifikasi keunggulan ekstraktor sentrifugasi
- c. Melakukan kajian optimalisasi fungsi alat
 - 1) Optimalisasi daya guna alat
 - 2) Pengamatan kualitas madu
- d. Periode pendampingan peternak
 - 1) Pendampingan peternak
 - 2) Optimalisasi kualitas madu

Metode yang digunakan dalam proses implementasi alat ekstraktor sentrifugasi pada UKM dapat melalui beberapa tahapan yang antara lain adalah: tahap pemberian informasi dan sosialisasi; penerapan teknologi ekstraktor sentrifugasi pada periode pendampingan pada peternak; dan periode monitoring

Saat ini umumnya peternak lebah di KPH memang sudah menggunakan ekstraktor, tetapi bahan dasar besi yang dicat, walaupun secara umum hasil akhir baik kualitas maupun keutuhan sarang dan koloni sudah baik tetapi madu mengandung logam berat yang berbahaya bagi konsumen. Dan dari hasil program iptek tahun 2002, beberapa peternak telah mulai menggunakan ekstraktor stainless steel sederhana. Untuk meningkatkan produksi dan kualitas madu modifikasi ekstraktor perlu dilakukan untuk memperoleh tingkat efisiensi yang tinggi.

Priharini, Budiwijono, Lukman, Pemanfaatan Ekstraktor Sentrifugasi

disumbangkan oleh tenaga kerja wanita pada proses pemanenan sebesar 53%.

Bahan dasar alat yang secara keseluruhan menggunakan stainless steel dinilai cukup memadai, karena tidak didapatkan perubahan pada permukaan logam dasar tersebut. Sehingga dapat dipastikan madu tidak akan tercemar oleh logam dari alag ekstraktor tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat Suliyanto (1996) yang menyatakan bahwa bahan logam yang tidak dapat bereaksi dengan madu adalah stainless steel. Pada rancangan ekstraktor sentrifugasi ini seluruh bagian alat yang bersentuhan dengan madu dibuat dari logam stainless steel sehingga kualitas madu hasil panen dapat terjaga dan tidak tercemari dengan bahan logam.

Rangka dasar dalam pembuatan ekstraktor setrafugasi ini dibuat dari pelat besi dengan ketebalan 0,5 cm dengan kaki dudukan untuk menahan gaya setripetal yang timbul akibat pemutaran ekstraktor dengan 8 buah sisiran sarang yang membebani. Disamping itu, ekstraktor akan dapat berdiri kokoh pada lahan yang bergelombang di areal penggembalaan sehingga tidak membahayakan tenaga kerja yang mengoperasikan.

Hasil produk madu merupakan zat utama yang dihasilkan oleh peternak lebah madu tetapi kelemahan dari madu adalah peka sekali terhadap logam sehingga diupayakan seluruh peralatan panen yang berhubungan langsung dengan madu harus dibuat dari bahan logam yang aman atau plastik. Menurut Akrotanakul (1985) produk madu yang dihasilkan oleh lebah dan telah mengalami proses pemanenan tidak boleh mengandung asam benzoat dan logam berbahaya. Hasil analisa madu yang dipanen melalui peralatan ekstraktor dari besi yang dilakukan oleh Laboratorium Nutrisi Fakultas Peternakan – Perikanan ternyata

terdapat kandungan logam Fe (besi) pada madu yang berkisar antara 2,40 ppm sampai 9,40 ppm. Sedangkan analisis madu yang dipanen dengan alat ekstraktor stainless steel ternyata tidak didapatkan kandungan logam berbahaya.

2. Faktor-faktor Penghambat Dalam Pembuatan Ekstraktor Sentrifugasi

Faktor penghambat utama dalam pembuatan alat ini adalah penyediaan dana untuk pembelian pelat logam stainless steel dengan ketebalan 1,2 mm. Hal inilah yang membuat para peternak masih harus mempertimbangkan untuk meniru dan membuat peralatan ini. Peningkatan harga yang tajam bahkan lebih tinggi dari peningkatan harga logam yang lain telah terjadi pada saat kondisi ekonomi Indonesia yang diguncang oleh kenaikan harga bahan bakar minyak pada saat sekarang ini.

Faktor penghambat yang lain adalah mendapatkan roda gigi (gear) dengan konfigurasi 1 : 3 serta pembuatan frame sisiran pada ekstraktor yang terbuat dari bahan stainless steel ternyata memerlukan biaya yang besar. Untuk mendapatkan gear bekas peternak harus mengeluarkan dana sebesar Rp. 300.000 sampai Rp. 500.000,-

Untuk mengatasi hambatan-hambatan tersebut, peternak dimotivasi untuk dapat membuat peralatan ekstraktor sentrifugasi secara berkelompok dan bertahap sehingga peningkatan kualitas madu yang dihasilkan akan dapat tercapai meskipun secara bertahap pula.

3. Faktor Pendorong dalam Impelementasi Alat

Respon peternak terutama istri peternak dan wanita peternak sangat positif sekali karena mereka mendapatkan waktu yang efektif dalam mengoperasikan ekstraktor

sentrifugasi. Penggunaan ekstraktor sentrifugasi bersirip 8 ini dapat memproses satu stup madu yang berisi 8 buah sisiran sekaligus hanya dalam waktu rata-rata 13 – 17 menit. Penggunaan ekstraktor tradisional yang bersirip 4 buah harus melakukan proses pemanenan dua kali karena kapasitas ekstraktor yang kecil.

Hal lain yang mendorong respon positif peternak, istri peternak dan wanita peternak adalah proses pemanenan dapat berlangsung sangat cepat, kualitas madu meningkat sehingga harga madu meningkat pula karena kadar air konstan 19 – 20%, tingkat pencemaran madu menurun sehingga madu menjadi bersih, berdaya tahan simpan lama dan harga meningkat hingga mencapai Rp. 35.000 sampai Rp. 40.000. Inovasi iptek yang diterapkan menjadi sangat penting bagi para peternak anggota paguyuban lebah madu Sari Mulya karena kelompok peternak ini mempunyai 850 kotak lebah (stup) karena dapat meningkatkan efisiensi waktu kerja dan optimalisasi kualitas produk.

Motivasi yang kuat dari kelompok peternak ini terlihat dari keinginan peternak untuk membuat alat ekstraktor sentrifugasi dari bahan-bahan bekas atau stainless steel tipis yang diberi rangka besi tebal dan kuat sehingga diharapkan dapat menahan gaya sentripetal yang terjadi pada alat ekstraktor ini pada saat digunakan.

E. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat dikemukakan dalam pelaksanaan kegiatan ini adalah: alat ekstraktor yang telah dirancang ternyata dapat digunakan secara efektif dan optimal sehingga dapat menghasilkan madu pada saat proses pemanenan dalam waktu yang lebih cepat dan

madu berkualitas baik; alat ekstraktor sentrifugasi dapat mengurangi beban kerja sebesar 300% pada sistem engkol tangan, sehingga sangat tepat dipakai pada wanita pekerja pada usaha budidaya lebah madu; peternak wanita dan istri peternak terutama, memberikan respon yang sangat positif terhadap implementasi alat ekstraktor sentrifugasi; dan faktor yang menghambat dalam penerapan implementasi iptek ini adalah meningkatkan harga bahan baku pembuatan alat yaitu pelat besi, tetapi harga termahal dalam pembuatan alat ini adalah bahan-bahan dari stainless steel.

2. Saran

Saran yang dikemukakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: Proses penekanan biaya dalam pembuatan ekstraktor dapat dilakukan pula melalui pembuatan rangka ekstraktor yang kokoh tetapi badan ekstraktor dibuat dari logam stainless steel yang tipis.

DAFTAR PUSTAKA

- Akramakul, P-1985. *Pemeliharaan Lebah Madu Eropa (Apis mellifera)* FAO/UDP-INS/85/008 Beekeeping For Rural Development. Perum Perhutani. Departemen Kehutanan. Jakarta.
- Djojoputro, M., 1998. *Sebelas Tahun Pengalaman Pembudidayaan Lebah Madu Dalam Rangka Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat Sekitar Hutan di Jawa Timur*. Subsentra UP3 Tretes KPH. Pasuruan.
- Iswatiningsih, D dan Sutawi, 2000. *Peranan Perempuan Dalam Mewujudkan Ketahanan Pangan dan Kesejahteraan Masyarakat*. Pusat Studi Wanita dan Kemasyarakatan. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Marhiyanto, 1999. *Peluang Bisnis Beternak Lebah*. Gitamedia Press. Surabaya.
- Prihartini, I. Dan Budiwijono T., 2002. *Ekstraktor Sentrifugasi: rekayasa ukuran dan kombinasi daya putar*. Lap.Penelitian.DPP UMM.
- Rasyid, H. 1990. *Sistem Perlebahan Modern Dalam Menunjang Pembangunan*. Pusat Perlebahan Nasional. Jakarta.
- Sutawi, 2001. *Sumbangan Sub Sektor Peternakan Terhadap Pendapatan Daerah Kabupaten Malang*. Laporan Penelitian. Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.
- Suliyanto, 1996. *Buku Pedoman Belajar Mengajar Teknik Budidaya dan Pengusahaan Ternak Lebah Madu (Apis cerana dan Apis mellifera)* unit Pelaksana Pengembangan Perlebahan (UP3) Tretes. Perum Perhutani. Kesatuan Pemangkuan Hutan. Pasuruan.
- Sugiarti, 2000. *Konsep dan Identifikasi Gender. Pemantapan Pemahaman Tentang Konsep Gender Bagi Tim PSWK*. Pusat Studi Wanita dan Kemasyarakatan, Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.
- Zalizar, L., Budiwijono, T. dan M. Syahri, 2002. *Peran Jender dalam Keluarga Peternak Lebah Madu di Kabupaten Malang*.Lap.Penelitian .Kajian Wanita Dikti.

LAMPIRAN DOKUMENTASI GAMBAR



Penyerahan alat Dengan Kelompok Peternak Madu Lebah



Roda gigi (Gear) Ekstraktor Sentrifugasi



8 Buah Kisi /Bilah Stainless Ekstraktor Sentrifugal