

Prospek Pengembangan Budi Daya Lebah Madu di Indonesia

Oleh : Rosafina P.

The logo for BPPT (Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi) is displayed in a large, stylized font. The letters are grey with red and blue accents. A blue swoosh underline is positioned behind the letters.

INTISARI

Usaha peternakan lebah madu mempunyai prospek yang baik khususnya dilihat dari segi pemasaran karena secara langsung memproduksi berbagai bahan bernilai ekonomis dan menjadi bahan baku sekitar 200 macam industri. Walaupun konsumsi madu di Indonesia masih rendah tetapi produksi madu dalam negeri belum dapat memenuhi kebutuhan sehingga mengimpor madu.

Besarnya potensi kekayaan alam yang dimiliki antara lain flora (menghasilkan nektar dan tepung sari) merupakan sumber pakan lebah mempunyai masa berbunga ada musiman dan sepanjang tahun (misal kelapa, calliandra, pisang dan sebagainya) serta iklim tropis mengakibatkan lebah madu dapat memproduksi sepanjang tahun suatu hal yang sangat sulit terjadi di daerah sub tropis/bermusim empat.

Didalam pengembangan agar diperoleh hasil yang berdayaguna dan berhasil guna (pembangunan yang berwawasan lingkungan) perlu dilakukan suatu pengkajian yang menyeluruh dan terpadu untuk menentukan sistem dan metode pembudidayaannya, pengolahan hasil, pengemasan dan pemasaran.

PENDAHULUAN

Lebah madu adalah serangga berpotensi serba guna yang telah berhasil dikelola menjadi sumber daya, secara langsung memproduksi bahan bernilai ekonomis dan menjadi bahan baku sekitar 200 macam industri termasuk yang tergolong paling canggih yakni industri farmasi (madu, royal jelly dan lain-lain). Secara tidak langsung dapat meningkatkan produksi per-

tanian/buah-buahan dengan jalan membantu proses penyerbukan bunga/buah serta melestarikan lingkungan hidup sehingga produktivitas lahan per hektar meningkat. Dengan kata lain menambah pendapatan dan meningkatkan kesejahteraan rakyat serta dapat meningkatkan devisa negara.

Indonesia mempunyai prospek yang baik untuk dikembangkan potensinya menjadi salah satu negara industri dibidang Budi daya lebah madu dan hasil-hasil lebah madu karena potensi Indonesia di bidang ini cukup besar dengan tersedianya pepohonan cukup luas \pm 200 juta Ha, bibit lebah Apis Indica tersebar hampir diseluruh wilayah, tenaga manusia yang cukup dan persyaratan-persyaratan lain yang diperlukan.

Prospek pengembangan industri hasil-hasil lebah madu sangat baik mengingat besarnya kebutuhan didalam negeri sendiri (penduduk Indonesia \pm 150 juta jiwa) dan besarnya manfaat dari hasil-hasil lebah madu tersebut. Indonesia setiap tahun mengimpor madu \pm 108 ton/tahun senilai Rp. 648.000.000,- (1 Kg madu Rp. 6.000,-) dan mengimpor produk farmasi/kosmetik yang mengandung hasil-hasil lebah madu antara lain florapol, Melbrosia, Pollen Bee, Porapin (cream & Liniment), Royal jelly (dalam ampul).

Peternakan lebah madu sampai saat ini diusahakan hanya secara kecil-kecilan oleh rakyat dan pihak swasta antara lain Pusat Apiari Pramuka, Perhutani dan lain-lain (tersebar di Jawa, Sumatera dan Irian). Pada tabel 1 dapat dilihat jumlah stup koloni lebah madu yang dipelihara. Pada umumnya madu kebanyakan diambil dengan jalan berburu lebah Apis Dorsata di hutan-hutan.

Tabel 1. Perkembangan pemeliharaan lebah madu di Perum Perhutani Unit 1 Jawa Tengah.

Tahun	Jumlah Koloni/Stup			
	Perhutani	Karyawan	Rakyat	Jumlah
1974	533	433	1.827	2.803
1975	241	392	3.035	3.668
1976	416	268	3.875	4.559
1977	661	192	4.347	5.200
1978	612	149	3.831	4.592
1979	669	182	3.889	4.740
1980	549	60	376	985
1981	664	252	1.422	2.338
1982	255	226	—	481
1983	255	162	916	1.333
1984	296	162	1.132	1.590
1985	245	153	2.863	3.260

Sumber data : Perum Perhutani Unit I Jawa Tengah, 1986.

Di dalam pengembangan budidaya lebah madu peran serta swasta nasional masih sangat terbatas karena berbagai hambatan ekonomi dan teknologi. Secara umum pengembangan budidaya lebah madu dapat dilaksanakan dalam usaha skala kecil dengan teknologi relatif sederhana dan investasi tidak terlalu besar. Sasaran pemasaran produksi terutama dalam negeri sejalan dengan itu pasaran luar negeri dirintis agar pada saat yang tepat tingkat usaha dapat diperbesar sehingga dapat meningkatkan devisa negara.

POTENSI DAN KEBUTUHAN MADU DI INDONESIA

Telah dikemukakan sebelumnya bahwa Indonesia mempunyai potensi sangat besar sebagai produsen madu dan hasil lebah madu lainnya (untuk dikembangkan menjadi salah satu negara industri) dengan tersedianya:

Potensi pepohonan sebagai pakan lebah

Banyak jenis tanaman dapat digunakan sebagai pakan lebah antara lain kaliandra (*Calliandra Collothyrsus*), kelapa (*Coconut nucifera*), Acacia sp, lamtoro (*Ceucaena Leucocephala*), Randu (*Ceiba Petandra*) dan lain-lain. Menurut perkiraan penggunaan areal tanah di Indonesia adalah sebagai berikut:

- (i) Hutan sekitar 123,2 juta Ha (62%).
- (ii) Pertanian sekitar 6,4 juta Ha (3%).
- (iii) Perkebunan sekitar 5,3 juta Ha (2%).
- (iv) Lainnya sekitar 65 juta Ha (33%).

(Sumber : 10 tahun Departemen Pertanian 1968–1978).

Potensi sumber daya manusia

Jumlah penduduk Indonesia kira-kira 150 juta jiwa, sebagian besar (\pm 80%) berada di pedesaan yang sudah memiliki dasar ketrampilan teknik bertani maupun beternak. Penduduk Jawa dan Bali telah mengenal cara beternak lebah lokal (*Apis Cerana*) dengan menggunakan gelodog/pot tanah sejak berabad-abad yang lalu.

Potensi Lebah Lokal

Disetiap daerah di Indonesia terdapat lebah *Apis Cerana* yang telah mulai dibudidayakan oleh penduduk, juga terdapat lebah hutan (*Apis Dorsata*) dan *Apis Florae*. Meskipun jenis ini kurang produktif dibandingkan dengan jenis import (*Apis Mellifera*) tetapi mempunyai ketahanan dan adaptasi yang lebih baik pada keadaan alam di Indonesia. Jenis *Apis Mellifera* sejak tahun 1972 diperkenalkan oleh Pramuka dan sampai saat ini dapat ditenakkan secara produktif dan menguntungkan.

Iklm.

Iklm tropis merupakan faktor penunjang yang penting karena sepanjang tahun pembungaan ada tidak seperti negara yang memiliki 4 musim sehingga dapat terus berproduksi tidak mengalami istirahat.

Situasi pasar.

Dengan jumlah penduduk Indonesia yang besar kebutuhan madu dalam negeri juga akan sangat besar. Demikian juga kebutuhan-kebutuhan negara-negara maju terhadap hasil lebah madu semakin meningkat dengan adanya permintaan madu Indonesia. Pada tahun 1977 terdapat permintaan madu Indonesia sekitar 45.000 ton/tahun oleh sebuah perusahaan Jerman Barat dan 12.000 ton/tahun madu Irian Jaya sebuah perusahaan di Amerika Serikat, tetapi permintaan tersebut hingga saat ini belum dapat dipenuhi.

Impor madu Indonesia tampak semakin meningkat rata-rata sekitar 108 ton/tahun (1980–1984).

Impor madu buatan bernilai US\$ 27.306 (1975) dan meningkat menjadi US\$ 62.274 (1976).

Impor madu alam (asli) juga tampak terus meningkat: US\$ 23.464 (1975), US\$ 54.921 (1976), US\$ 43.464 (1982), US\$ 163.947 (1983), US\$ 212.273 (1984).

Pada tabel 3 dapat dilihat nama-nama negara yang mengimport madu ke Indonesia. Harga madu sangat bervariasi:

Madu eks impor harganya berkisar sekitar Rp. 1.550,— — Rp. 2.060,— per 340 gram dalam kemasan gelas minum (eks RRC & Australia). Madu eks Amerika Serikat Rp. 3.100/454 gram). Pada tabel 4 dapat dilihat Nama Dagang Madu dan Hasil Lebah di Indonesia.

Pada tahun 1967 Indonesia telah melakukan ekspor madu dalam jumlah kecil ke beberapa negara Asia dari data statistik tercatat mengeksport lilin lebah sampai sekitar 54.011 kg dengan nilai US\$ 88.092. Kemudian semakin menurun, hanya 5.497 kg dengan nilai US\$ 1.907 pada tahun 1976 dapat dilihat pada tabel 4.

Produksi Madu

Dari 27 propinsi di Indonesia banyak dihasilkan madu alam yang cara mendapatkannya dengan mengambil sarang-sarang lebah hutan untuk memperoleh madunya dengan memeras sarang lebah tersebut. Untuk memperoleh gambaran sampai berapa jumlah madu yang diperjual belikan di dalam negeri sangat sulit tetapi dengan adanya data yang diperoleh Direktorat perusahaan Hasil Hutan Ikutan Departemen Kehutanan dimana hasil tahun 1983 sampai dengan 1984 = 80.905 liter sedangkan tahun 1984 sampai dengan 1985 datanya tidak lengkap.

Tabel 2 : Volume Ekspor Lilin Lebah.

Tahun	quantity (kg)	Volume (US\$)	Fob Price (Value : Quantity)
1967	54.011	88.092	1,63
1968	53.174	4.433	0,08
1969	49.297	6.872	0,14
1970	48.588	2.145	0,06
1971	22.225	1.987	0,09
1972	16.324	2.193	0,13
1973	45.212	4.585	0,10
1974	22.215	719	0,03
1975	2.750	285	0,10
1976	5.497	1.907	0,35

Sumber : Biro Pusat Statistik.

Berdasarkan seminar Perlebahan Indonesia I, 1977 potensi produksi madu Indonesia 80.000 ton/tahun.

Menurut Standar Industri Indonesia (SII 0156-77), (departemen Kesehatan), syarat mutu madu yang diizinkan antara lain kadar air maksimal 25% kadar dekstrin maksimal 0,5% Hidruksi Methyl Furfulral (HMF) tidak ternyata, logam-logam berat negatif. Dari test sebuah laboratorium di Jerman Barat terhadap madu Indonesia (produksi Pusat Apiari Pramuka) memenuhi persyaratan yang berlaku di negara tersebut.

Industri

Industri Farmasi di Indonesia sudah ada yang memproduksi obat jadi (lisensi patent luar negeri) yang mengandung hasil-hasil lebah antara lain Potentol (royal jelly) Mel Rosum (madum mel) dan sebagainya.

Tabel 1

Angka-angka di bawah menceritakan *impor madu Indonesia* menurut negara asalnya

Negara Asal	1975			1976 (Januari – Nopember)		
	Quantity (Kg)	Value (US.\$)	Price /Unit	Quantity (Kg)	Value (US.\$)	Price /Unit
1	2	3	4	5	6	7
Hongkong	460	312	0,67	—	—	—
RRC	12.700	7.332	0,57	17.412	13.018	0,74
Singapore	367	1.260	3,43	347	893	2,57
Australia	43.111	15.288	0,35	61.215	34.992	0,57
A.S.	2.605	3.114	1,19	3.912	4.917	1,25
Malaysia	—	—	—	3.000	3.409	1,13
Zelandia Baru	—	—	—	2.303	2.098	0,91
Swiss	—	—	—	403	357	0,88
Spanyol	—	—	—	100	76	0,76
Jepang	—	—	—	6.135	2.514	0,40
Total	59.243	27.306	0,46	94.827	62.274	0,65

Sumber : Biro Pusat Statistik.

Tabel 2

Natural honey :

Negara Asal	1975			1976		
	Quantity (Kg)	Value (US.\$)	Price /Unit	Quantity (Kg)	Value (US.\$)	Price /Unit
Hongkong	1.541	526	0,34	—	—	—
RRC	4.686	1.750	0,37	15.520	16.540	1,06
Singapore	188	286	1,52	268	767	2,86
Aden	468	1.351	2,88	840	3.784	4,50
Australia	25.525	17.290	0,67	32.878	25.704	0,78
A.S.	5.111	2.261	0,44	2.463	4.576	1,85
Rep. Arab Yaman	—	—	—	1.054	3.550	3,36
Total	37.419	23.464	0,62	53.023	54.921	1,03

Sumber : Biro Pusat Statistik.

Tabel 3. Nama Dagang Madu & Hasil-hasil Lebah di Indonesia.

No.	Nama Dagang	Kemasan	Harga	Hasil Lebah	Produsen
1.	Floramadu	100 ml	Rp. —	Madu	PT. Ciubros
2.	Madu Kalimantan	300 ml	Rp. 1.750	Madu	"Kalimantan
		600 ml	Rp. 3.500	Madu	"Kalimantan
3.	Madu Arab	120 cc	Rp. 1.750	Madu	"Usaha D.M"
4.	Madu segar	120 cc	Rp. 1.100	Madu	"PD Potensi Alam"
		200 cc	Rp. 1.725	Madu	"PD Potensi Alam"
5.	Madu rempah anak	120 cc	Rp. 1.525	Madu	"PD Potensi Alam"
6.	Madu Alam Sumbawa	100 cc	Rp. 1.250	Madu	PD Suba Alam Muda
		330 cc	Rp. 2.000	Madu	PT. Suba Alam Muda
7.	Madu Capilano Honey	260 gr	Rp. 1.800	Madu	Packed by S.A.
8.	Madu Wescobee Honey	260 gr	Rp. 1.800	Madu	Packed by S.A.
		340 gr	Rp. 2.750	Madu	Packed by S.A.
9.	Madu An-Nahl K	—	Rp. 3.900	Madu	Thaariq Brothers
10.	Madu Tawon	100 ml	Rp. —	Madu	PT. IBOE Jaya
		25 ml	Rp. —	Madu	PT. IBOE Jaya
11.	Mel Rosum			Madu	Natterman
12.	Narcissus (China Honey)	283 gr	M	Madu	Joni Perusahaan
13.	Hemaviton			Royal Jelly	Bode
14.	Potentol			Royal Jelly	
15.	Madu Kuat Royal Honey	60 ml	Rp. 336	Madu	Meditrika Agung
		300 ml	Rp. 1.155	Madu	Meditrika Agung
		120 ml	Rp. 640	Madu	Meditrika Agung
		30 ml	Rp. 216	Madu	Meditrika Agung
16.	Madu Kuat Royal Honey	300 ml	Rp. 2.400	Madu	Meditrika Agung
	Formula 3	120 ml	Rp. 1.050	Madu	Meditrika Agung
17.	Madu Mujijat Syrup	60 ml	Rp. 581	Madu	Degepharm
18.	Wangka (Madu Alam)	330 ml	Rp. —	Madu	CV. Bangka Indah

- Sumber :
1. Apotik Anita Farma Jakarta.
 2. Buletin Ditjen POM Depkes RI Vol. 5 No. 2, 5, 5/1983. Vol. 6 No. 7, 11, 12/1985.
 3. Informasi Harga Madu 1985, Korpri Sub Unit Ditjen POM.

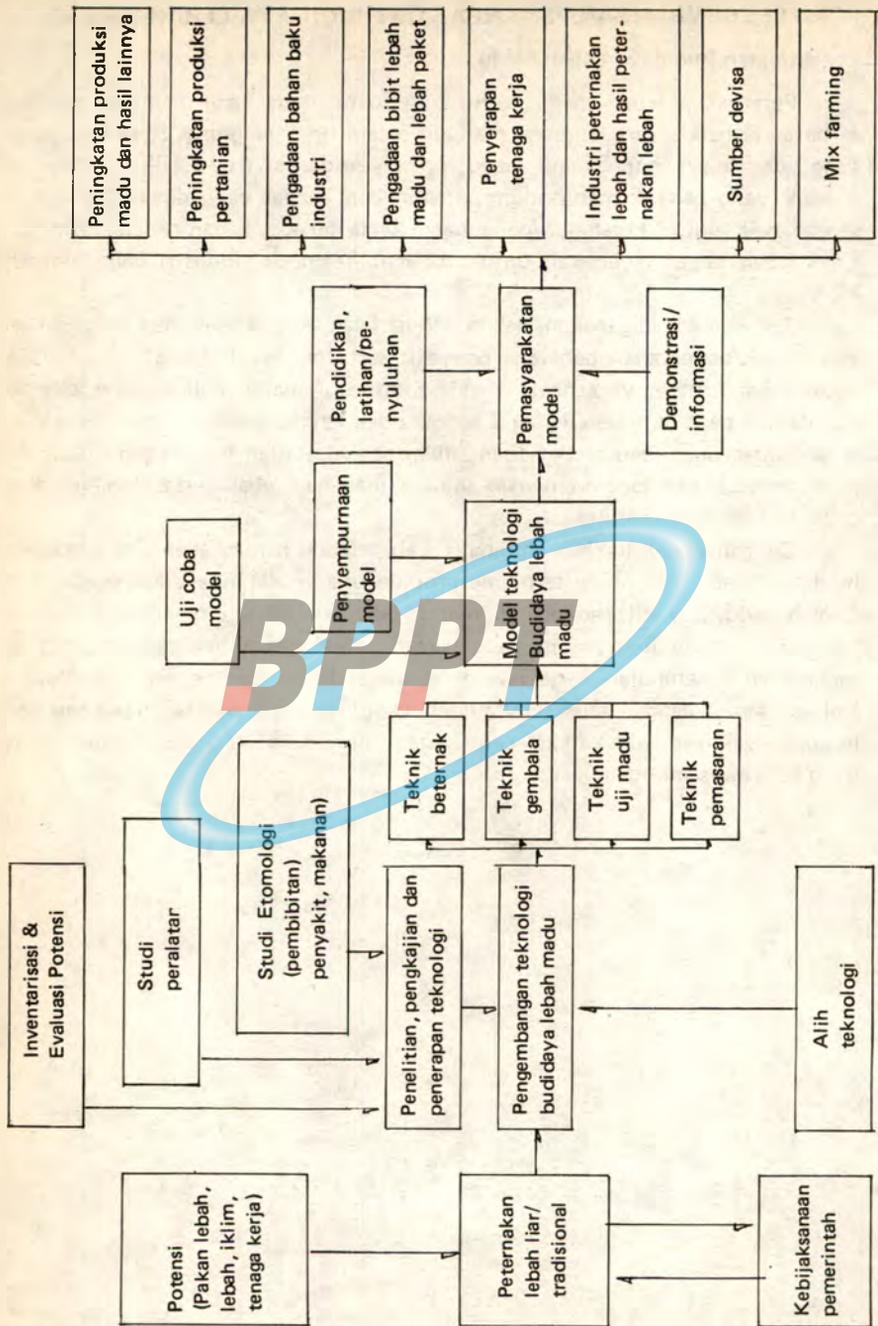
POLA PENGEMBANGAN/PEMANFAATAN BUDIDAYA LEBAH MADU.

Pemanfaatan Budidaya Lebah Madu.

Peternakan lebah madu merupakan suatu usaha yang memberi manfaat serba guna baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Hasil-hasil langsung dari lebah madu yakni madu, pollen, susu ratu (royal jelli) merupakan produk yang banyak mengandung vitamin dan zat-zat yang diperlukan tubuh sangat baik untuk kesehatan/pengobatan serta sebagai bahan-bahan kosmetik. Lilin lebah dapat digunakan untuk industri kosmetik, industri baik, industri lilin.

Zat perekat digunakan dalam industri lak, kedokteran dan sengatan lebah untuk pengobatan beberapa penyakit serta tempayak (gana) sebagai lauk pauk (nilai proteinnya sangat tinggi). Komposisi madu, pollen royal jelli dapat dilihat pada lampiran 1 dan 2 secara tidak langsung meningkatkan produksi pertanian/buah berkat persarian, menjaga kelestarian lingkungan hidup dengan melestarikan tanam-tanaman sumber makanan lebah serta meningkatkan produktifitas lahan per hektar.

Dengan menggalakkan Budidaya Lebah Madu berarti akan meningkatkan hasil-hasil dari lebah madu terutama produksi madu. Hal ini akan meningkatkan jumlah industri kecil pengolahan madu, maupun industri makanan/minuman yang diberi campuran madu, yang berarti selain menambah pendapatan juga menambah kesempatan kerja bagi masyarakat khususnya petani di pedesaan. Hal ini sesuai dengan salah satu tujuan yang ingin dicapai dari pembangunan nasional yakni meningkatkan pendapatan masyarakat dan kesempatan kerja yang berwawasan lingkungan.



Gambar 1. Model Pengembangan Teknologi Budidaya Lebah Madu.

Pola Pengembangan

Usaha peternakan lebah madu yang ada di Indonesia tujuan utamanya menghasilkan madu sedang hasil-hasil lain merupakan sampingan. Dipandang dari segi ekonomis usaha ini belum menguntungkan dan relatif kecil dibandingkan dengan potensi yang dimiliki dapat dilihat pada bab terdahulu.

Untuk mempercepat pengembangan potensi sumberdaya lebah madu tersebut langkah strategis yang cukup objektif yang harus dipilih tiada lain haruslah melalui penerapan teknologi dalam wahana industri.

Hal ini sesuai dengan kebijaksanaan Pemerintah yang telah digariskan sejak tahun 1978 pada Bidang Ilmu Pengetahuan dan Teknologi dimana salah satu programnya adalah usaha pemuliaan lebah madu dalam rangka menunjang usaha pengadaan bidang kebutuhan Dasar Manusia Khususnya dibidang pangan.

Didalam menghindari dampak negatif/memperkecil dampak negatif dari teknologi terhadap lingkungan perlu adanya alih teknologi melalui penelitian-penelitian dan uji coba sehingga didapat satu konsep yang sesuai dengan kondisi setempat, salah satu konsep pengembangan budidaya lebah madu dapat dilihat pada gambar 1 yang direncanakan Deputy Bidang Pengembangan Kelayaan Alam B.P.P. Teknologi yang akan diterapkan pada pusat percontohan (gambar 2).



Gambar 2. Skema Pusat Percontohan Pengkajian Teknologi Budi Daya Lebah Madu.

Yang menjadi kunci utama dalam upaya penerapan teknologi di negara-negara yang sedang berkembang ialah investasi dibidang pendidikan dan latihan.

Pengembangan pusat-pusat percontohan di Indonesia yang direncanakan oleh Deputi Bidang Pengembangan Kekayaan Alam B.P.P. Teknologi diharapkan dapat mendorong berkembangnya lebah madu lebih cepat dan mendorong berdirinya industri hasil-hasil lebah madu dan industri ternak lebah madu. Usaha ini diharapkan dalam waktu kurang lebih 5 (lima) tahun telah berkembang agar dapat meningkatkan devisa negara di bidang non migas serta dampaknya terhadap lingkungan tetap diperhatikan.

Pusat percontohan selain mendorong berdirinya industri hasil-hasil lebah madu antara lain industri obat-obatan industri kosmetik dan lain-lain, juga merupakan pusat latihan, pendidikan, penyuluhan untuk meningkatkan keterampilan peternak, penelitian, pengkajian dan penerapan model.

Pada tahun 1987/1988 direncanakan akan dibangun pusat percontohan tahap pertama di Sulawesi Tenggara dan Jawa Tengah. Hal ini secara langsung maupun tidak langsung sangat erat kaitannya dengan.

1. Biaya investasi per unit produk
2. Sistem dan metoda pengolahan
3. Produk yang akan dihasilkan/dipasarkan
4. Prospek kecenderungan pemasarannya
5. Biaya transportasi.

Pada akhirnya harga jual komoditi yang akan dipasarkan ditentukan oleh optimasi dari berbagai faktor tersebut untuk menekan biaya produksi dan transportasi pemasaran oleh sebab itu keterkaitan antar faktor perlu dikaji dalam analisis dan evaluasi secara terpadu. Selanjutnya kemungkinan pemanfaatan masing-masing dari hasil-hasil lebah madu perlu dikaji untuk menentukan rencana sistem dan metoda pengolahan sehingga diperoleh proses pengolahan yang tepat. Tahap-tahap yang harus dilakukan meliputi sebagai berikut:

1. Survei kemungkinan diversifikasi produk yang memiliki peluang pasar baik didalam negeri maupun dipasaran Internasional.
2. Studi berbagai kemungkinan proses pengolahannya.
3. Studi kemungkinan pemanfaatan secara optimal.
4. Menetapkan beberapa alternatif jalur pengolahan yang akan ditempuh.
5. Studi kelayakan terhadap alternatif yang menunjukkan prospek paling menguntungkan.

Untuk investasi industri berskala besar tahap-tahap studi tersebut merupakan persyaratan yang harus dipenuhi. Penerapan ini pada tahap awal belum menguntungkan akan tetapi dalam jangka panjang jika telah berproduksi akan memberikan keuntungan yang besar dan akan meningkat dengan semakin

meningkatnya produksi. Usaha-usaha pembudidayaan dengan skala kecilpun sesungguhnya pola pengkajian seperti dikemukakan diatas perlu dilakukan tetapi dengan cara yang sederhana dan dalam ruang lingkup yang lebih terbatas agar diperoleh hasil yang berdayaguna dan berhasil guna.

Sebagai contoh pembudidayaan lebah madu yang dilakukan Pusat Apia-ri Pramuka di Gringsing yang orientasi pemasarannya terbatas pada pola konsumsi dalam negeri dengan variasi penggunaan yang terbatas juga metode pembudidayaan serta pengolahan yang relatif sederhana. Gambaran umum keuntungan yang diperoleh mengenai usaha peternakan lebah tersebut dapat dilihat pada lampiran 3. dan 4.

KESIMPULAN/SARAN

Potensi yang dimiliki seperti sumber daya alam Hayati manusia dan lain-lain merupakan modal dasar di dalam pengembangan industri hasil-hasil lebah madu.

Didalam pengolahan hasil-hasil lebah madu perlu adanya standarisasi misalnya madu yang dibotolkan yang berlaku secara umum dan diakui oleh negara luar. Dengan adanya standarisasi dapat menjamin mutu produk yang dihasilkan selanjutnya merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kelancaran jalan usaha selanjutnya.

Suatu pengkajian yang menyeluruh dari industri pengolahan hasil-hasil lebah madu sangat diperlukan untuk mengembangkan industri tersebut lebih lanjut. Pengkajian yang menyeluruh dan terpadu tersebut meliputi sistem pengolahan, sistem pengemasan serta pemasaran. Sistem ini terutama ditekankan pada tingkat teknologi yang dapat digunakan lebih baik dan sesuai dengan kondisi setempat, dapat diterima tanpa menimbulkan kegoncangan sosial maupun ekonomi akan tetapi sebaliknya meningkatkan pendapatan dan taraf hidup masyarakat atau dengan kata lain Pembangunan yang berwawasan lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Anonimous 1976, "Food and Drugs Composition and Labelling," The Honey Regulation No. 1832.
2. Anonimous 1986, "Budi Daya Lebih Madu di Perum Perhutani Unit I Jawa Tengah, Perum Perhutani Unit I Jawa Tengah Semarang.
3. C.B. Zmarlicki 1984, "Beekeeping For Rural Development," Jakarta.
4. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie Maret 1982, "Ilmu Pengetahuan Teknologi dan Pembangunan Bangsa". Prasarana pada simposium Internasional Tentang Energi dan Kerjasama Internasional Pilihan untuk Abad ke 21 Tokyo, Jepang, B.P.P. Teknologi Jakarta.

5. Kwartir Nasional Gerakan Pramuka 1982, "**Petunjuk Beternak Lebah**", Pusat Apiari Pramuka Jakarta. Diterbitkan oleh Kwartir Nasional Gerakan Pramuka.
6. Drs. Ketut Patra dkk. Januari 1986, "**Pengkajian prospek Budi Daya Lebah Madu di Pusat Apiari Pramuka Unit Jawa Tengah**" B.P.P. Teknologi Jakarta.
7. Sandar Singh, PHD 1962, "**Beekeeping in India**", Indian Council Of Agriculture Research New Delhi.



Lampiran 2.

a. : Komposisi "Bee – Bread, Propolis, Venom – Bee"

No.	N A M A		%
	Hasil Lebah Madu	Komposisi	
1.	"Bee Bread"	<ol style="list-style-type: none"> 1. Monosaccharida 2. Asam Laktat (+ perment) 3. Vitamin K 4. Exine 	
2.	"Propolis"	<ol style="list-style-type: none"> 1. Resin + Balsem 2. Lilin 3. Minyak atseri 4. Pollen 5. Vitamin 6. Mikroelemen 	53% 30% 10% 5%
3.	"Bee Venom"	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apamine 2. Mellithine 3. Gol. Phospholipase 4. 10 Hyaluronidase 5. Metehonine 6. Mineral 	

b. : Komposisi Lilin

Hasil Lebah Madu	Komposisi
Lilin	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alkohol-alkohol 2. Zat Warna 3. Cystein 4. Vitamin A 5. Zat-zat Bakterostatik