

W Majalah Ilmiah WIDYA

MENGEMBANGKAN KREATIFITAS & MENINGKATKAN KUALITAS

TERBIT SEJAK 1984



ISSN : 0215 - 2800

WIDYA Tahun 28 Nomor 307 April 2011



Majalah Ilmiah
WIDYA
MENGEKSPANSI KREATIFITAS & MENINGKATKAN KUALITAS

DARI REDAKSI

Para Dosen Pembaca WIDYA yang budiman,

Pendiri :

Prof.DR.Ir. Zoer'ani Djamal Irwan, MS
Drs. Sjarkawi Tjes; Dra. Yulmiliana Dasuki, MM
Drs. Djumhardjini

Penasehat : Dirjen Dikti

Staf Ahli :

Prof DR. Ir. Zoer'aini Djamal Irwan,MS
Prof. dr .H.Arjatmo Tjokronegoro,Ph.D
Prof. Ir. Soekisno Hadikoemoro
Prof. DR. Maurits Simatupang
Prof. DR. dr. H.H.B. Mailangkay
Prof. Dr. Thomas Suyatno
Prof. Ir. H. Darwis Gani, Ph.D, MA
Drs. M.B. Tampubolon, MM
Drs. Erlangga Masdiana, M.Si
Prof. DR. H. Yuhara Sukra
Prof. E.S. Margianti, SE, MM
Prof. Ir. Sambas Wirakusuma MSc
Prof. DR. Ronny Rahman Nitibaskara

Pembina :

Koordinator Kopertis Wilayah III
Prof. Dr. Ilza Mayuni,MA
Sekpel. Kopertis Wilayah III
Dra. Netty Herawaty, MM

Ketua Divisi Media & Informatika

Prof. DR. Eryus A.K, MSc

Pemimpin Umum / Penanggung Jawab :

Drs. H. Endi Djunaedi, M,Si

Pemimpin Redaksi : Drs. Sjarkawi Tjes

Wakil Pemimpin Redaksi : Drs. Arjuna Wiwaha

Redaktur Pelaksana : Ir. Tukirin, MM

Dewan Redaksi :

Drs. Sjarkawi Tjes, Drs. Arjuna Wiwaha, MM
Ir. Tukirin, MM, Dra. Yulmiliana Dasuki, MM
Prof. DR. Koesmawan, MSc, MBA, DBA
dr. RM. Nugroho Ph.D, Dian Sufiati, SH, MH
Dra. Siti Hamidah Rauf

Pemimpin Usaha : Dra. Yulmiliana Dasuki, MM

Tata Usaha :

Prihatin

Penerbit: Kopertis Wilayah III

Izin Terbit : No. 1079/SK/Dirjen PPG/STT/1986

Alamat Redaksi/Tata Usaha :

Jl. SMAN XIV Cililitan

(Sebelah BAKN) Jakarta Timur Telp./Fax (021) 8009947

Bank : BNI 1946 Cabang jatinegara Jakarta Timur

Kantor Kas BKN No. Rek. 0008913003

Percetakan : Tiara Warna Prinindo

(Isi di luar tanggung jawab percetakan)

Edisi WIDYA kali ini telah memasuki bulan April 2011, bulan lahirnya R.A Kartini pembawa perubahan bagi kehidupan wanita dan pejuang emansipasi wanita. Berkat kegigihannya dalam memperjuangkan hak-hak wanita, maka di zaman ini telah banyak wanita yang memegang jabatan publik menjadi anggota parlemen, menjadi Kepala Daerah dan di bidang swasta. Satu hal yang menarik perhatian kita dalam bulan April ini adalah hasil survey yang dilakukan oleh Forum Masyarakat Peduli Parlemen Indonesia (Formappi) yang mengungkapkan bahwa mayoritas responden di Jakarta merasa belum terwakili oleh Anggota Dewan Perwakilan Rakyat (DPR) Periode 1010-1014. Hal itu menunjukkan kesenjangan hubungan antara anggota DPR dengan konstituennya. Ketua DPR Marzuki Alie menyatakan hasil survey yang menyebutkan bahwa mayoritas publik tidak merasa terwakili oleh anggota DPR adalah satu realitas yang tidak bisa dipungkiri keberadaannya.

Walaupun penetapan anggota DPR itu berdasarkan suara terbanyak, namun mereka tidak mengetahui konstituennya secara keseluruhan. Lagi pula mereka diusulkan oleh Partai Politik dalam Pemilihan Umum Legislatif. Jadi mereka lebih terikat kepada partai politik yang mengusulkan ketimbang konstituen yang memilihnya. Dalam masa reses pun para anggota DPR itu tidak turun ke daerah pemilihannya untuk menemui para pemilihnya. Oleh karena itu, hubungan antara si pemilih dengan yang dipilih menjadi sangat renggang, sehingga para pemilih merasa tidak terwakili oleh anggota DPR, mereka itu mewakili partai politik di lembaga legislatif

Di samping itu, ada berita yang menggembirakan kita para akademisi, yakni pengumuman Panitia Pusat Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) bahwa saat ini ada tiga kampus favorit di Indonesia, yaitu Universitas Gajah Mada (UGM) Yogyakarta, Universitas Indonesia (UI) Jakarta, dan Universitas Padjadjaran (Unpad) Bandung. Tempat keempat ditempati oleh Universitas Diponegoro (Undip) Semarang dan kelima Universitas Brawidjaya (Unbra) Malang.

Berita yang menggembirakan lainnya adalah bahwa mulai 1 April 2011, gaji PNS, TNI, Polri dan Pensiunan naik sebesar 10%, kenaikan ini terhitung mulai 1 Januari 2011. Kita ucapkan selamat kepada rekan-rekan Dosen PNS Kopertis Wilayah III yang akan menikmati kenaikan gaji 10% dengan rapel dari Januari 2011.

Para Pembaca WIDYA yang terhormat,

Seperti biasa edisi WIDYA bulan April 2011 ini, diawali dengan rubrik Wawasan, kemudian diteruskan dengan tulisan/karya ilmiah dosen lainnya. Redaksi tetap mengharapkan tulisan/karya ilmiah para dosen untuk dapat diterbitkan oleh Majalah Ilmiah WIDYA.

Selamat Hari Kartini.

Pemimpin Redaksi,

Sjarkawi Tjes

KETERANGAN COVER

Cover I : Memperingati Hari Ibu Kartini

Cover IV : Dasyatnya Bencana Alam Tsunami di Jepang

WAWASAN

KEUNGGULAN LEBAH MADU LOKAL Apis Cerana FABRICIUS

Retno Widowati
Universitas Nasional - Jakarta

2 - 7

PERTANIAN

TINJAUAN UMUM PENYAKIT GETAH KUNING PADA BUAH MANGGIS (*Garcinia mangostana L*)

Yenisbar
Universitas Nasional

8 - 14

KEDOKTERAN

KELAINAN MULUT YANG DAPAT TERJADI PADA PENDERITA SIFILIS AKUISITA

Enny Marwati
Universitas Trisakti

15 - 19

MENGENAL KELEBIHAN DAN KEKURANGAN GIGI TIRUAN FLEKSIBEL

Ignatia Wurangian
Universitas Prof. Dr. Moestopo (B)

20 - 24

BUDAYA

TUNGKU TIGO SAJARANGAN DI MINANGKABAU; Misi, Peran, Struktur, dan Prosedurnya

Musril Zahari
STIE Indonesia

25 - 33

HUKUM

IMPLEMENTASI WEWENANG JAKSAAGUNG MELAKUKAN PENCEGAHAN DAN PENANGKALAN (CEKAL) MENURUT UNDANG-UNDANG NOMOR 16 TAHUN 2004 TENTANG KEJAKSAAN REPUBLIK INDONESIA

Hotman Sitorus
Universitas Mpu Tantular

34 - 42

PENDIDIKAN

KONTRIBUSI ILMU EKONOMI PENDIDIKAN DALAM MENGEMBANGKAN PESERTA DIDIK UNTUK MENJADI AGEN PEMBANGUNAN

Huriah Rachmah
STKIP Pasundan Cimahi

43 - 47

EKONOMI

UPAYA MENINGKATKAN MOTIVASI KERJA MELALUI GAYA KEPEMIMPINAN DAN PROMOSI PEGAWAI (Suatu Usulan Pengelolaan SDM dalam Rangka Implementasi *The World your hand*)

Noor Sembiring
Universitas Tama Jagakarsa

48 - 54

MANAJEMEN

HUBUNGAN SISTEM PENGENDALIAN MANAJEMEN (SPM) DENGAN PROSES STRATEGI UNTUK MENINGKATKAN KINERJA MANAJEMEN PERUSAHAAN

Zachris Nurzein
STMIK Jayakarta

55 - 61

KEUNGGULAN LEBAH MADU LOKAL *Apis Cerana FABRICIUS*

Retno Widowati
Universitas Nasional - Jakarta

ABSTRACT

Apis cerana Fabricius is the Asian local honeybee that spread to almost all regions of Indonesia. A. cerana is one type of honeybees are farmed, but being pressured by the A. mellifera which is the introduction from European, whereas A. cerana possess their advantages. The purpose of this paper is to introduce the benefits of local honeybees A. cerana. The method used literature study, and direct observation in a apiari A. cerana. Results showed that honeybees A. cerana have advantages such as resistance to pests and predators, easily adapt to different environments, have a high ecological functions and economic value.

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki potensi yang sangat besar dalam pengembangan usaha peternakan lebah madu. Lebah madu selain penting secara ekonomi dengan menghasilkan madu, juga menghasilkan royal jelly, propolis dan wax (malam). Lebah madu juga memiliki nilai kesehatan dengan kemampuan sengatannya untuk akupuntur, serta nilai agama dalam hal ritual pada Agama Hindu dan keyakinan masyarakat lainnya di kawasan Asia. Lebah madu juga memiliki nilai ekologi karena merupakan polinator yang sangat penting untuk keberlangsungan regenerasi berbagai sebagian tumbuhan berbunga (Oldroyd & Wongsiri, 2006).

Di Indonesia, terdapat beberapa jenis lebah madu, dua yang paling dikenal dan dapat ditenakkan adalah *Apis cerana* dan *Apis mellifera*. *A. cerana* adalah lebah madu asli Asia termasuk juga Indonesia, adapun *A. mellifera* adalah lebah introduksi dari Benua Eropa. Selain itu ada pula *A. dorsata* atau yang dikenal sebagai lebah madu hutan. *A. cerana* merupakan lebah madu local yang dapat ditenakkan tetapi masih memiliki karakter setengah liar dan sensitif terhadap perubahan yang terjadi pada lingkungannya. Namun demikian, *A. cerana* juga diketahui memiliki keanekaragaman genetik yang tinggi serta sifat-sifat unggul yang tidak dimiliki oleh *A. mellifera*

Berbeda dengan peternak lebah yang mengembang

kan *A. mellifera* yang dapat mengangon ternaknya pada daerah yang banyak bunga, peternak pemelihara *A. cerana* tidak dapat mengangon peliharaannya ke tempat-tempat yang menyediakan sumber pakan yang berlimpah. *A. cerana* karena sifatnya hanya menetap di satu tempat. Sebagai konsekuensinya, lebah *A. cerana* sangat bergantung bunga-bunga di sekitar sebagai sumber pakan setempat.

A. cerana sebenarnya lebih banyak ditenakkan oleh petani dan peternak yang kecil atau kurang mampu sebagai usaha sampingan. Secara ekonomi para petani dan peternak miskin lebih menyukai beternak *A. cerana* karena lebih mudah, lebih murah perawatannya, serta lebih sederhana manajemennya dibandingkan dengan *A. mellifera* (Pokhrel *et al.*, 2006). Walaupun sedikit, madu dari *A. cerana* yang dikembangkan dengan model seperti ini sangat membantu dalam meningkatkan kesejahteraan dan gizi masyarakat lokal.

A. cerana juga memiliki fungsi ekologis yang tinggi. *A. cerana* adalah sebagai polinator yang efisien untuk membantu para petani panen tanaman-tanaman (Pokhrel *et al.*, 2006). *A. cerana* bukan saja menjadi polinator bagi tumbuhan yang bernilai ekonomi bagi manusia, namun menjadi polinator bagi rumput-rumputan, tanaman liar, dan tanaman yang dianggap tidak atau belum bermanfaat bagi manusia. Sebagai bagian dari konservasi, *A. cerana* berperan sangat penting melawan

WAWASAN

degradasi tanah, karena *A. cerana* merupakan polinator bagi tumbuhan liar. Dengan makin banyaknya ketersediaannya biomassa tumbuhan liar, maka dapat mengembalikan kualitas tanah (Srivinasan, 2010).

PEMBAHASAN

Karakteristik umum *Apis cerana*

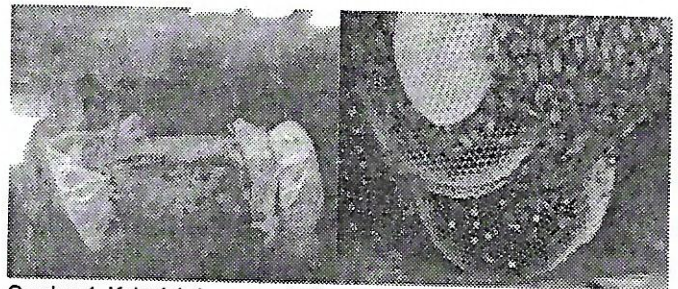
A. cerana atau yang dikenal juga sebagai lebah madu Asia (*Asiatic honey bee*) atau lebah madu timur (*Eastern honey bee*). *A. cerana* ditemukan di Asia Selatan, Asia Timur, dan Asia Tenggara, meliputi daerah pegunungan Himalaya (Afganistan, Bangladesh, Bhutan, China, India, Myanmar, Nepal, Pakistan), serta Jepang, Korea, Thailand, Vietnam, Kamboja, Malaysia, Indonesia, Papua Nugini, dan beberapa negara lainnya. *A. cerana* yang merupakan lebah madu lokal telah ada sejak jutaan tahun yang lalu. Banyak spesies tumbuhan berbunga yang secara total bergantung dengan adanya *A. cerana* sebagai polinatornya. Dengan demikian *A. cerana* merupakan spesies kunci dalam memelihara kesinambungan suatu habitat (Engel, 1999).

Diperkirakan *A. cerana* telah mulai dipelihara manusia mulai 2.000 tahun yang lalu. Walau demikian, sifat *A. cerana* masih setengah liar. Hingga kini, pemeliharaan *A. cerana* masih tergolong tradisional, dengan menggunakan sarang yang yang tersedia di sekitarnya, seperti pot, gentong, rongga kayu, celah bambu (Oldroyd & Wongsiri, 2006). *A. cerana* yang memperlihatkan variasi ukuran tubuh, produktivitas, dan perilaku menurut kondisi dimana ia bermukim, terutama dari segi lintang (garis lintang) dan altitud (ketinggian dari permukaan).

Di Indonesia, khususnya di Jawa Barat, peternak *A. cerana* hingga kini masih dilakukan secara tradisional. *A. cerana* yang hingga kini masih setengah liar tidak menginginkan ditenak dengan menggunakan sarang yang diseragamkan layaknya *A. mellifera* dengan kotak-kotak yang teratur dan *frame* yang ditentukan dalam sarang. *A. cerana* juga tidak menghendaki sarangnya dicat atau menggunakan bahan logam. Semakin asli sarang seperti apa adanya, semakin betah *A. cerana* berada di sarang tersebut. *A. cerana* memiliki sifat agresif, mudah mingsat atau memisahkan diri dari koloni. *A. cerana* memiliki sifat yang sensitif terhadap perubahan

lingkungan di sekitar koloni, hingga menjadikan seluruh anggota koloni kabur meninggalkan kotak koloni untuk pindah ke tempat yang baru.

A. cerana sangat bergantung kepada bunga yang ada pada sekeliling koloni. Beternak *A. cerana* juga tidak dapat dipindah-pindahkan layaknya *A. mellifera* dengan memindahkan sarang menggunakan truk atau diangon mengikuti musim bunga di perkebunan-perkebunan atau tempat-tempat lain yang sedang musim bunga. *A. cerana* yang memperlihatkan variasi ukuran tubuh, produktivitas, dan perilaku menurut kondisi dimana ia bermukim, terutama dari segi lintang (garis lintang) dan altitud (ketinggian dari permukaan). Koloni *A. cerana* pada saat musim bunga terdiri dari lebah pekerja yang jumlahnya berkisar antara 20.000–24.000, beberapa ratus pejantan, dan seekor ratu. Namun demikian jumlah tersebut dapat turun drastis bila terjadi musim paceklik, bahkan hingga 15% nya, dan yang ada hanya ratu dan lebah pekerja, tanpa pejantan. Produktivitas koloni *A. cerana* berkisar antara 2 kg/tahun hingga 12kg/tahun, tergantung kepada musim dan cara pemeliharaan (Sihombing, 2005). *A. cerana* tidak menggunakan wax sel tua pada *honey comb*. *A. cerana* biasanya menjatuhkan *honey comb* yang tua dan membangun yang baru secara konstan.



Gambar 1. Koloni *Apis cerana* (dokumentasi pribadi)
a. Pemeliharaan *A. cerana* secara tradisional dengan batang pohon
b. Beberapa *honey comb* dan lebah dalam kotak koloni.

Biologi *Apis cerana*

Lebah madu *A. cerana* merupakan serangga sosial yang hidup dalam suatu koloni. Dalam satu koloni terdapat satu ratu (*queen*), beberapa puluh hingga beberapa ratus pejantan (*drones*) dan beberapa ribu hingga belasan ribu lebah pekerja (*worker*), di samping terdapat pula telur, larva, dan pupa. Lebah-lebah tersebut menampati sarang yang terdiri dari beberapa sisiran sarang atau *honey comb*. Telur, larva, dan pupa masing-masing

WAWASAN

menempati sel – sel yang tersusun pada *honey comb*. Demikian pula dengan madu dan serbuk sari yang didapat oleh lebah pekerja disimpan dalam sel – sel *honey comb*.

Morfologi *A. cerana* mirip dengan *A. mellifera*, namun ukuran tubuh lebih kecil. Lebah madu local *A. cerana* merupakan anggota genus *Apis*, yang morfologinya didefinisikan dengan mengikuti karakteristik lebah pekerja yaitu : rambut panjang dan lurus menutupi mata *compound*, *scutellum* konveks, memiliki *serbuk sari basket* pada tungkai belakang, memiliki *lobus jugal* pada sayap belakang, vena sayap tampak tegas dengan bagian marginal yang panjang pada sayap depan (Oldroyd & Wongsiri, 2006).

Lebah pekerja *A. cerana*, warna kuning hingga kuning tua kecoklatan, memiliki rata-rata panjang tubuh 10-14 mm; *proboscis* 4,06–6,25 mm; panjang sayap depan 7,57–9,05 mm; lebar sayap depan 2,66–3,13; *cubital vein A* 0,44–0,51 mm; *cubital vein B* 0,12–4,25, dan jumlah *hanuli* 16,7–19,6. Lebah pekerja *Apis* umumnya memiliki ukuran panjang ubuh 10 – 14 mm (Oldroyd & Wongsiri, 2006).

Lebah pekerja merupakan lebah betina yang diploid ($2n=32$ kromosom), berasal dari telur yang dibuahi. Adapun lebah pejantan ditandai dengan memiliki mata yang besar dan lidah yang pendek. Lebah pejantan muncul secara partenogenesis dari telur yang tidak dibuahi, dengan demikian lebah pejantan adalah haploid dengan $n=16$ kromosom. Ukuran lebah pejantan mencapai 1,8 kali lebah pekerja dengan warna tubuh yang lebih gelap. Ratu lebah ukurannya dapat mencapai 2 kali pilat ukuran lebah pekerja, dengan abdomen yang lebih runcing dan seperti penyengat. Ratu lebah kehilangan fungsi kelenjar-kelenjarnya, kecuali sebagai signal untuk menandakan kehadiran pekerja dan pejantan (Oldroyd & Wongsiri, 2006).

Lebah madu mendapatkan pakan dari serbuk sari dan nektar bunga. Serbuk sari bunga merupakan sumber protein, lemak, vitamin dan mineral. Serbuk sari dibawa lebah pekerja dari bunga-bunga yang dikunjunginya dengan *pollen basket* yang ada pada tungkai kaki belakang. Nektar bunga merupakan sumber karbohidrat untuk lebah madu. Nektar bunga dihisap *proboscis* lebah pekerja dan disimpan dalam *nectar sac* bagian perut.

Setelah kembali ke sarang, nektar yang berada dalam *nectar sac* dimuntahkan, dimasukkan ke dalam sel-sel dalam *honey comb* untuk dijadikan madu. Berdasarkan *Integrated Taxonomi Information System* 2010 () klasifikasi *Apis cerana* adalah sebagai berikut:

Kerajaan	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Kelas	: Insecta
Ordo	: Hymenoptera
Famili	: Apidae
Bangsa	: Apini
Genus	: Apis

Spesies: *Apis cerana* Fabricius 1793.

Keanekaragaman genetik *A. cerana*

Perlindungan, penelitian, dan pemanfaatan terhadap keanekaragaman hayati adalah pusat dari biologi konservasi. Adapun keanekaragaman hayati diartikan sebagai “Jutaan tumbuhan, hewan dan mikroorganisme bersama gen-gen yang dimikinya serta ekosistem yang rumit menjadi lingkungan hidup”. Dengan demikian, keanekaragaman hayati mencakup keanekaragaman spesies, keanekaragaman genetik, dan keanekaragaman komunitas. Salah satu keanekaragaman hayati yang ada di Indonesia adalah keanekaragaman lebah madu yaitu lebah yang berkoloni dan menghasilkan madu. Terdapat jenis-jenis lebah madu asli Indonesia dan negara-negara Asia yaitu *Apis cerana*, *A. dorsata*, dan *A. andreniformis*. Selain itu terdapat pula *A. florea* dan *A. laboriosa* (Sihombing, 2005). Adapun di pulau Sulawesi terdapat pula *A. nigrocincta* (Smith et al., 2000). Selain itu pula di Indonesia terdapat *A. mellifera* yang merupakan spesies yang diintroduksi ke Indonesia sejak tahun 1972 dari Australia. Adapun asal *A. mellifera* adalah benua Eropa.

Apis cerana dikenal sebagai *The Asia cavity-nesting honey bee* karena sering menempati atau bersarang di gua atau relung atau lubang. *A. cerana* banyak ditemukan di alam bebas sebagai lebah madu liar, dan baru sebagian kecil yang dapat didomestikasi. Oleh karena itu sebagian sifatnya masih setengah liar dengan sering meninggalkan kotak koloni yang disediakan oleh peternak bila keadaannya tidak sesuai. Keberadaan *A. cerana* tersebar luas di benua Asia, baik di daerah tropis maupun

temperata. *A. cerana* di Indonesia diperkirakan berasal dari daratan Asia. Berdasarkan Engel (1999) dan Smith et al.(2000), *A. cerana* memiliki beberapa subspecies seperti yang tercantum pada tabel 1.

Tabel 1. Subspecies *Apis cerana*

NO.	SUBSPECIES	SEBARAN
1	<i>Apis cerana cerana</i> Fabricius	Afganistan, Pakistan, India Utara, China, Vietnam Utara
2	<i>Apis cerana heimifeng</i> Engel	India Selatan, Sri Langka, Banglades, Burma, Malaysia, Indonesia, Filipina
3	<i>Apis cerana indica</i> Fabricius	
4	<i>Apis cerana japonica</i> Fabricius	Jepang
5	<i>Apis cerana javana</i> Enderlein	Indonesia, Malaysia
6	<i>Apis cerana johni</i> Skorikov	Pegunungan Himalaya Tengah dan Timur
7	<i>Apis cerana Tingek</i> , Koeniger, and Koeniger	
8	<i>Apis cerana skorikovi</i> Engel	Pegunungan Himalaya
9	<i>Apis cerana himalaya</i>	
10	<i>Apis cerana philipina</i>	Pulau Luzon dan Mindanao

Sumber : Engel, 1999 dan Smith (etal, 2000)

Berdasarkan studi biogeografi *A. cerana* berdasarkan DNA mitokondria yang dilakukan oleh Smith et al.(2000), disimpulkan bahwa terdapat empat kelompok haplotipe utama pada *A. cerana* yaitu :

1. *Asian Mainland*, yang berada benua Asia daratan
2. *Sundaland*, yang berada di Semenanjung Malaya, Kalimantan, Jawa, Bali, Flores, Timor, Sulawesi, Lombok
3. *Palaw*, yang berada di Palawan, Mindanao, Cebu
4. *Luzon-Mindanao*, yang berada di Luzon, Mindanao, Leyte, Negros.

Dinyatakan pula oleh Smith et al.(2000) bahwa distribusi geografik dari DNA mitokondria telah muncul sejak perubahan permukaan air laut yaitu jaman es mencair Pleistocene. Artinya *A. cerana* sudah ada dan sudah berdistribusi sejak jaman Pleistocene yaitu sekitar 1,5 juta tahun yang lalu.

Keuntungan Beternak *Apis cerana*

Beternak lebah madu *A. cerana* dapat dijadikan sebagai usaha yang menguntungkan dan meningkatkan pendapatan masyarakat. Beternak *A. cerana* juga dinilai tidak begitu sulit, tidak membutuhkan modal yang besar, tidak membutuhkan fumigasi, tidak harus dipindah-pindahkan mengikuti musim bunga atau ke tempat-tempat yang lebih hangat pada saat musim dingin

cerana diketahui pula menghasilkan madu berkualitas tinggi, natural, begitu pula dengan malam (wax) yang dihasilkan.

Dengan alasan-alasan yang menguntungkan di atas, pemeliharaan *A. cerana* disukai oleh peternak-petani kecil, di samping juga dikarenakan tidak membutuhkan biaya besar dan manajemen yang rumit, *A. cerana* adalah sebagai polinator yang efisien untuk membantu para petani panen tanaman-tanaman. Para petani dan peternak kecil diminta beternak *A. cerana* karena dapat pula meningkatkan gizi keluarga memanfaatkan madu yang tersedia di dekat tempat tinggal mereka (Pokhrel et al., 2006).

Ketahanan *Apis cerana* terhadap faktor lingkungan

A. cerana adalah lebah yang mudah beradaptasi dengan lingkungannya. Di Indonesia, *A. cerana* dapat dternakkan di daerah pantai yang panas, maupun di pegunungan yang berhawa sejuk dingin.

A. cerana memiliki ketahanan terhadap ketinggian dengan ditemukannya pada 3.500 m di atas permukaan laut. *A. cerana* dapat beradaptasi dengan kondisi iklim yang buruk, fluktuasi suhu yang ekstrim, dan musim hujan yang berkepanjangan. Bahkan *A. cerana* dapat hidup pada suhu -0,1 °C, suhu dimana jenis lebah madu lainnya mati (Srinivasan,2010).

Ketahanan *Apis Cerana* terhadap predator dan hama

A. cerana memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan lebah madu ternak lainnya seperti *A. mellifera*. *A. cerana* lebih tahan terhadap serangan predator (pemangsa) jenis-jenis tawon besar (*Hornet/Vespa* sp.) *A. cerana* memiliki cara menghindari tawon pemangsa dengan mengitari tawon pemangsa oleh sekitar 500 lebah pekerja. Selanjutnya lebah pekerja akan menggetarkan otot terbangnya hingga suhu di sekitar tawon pemangsa suhunya mencapai 47°C (117°F), hingga tawon pemangsa mati. Perilaku *A. cerana* seperti ini tidak dimiliki oleh *A. mellifera* (Srinivasan,2010)

A. cerana juga memiliki ketahanan lebih baik terhadap tungau *Varroa jacobsoni* dan parasit *Nosema ceranae* dibandingkan *A. mellifera*. *A. cerana* memperlihatkan sikap merawat koloni yang lebih baik dibandingkan dengan *A. mellifera*. Hal inilah yang diperkirakan

menyebabkan *A. cerana* memiliki pertahanan yang efektif terhadap serangan tungau Verroa (Srinivasan, 2010).

Fungsi ekologi lebah madu

A. cerana merupakan lebah madu yang juga merupakan serangga penyerbuk (polinator) yang berperan membantu proses penyerbukan tanaman (polinasi). Polinasi adalah proses kompleks dan sangat vital dalam siklus hidup tanaman. Polinasi penting bagi terjadinya fertilisasi, pembentukan biji dan buah.

Sebenarnya banyak serangga yang berkunjung ke bunga, seperti kumbang (Coleoptera), lalat (Diptera), semut dan lebah madu (Hymenoptera), trips (Thysanoptera), ngengat dan kupu-kupu (Lepidoptera), (Hymenoptera), namun di antara kelompok tersebut, lebah madu merupakan kelompok polinator yang paling penting, karena kemampuan lebah dalam mengumpulkan serbuk sari dan nektar dalam jumlah yang banyak untuk dikonsumsi bersama dalam koloninya. Lebah merupakan polinator yang paling efektif pada tanaman dan dilaporkan lebih dari 70% dari tanaman budidaya di seluruh dunia dibantu polinasinya oleh lebah. Dinyatakan pula, bahwa lebah madu berperan dalam polinasi untuk sekitar 1200 tanaman berbunga. Beberapa buah-buahan yang dipolinasi oleh lebah madu adalah apel, pir, kismis, kersen, jeruk, strawberi, blackberi, kranberi, rasberi, melon, dan mentimun. Adapun untuk sayur-mayur yang dipolinasi oleh lebah madu adalah waluh, gambas, kol, bawang merah, wortel. Adapun tanaman pertanian lainnya adalah tembakau dan semanggi (Mamahit, 2003).

Semanggi (*Lotus corniculatus*) tidak dapat menghasilkan biji tanpa adanya polinator. Kunjungan satu lebah hanya dapat memproduksi beberapa biji per bunga. Untuk mencapai jumlah biji maksimum diperlukan 12-15 kunjungan lebah. Pada bunga *Sexifraga hircular* memerlukan banyak kali kunjungan untuk menjamin pembentukan biji yang optimal. Bunga dapat bereproduksi setelah kira-kira 200 kali kunjungan polinator, dan meletakkan sekitar 350 polen pada stigmanya sehingga dapat menghasilkan sekitar 30 biji per bunga (Mamahit, 2003). Hal ini dapat diatasi oleh adanya lebah madu yang mengunjungi 50–1000 bunga untuk mendapatkan serbuk sari yang dibutuhkannya.

Lebah madu menyebabkan terjadinya polinasi

tumbuhan yang mengalami polinasi silang memiliki sifat vigor atau heterosis dengan sifat lebih baik dan unggul. Hal ini fspsst fisnslogiksn, bils polinsdi sendirei (*self polination*) menjadi incest yang keturunannya abnormal. Self polination menjadikan kualitas genetik inferior dan produktivitas rendah. Keturunan hasil polinasi silang memiliki produktivitas yang lebih tinggi 40% dibandingkan dengan keturunan self polination. Dibandingkan dengan angin dan air, polinasi dengan lebah lebih efisien dan efektif. Lebih efisien karena jumlah lebah madu sangat banyak dibandingkan dengan burung atau kelelawar. Anggota koloni *A. cerana* mencapai 20.000 ekor pekerja dan Apis mellifera mencapai 60.000 ekor pekerja. Lebih efektif, karena lebah madu dapat menempelkan (walau secara tidak sengaja) serbuk sari pada stigma bunga dengan tepat dan kuat karena adanya gesekan berbagai tubuh dari lebah madu. Begitu pentingnya lebah madu hingga dinyatakan oleh Boconawa (dalam Rusfidra, 2006) bahwa :”Jika seluruh lebah madu punah di muka bumi, maka sekitar 30% pangan yang dimakan manusia akan punah pula”. Tanaman-tanaman tersebut sangat tergantung polinasinya pada lebah madu. Oleh karena itu di negara-negara yang industri perlebahannya sudah maju, budidaya lebah madu bukanlah semata-mata untuk menghasilkan madu, melainkan mengharapkan peranan lebah sebagai polinator tanaman budidaya. Di Amerika Serikat sekitar 95% dari total lebah madu yang dibudidayakan bertujuan untuk memanfaatkan lebah sebagai polinator dan sisanya untuk menghasilkan madu (Rusfindra,2006).

Fungsi ekonomi lebah madu

Tanaman dan lebah saling menguntungkan atau dengan kata lain memiliki hubungan mutualisme. Tanpa kehadiran salah satu diantara mereka, maka perkembangan optimum tidak dapat terjadi. Di Amerika Serikat nilai polinasi lebah komersial sekitar 10 milyar dolar Amerika, sangat besar dibandingkan dengan nilai produksi madu di Amerika Serikat yang besarnya hanya 285 juta dolar Amerika. Di AS terdapat sekitar 3 juta koloni lebah, dan tidak heran jika AS bisa surplus bahan pangan dan ekspor pahan pangan ke negara lain (Rusfidra, 2006). Sebagai contoh, dampak polinasi lebah madu *A. cerana* terhadap peningkatan produktivitas

WAWASAN

buah adalah sebagai tabel berikut :

Tabel 2. Dampak polinasi lebah madu *A. cerana* terhadap peningkatan produktivitas Buah

Tanaman	Pod Setting (%)	Seed Setting (%)	Bobot biji (%)
Kol daun	28	35	40
Kembang kol	24	34	37
Radish	23	24	34
Broad leaf mustard	11	14	17
Selada	12	21	9

Sumber : (Partap, 2008 dalam Rusfidra, 2006)

Tabel 3. Dampak polinasi lebah madu *A. cerana* terhadap peningkatan produktivitas biji sayuran (Partap, 2008 dalam Rusfidra, 2006)

Tanaman	Fruit Set (%)	Bobot Buah (%)	Panjang Buah (%)	Diameter Buah (%)
Apel	10	33	15	10
Peach	22	44	29	23
Plum	13	39	11	14
Jeruk	24	35	9	14
Strawberry	112	48	Cacat bentuk buah turun 50%	

Sumber : (Partap, 2008 dalam Rusfidra, 2006)

Banyak laporan peneliti yang mengungkapkan bahwa terdapat kenaikan produksi tanaman budidaya jika sejumlah koloni lebah diletakkan di sekitar tanaman. Pemeliharaan lebah madu di lokasi pertanaman apel dapat meningkatkan produksi sebesar 30-60%, jeruk meningkat 300-400%, dan jagung meningkat 100-150%. Schoonhoven dan van Loon (1998 dalam Rusfidra, 2006) menyatakan bahwa dari percobaan pada buah-buahan yang dimasukkan sekawan lebah dapat meningkatkan hasil buah hingga 44% (Rusfidra, 2006).

PENUTUP

Kesimpulan

1. *Apis cerana* adalah lebah madu lokal Indonesia / Asia yang memiliki keunggulan tahan terhadap predator dan hama, mudah beradaptasi dengan lingkungan, memiliki fungsi ekologis, dan fungsi ekonomi
2. Beternak *Apis cerana* dapat dijadikan usaha perlebahan bagi petani dan peternak kecil untuk meningkatkan gizi keluarga dan pendapatan keluarga.
3. *Apis cerana* sebagai pollinator, sangat membantu peningkatan hasil budidaya pertanian.

Saran-saran

1. Perlu dilakukan sosialisasi pemeliharaan koloni *Apis cerana* di berbagai daerah pertanian budidaya untuk

meningkatkan hasil pertanian.

2. Perlu dilakukan sosialisasikan pemeliharaan *Apis cerana* kepada petani dan non-petani sebagai usaha sampingan untuk meningkatkan penghasilan dan meningkatkan gizi keluarga dengan dihasilkannya madu.
3. Untuk konservasi lingkungan, pemeliharaan *Apis cerana* dibutuhkan untuk kelestarian tanaman-tanaman yang bukan tanaman budidaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Engel, M.S. The taxonomy of recent and fossil honey bees (Hymenoptera: Apidae:Apis). *Journal of Hymenoptera Research* 8.1999.
- Integrated Taxonomi Information System. Diunduh 8 Februari 2011.
- Mamahit, J.M.E. *Mutualisme yang indah antara serangga dan bunga*. Diunduh 16 Desember 2010.
- Oldroyd, B.P. & S. Wongsiri. *Asian honey bee. Biology, conservation, and human interactions*. Harvard University Press. Cambridge. 2006.
- Pokhrel, S., R.B.Thapa, F.P.Neupane & S.M.Shrestha. *Absconding Behavior and manajement of Apis cerana F. Honeybee in Chitwan, Nepal*. *J.Inst.Agric.Anim.Sci.*27. 2006.
- Rusfidra. *Prospek Pengembangan Budidaya Perlebahan di Indonesia*. Makalah. Disampaikan pada Seminar Nasional Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang, 26 Agustus 2006.
- Sihombing, D.T.H. *Ilmu ternak lebah madu*. Gajah Mada University Press.Yogyakarta. 2005.
- Smith, D.R., Villafuerte, L., Otis, G., Palmer, M.R. Biogeography of *Apis cerana* F. And *A. nigrocincta* Smith, *insight From mt DNA Studies*. *Apidologie* 31. 2000.
- Srinivasan, M.R. *Biodiversity of Honeybees*. Departement of Agricultural Entomology – Tamil Nadu Agriculture University. 2010.

**LEBAH MADU
ADALAH
ANUGRAH TUHAN
YANG
MAHA KAYA**



ISSN 0215-2800
9 770215 280016