

REVIEW:

Keanekaragaman Spesies Lebah Madu Asli Indonesia

The Diversity of Indigenous Honey Bee Species of Indonesia

SOESILAWATI HADISOESILO

Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan dan Konservasi Alam, Bogor.

Diterima: 24 Desember 2000. Disetujui: 20 Januari 2001

ABSTRACT

It has been known that Indonesia has the most diverse honey bee species in the world. At least five out of nine species of honey bees are native to Indonesia namely *Apis andreniformis*, *A. dorsata*, *A. cerana*, *A. koschevnikovi*, and *A. nigrocincta*. One species, *A. florea*, although it was claimed to be a species native to Indonesia, it is still debatable whether it is really found in Indonesia or not. The new species, *A. nuluensis*, which is found in Sabah, Borneo is likely to be found in Kalimantan but it has not confirmed yet. This paper discusses briefly the differences among those native honey bees.

© 2001 Jurusan Biologi FMIPA UNS

Keywords: diversity, indigenous, honey bee, Indonesia

PENDAHULUAN

Walaupun lebah madu sudah lama dikenal dan dibudidayakan, taksonominya sejak awal sudah sangat membingungkan. Banyak perbedaan pendapat diantara para pakar lebah madu sendiri mengenai jumlah species yang ada. Perbedaan pendapat ini disebabkan karena besarnya variasi geografis sebaran lebah madu, terutama pada lebah Eropa (*A. mellifera*). Dengan demikian, dalam taksonomi tersebut ada beberapa subspecies yang secara morfologis dianggap cukup kuat untuk dipisahkan menjadi satu species tersendiri, tetapi diantara mereka secara reproduksi tidak ada isolasi.

Revisi besar-besaran mengenai taksonomi lebah madu yang terakhir dipublikasikan oleh Maa pada tahun 1953. Dia membagi lebah madu menjadi tiga genera (*Megapis*, *Micrapis*, dan *Apis*) dengan 24 species. Oleh karena klasifikasi ini hanya berdasarkan beberapa karakter morfologis lebah pekerja dari beberapa specimen yang ada di berbagai

museum tanpa dasar biologi yang kuat, klasifikasi versi Maa ini banyak diabaikan oleh pakar lebah madu. Dengan demikian, sampai akhir dekade 1980, para pakar lebah madu sepakat bahwa lebah madu hanya terdiri dari satu genus, *Apis*, dengan empat species: *A. florea*, *dorsata*, *mellifera*, dan *cerana* (Gould dan Gould, 1988; Ruttner, 1988).

Dengan perkembangan penelitian lebah madu akhir-akhir ini, terutama di Asia Tenggara, ternyata jumlah species lebah madu lebih banyak dari yang diperkirakan semula. Beberapa species yang pernah disebutkan Maa dalam klasifikasinya secara biologis telah terbukti merupakan species tersendiri. Species-species tersebut adalah *A. andreniformis*, *laboriosa*, *koschevnikovi*, dan *nigrocincta*. Selain itu ada satu species baru yang saat ini baru ditemukan di Sabah, Borneo yakni *A. nuluensis* (Tingek *et al.*, 1996).

Dalam kurun waktu sekitar delapan tahun, species lebah madu telah berkembang dari empat menjadi sembilan species dengan tiga

subgenera yakni: subgenus *Micrapis*: *A. florea*, *andreniformis*, subgenus *Megapis*: *dorsata*, *laboriosa*, serta subgenus *Apis*: *mellifera*, *cerana*, *koschevnikovi*, *nigrocincta*, dan *nuluensis*. Pada saat hanya empat species lebah madu dikenal di dunia, Indonesia sudah terbukti mempunyai tiga species: *A. florea*, *dorsata*, dan *cerana*. Dengan penambahan jumlah species lebah madu, telah dibuktikan bahwa di Indonesia paling sedikit mempunyai lima jenis lebah madu *A. andreniformis*, *dorsata*, *cerana*, *koschevnikovi*, dan *nigrocincta*. Jenis lebah yang dahulu diidentifikasi sebagai *A. florea* ternyata adalah *A. andreniformis*. Keberadaan *A. florea* di Indonesia masih dipertanyakan. Uraian berikut memberikan sedikit gambaran tentang species lebah madu yang merupakan jenis asli Indonesia. Dalam uraian ini *A. florea* masih penulis masukkan sebagai tambahan informasi.

Lebah Madu yang Bersarang di Tempat Terbuka (Open-Nesting Honey Bees)

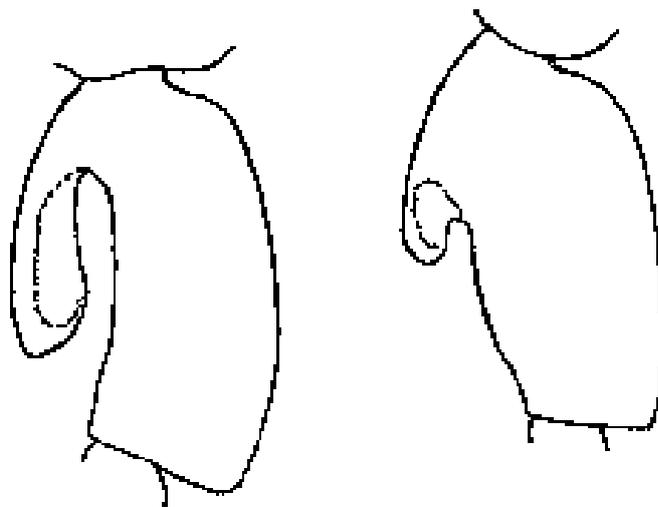
***Apis andreniformis* F. Smith, 1858 dan *Apis florea* Fabricius, 1787**

Apis andreniformis hanya tersebar di bagian barat garis Wallace (Otis, 1996) pada ketinggian antara 0-500 m. di atas permukaan laut (Salmah *et al.*, 1990; Otis, 1996),

sedangkan penyebaran *A. florea* di Indonesia belum diketahui secara pasti sampai saat ini. Specimen *A. florea* yang ada di berbagai museum dikoleksi dari Jakarta dan Surabaya (Otis, 1996, observasi pribadi) namun keberadaan *A. florea* di Indonesia masih dipertanyakan karena sampai saat ini memang belum ada laporan lagi tentang ditemukannya *A. florea* di daerah lain di Indonesia.

Semula kedua species ini dianggap sebagai satu species, *A. florea*, tetapi kemudian dapat dibuktikan bahwa *A. andreniformis* secara reproduksi terpisah dari *A. florea* berdasarkan waktu penerbangan lebah jantan (Rinderer *et al.*, 1993) serta anatomi alat kelamin lebah jantan (*endophallus*) yang berbeda dari kedua species ini (Wongsiri *et al.*, 1990).

Apis andreniformis merupakan species yang ukuran tubuhnya paling kecil, lebih kecil dari *A. florea* (Tabel 1). Sarang kedua species lebah madu ini dapat ditemukan di tempat terbuka, biasanya menggantung di ranting atau dahan semak-semak atau pohon yang kecil serta terlindung daun-daunan. Ketinggian sarang dari atas tanah hanya sekitar 5 m. Sarang lebah ini hanya terdiri dari satu sisiran dengan luas sekitar 150-250 cm² untuk *A. andreniformis* dan 200-500 cm² *A. florea* (Wu dan Kuang, 1987).



Gambar: 1. Gambar kaki belakang lebah jantan *A. florea* (kiri) dan *A. andreniformis* (kanan). Perhatikan perbedaan panjang cuping (*lobe*). Digambar ulang dari Wu dan Kuang, 1987.

Tabel 1. Perbandingan beberapa karakter morfologi lebah madu asli Indonesia

Karakter	<i>A. andreniformis</i> ¹	<i>A. florea</i> ²	<i>A. dorsata</i> ³		<i>A. cerana</i> ^{4,5}	<i>A. nigrocincta</i> ⁴	<i>A. koschevnikovi</i> ⁵
			<i>dorsata</i>	<i>binghami</i>			
Panjang proboscis (mm.)	2,87	3,37	6,56	6,66	4,56	4,98	5,64
Panjang sayap depan (mm.)	6,27	6,71	12,60	13,51	7,64	8,12	8,64
Panjang sayap belakang (mm.)	2,08	2,31	4,51	4,67	2,66	2,73	3,01
Panjang kaki belakang (mm.)	4,91	5,43	10,58	11,58	6,57	7,31	7,68
Tergit 3+4 (mm.)	2,53	2,85	5,81	6,06	3,26	3,71	3,98
Indeks cubital	6,17	2,89	8,87	5,81	3,8	3,84	6,38

Keterangan:

1. Ruttner, F. 1992. *Naturgeschichte der Honigbienen*. Munich: Ehrenwirth Verlag.
2. Ruttner, F. 1988. *Biogeography and Taxonomy of Honeybees*. Berlin: Springer Verlag.
3. Hadisoesilo, S. 1990. *Apis binghami* Cockerell dari Sulawesi. *J. Penelitian Kehutanan* 4: 28-29.
4. Hadisoesilo, S., G.W. Otis, M. Meixner, 1995. Two distinct populations of cavity-nesting honey bees (Hymenoptera: Apidae) in South Sulawesi, Indonesia. *J. Kansas Entomol. Soc.* 68: 399-407.
5. Hadisoesilo, S., M.Meixner, F. Ruttner. 1999. Geographic variation within *Apis koschevnikovi* Buttel-Reepen, 1906 in Borneo. *Treubia* 31(3): 305-31.

Secara morfologis kedua species ini dapat dibedakan berdasarkan warna abdomen lebah pekerja. Dua ruas pertama dan sebagian ruas ketiga abdomen *A. florea* biasanya berwarna merah kecoklatan, sedangkan pada *A. andreniformis* abdomennya berwarna hitam dengan garis putih (Otis, 1991). Menurut Wu dan Kuang (1987) kaki belakang lebah jantan dari kedua species ini mempunyai cuping (*lobe*), akan tetapi pada *A. florea* cuping ini lebih panjang dari pada lekukan pada *A. andreniformis*. Pada *A. florea* panjangnya lebih dari setengah kaki belakang, sedangkan pada *A. andreniformis* kurang dari setengah panjang kaki belakang (Gambar 1). Wongsiri *et al.* (1990) juga menyatakan bahwa indeks cubital dari kedua species ini juga merupakan ciri yang khas. Indeks cubital untuk *A. florea* sekitar 2,78 sedangkan pada *A. andreniformis* nilainya sekitar 6,07.

***Apis dorsata* Fabricius, 1793**

Apis dorsata dapat ditemukan hampir di seluruh kepulauan di Indonesia kecuali Maluku dan Irian Jaya (Ruttner, 1988). Dari tiga subspecies *A. dorsata*, dua diantaranya terdapat di Indonesia yakni *A. dorsata dorsata* dan *A.d. binghami* sedangkan subspecies yang ketiga *A.d. breviligula* terdapat di Filipina (Sakagami *et al.*, 1980).

Secara morfologis, *A. dorsata* merupakan species lebah madu asli Indonesia dengan ukuran tubuh paling besar. Selain itu species ini juga terkenal sangat agresif di bandingkan dengan species lebah madu lain yang terdapat di Indonesia..

Seperti halnya *A. florea* dan *A. andreniformis*, sarang *A. dorsata* hanya terdiri dari satu sisiran sarang tetapi amat besar dengan ukuran luas mencapai lebih dari 1 m². Sarangnya juga terdapat di tempat terbuka, menggantung pada dahan pohon-pohon yang besar misalnya pohon kempas (*Kompassia excelsa*) setinggi lebih dari 10 m di atas permukaan tanah. Letak sarang *A.d. dorsata* biasanya berdekatan satu dengan yang lain, pada satu pohon dapat ditemukan puluhan koloni (pengamatan pribadi).

Subspecies *A. dorsata binghami* yang hanya terdapat di pulau Sulawesi dan pulau-pulau di sekitarnya, oleh beberapa ahli perlebah seperti Maa (1953) dianggap merupakan satu species tersendiri, *A. binghami* Cockerell. Perbedaan morfologi dan perilaku cara bersarang *A.d. dorsata* dan *A.d. binghami* merupakan dasar pemisahan ini. Warna abdomen dari *A.d. binghami* hitam dengan garis/strip putih sedangkan abdomen *A.d. dorsata* agak kecoklatan dengan strip oranye. Selain itu,

perilaku bersarang *A.d. binghami* berbeda dengan cara bersarang *A.d. dorsata*. Pada satu pohon biasanya hanya dihuni oleh satu atau dua koloni *A.d. binghami* (pengamatan pribadi). Agregasi koloni yang pernah diinformasikan kepada penulis paling banyak hanya 10 koloni pada satu pohon.

Dasar pemikiran yang tidak menerima *A.d. binghami* sebagai species tersendiri adalah adanya persamaan alat kelamin lebah jantan antara kedua subspecies ini (G. Koeniger, pers. comm.) dan waktu penerbangan lebah jantan yang sama yakni sesaat sesudah matahari terbenam (pengamatan pribadi). Oleh karena daerah penyebaran dari *A.d. binghami* sampai saat ini baru diketahui di Sulawesi, kepulauan Sula dan pulau Butung (Otis, 1996), tidak tumpang tindih dengan daerah penyebaran *A.d. dorsata*, keabsahan pendapat bahwa lebah ini merupakan satu species tersendiri masih diragukan. Sampai saat ini baru ada kesepakatan bahwa lebah ini hanyalah merupakan salah satu subspecies dari *A. dorsata*, dan disebut *A. dorsata binghami*, sampai nanti ada bukti kuat yang membuktikan bahwa kedua subspecies ini secara reproduksi terisolasi.

Lebah Madu yang Bersarang di tempat Tertutup (Cavity-nesting Honey Bee)

Lebah madu yang bersarang di tempat tertutup terdiri dari *Apis cerana*, *A. koschevnikovi*, *A. nigrocincta* dan *A. nuluensis*. Seperti halnya *A. andreniformis* dan *A. florea*, keempat species lebah madu ini sebelum akhir dekade 1980 dianggap satu species dengan *A. cerana* (Gould dan Gould, 1988; Ruttner, 1988). Setelah penelitian lebah madu di Asia dilakukan lebih intensif, ternyata diantara keempat lebah madu tersebut ada isolasi reproduksi, alat kelamin lebah jantan (*endophallus*) dan atau waktu terbang lebah jantan berbeda. Kecuali *A. nuluensis*, ketiga species lebah madu lainnya telah ditemukan di Indonesia. Keempat species lebah ini sarangnya terdiri dari beberapa sisiran dan biasanya terdapat ditempat yang tertutup.

***Apis cerana* Fabricius, 1793**

Apis cerana tersebar hampir disemua kepulauan di Indonesia, sampai ke Timor kecuali di Maluku dan Irian. Menurut beberapa sumber, *A. cerana* yang ada di Ambon dan

Irian bukanlah lebah asli pulau itu melainkan didatangkan dari daerah lain (Ruttner, 1988).

Secara morfologis, ukuran tubuh *A. cerana* adalah yang paling kecil di antara keempat species lebah madu yang membentuk sarang di tempat tertutup. Namun demikian diantara *A. cerana* sendiri ukuran tubuh mereka juga berbeda dari satu lokasi ke lokasi yang lain.

***Apis koschevnikovi* Buttel-Reepen, 1906**

Specimen *A. koschenikovi* yang disimpan di berbagai museum dikoleksi dari berbagai lokasi di Indonesia (Otis, 1996), namun berdasarkan survai yang dilakukan akhir-akhir ini, koloni jenis lebah ini baru ditemukan di sekitar Muaro, Solok, Sumatra Barat (Ruttner *et al.*, 1989) dan di sekitar Barabai, Kalimantan Selatan (Hadisoesilo *et al.*, 1999).

Secara morfologis, lebah ini berukuran lebih besar sekitar 15% dibandingkan dengan *A. cerana* (lihat Tabel 1), warnanya agak kemerah-merahan. Jam terbang lebah jantan *A. koschenikovi* berbeda dengan waktu penerbangan lebah jantan *A. cerana* (Tingek *et al.* 1988, 1996), demikian juga dengan anatomi endophallinya juga berbeda antara kedua species tersebut (Tingek *et al.*, 1988).

***Apis nigrocincta* F. Smith, 1861**

Sampai saat ini *A. nigrocincta* baru ditemukan di Sulawesi, Sangihe (Otis, 1996; Damus dan Otis, 1997). Dalam klasifikasi Maa (1953), jenis lebah ini sudah dikemukakan sebagai satu species tersendiri. Akan tetapi karena diskripsinya tidak jelas, akhirnya lebah ini dijadikan satu species dengan *A. cerana*. *Apis nigrocincta* dinyatakan sebagai satu species tersendiri setelah terbukti bahwa waktu penerbangan lebah jantan *A. nigrocincta* berbeda dengan waktu penerbangan lebah jantan *A. cerana* (Hadisoesilo dan Otis., 1996).

Hal lain yang mendukung bahwa *A. nigrocincta* merupakan species tersendiri adalah struktur tutup sel lebah jantan *A. nigrocincta* yang berbeda dengan tutup sel lebah jantan *A. cerana* dan *A. koschevnikovi*. Tutup sel lebah jantan *A. nigrocincta* tidak keras, tidak berbentuk kerucut, dan tidak berlubang di atasnya sedangkan pada *A. cerana* dan *A. koschevnikovi* tutup sel ini keras, berbentuk kerucut dan berlubang di atasnya (Hadisoesilo dan Otis, 1998).

Secara morfologis lebah ini mirip sekali dengan *A. cerana*, hanya sedikit lebih besar

(Hadisoesilo *et al.*, 1996; Hadisoesilo, 1997, Tabel 1), tidak ada ciri khas yang membedakan kedua species ini (Dr. M. Engels, pers. comm.), kecuali warna tubuhnya yang lebih kuning, clipeus serta femur kaki belakang juga berwarna kuning. Walaupun sudah dibuktikan bahwa *A. nigrocincta* berbeda species dengan *A. cerana*, anatomi alat kelamin lebah jantan (*endophalli*) dari kedua species ini tidaklah berbeda (Hadisoesilo, 1997). Hal ini menyimpang dari penelitian yang sudah diperoleh terdahulu dimana perbedaan species lebah madu biasanya dapat diketahui hanya dengan melihat perbedaan anatomi *endophalli* saja.

***Apis nuluensis* Tingek, Koeniger, and Koeniger, 1996**

Apis nuluensis sampai saat ini baru ditemukan di Sabah, Borneo (Tingek *et al.*, 1996), pada ketinggian di atas 1700 m.d.p.l. Jenis lebah ini dibuktikan merupakan suatu jenis tersendiri setelah terbukti bahwa jam terbang lebah jantannya berbeda dengan jam terbang keempat jenis lebah madu yang ada di Sabah yakni *A. andreniformis*, *dorsata*, *cerana*, dan *koschevnikovi* (Tingek *et al.*, 1996). Penelitian biologi *A. nuluensis* masih terus dilakukan. Apakah jenis lebah ini juga terdapat di wilayah Indonesia belum dapat dipastikan dan ini merupakan suatu tantangan lagi bagi peneliti perlebah di Indonesia.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kekayaan Indonesia akan jenis lebah madu tidak diragukan lagi, jauh lebih banyak dari yang diperkirakan semula. Namun penelitian terhadap kekayaan lebah madu di Indonesia sebaiknya terus dilakukan mengingat masih banyak tempat yang belum diteliti lebahnya terutama di lokasi yang sudah lama terisolir. Konfirmasi mengenai ada tidaknya *A. florea* serta *A. nuluensis* dan bagaimana sebarannya di Indonesia perlu dilakukan. Pendekatan penelitian dapat dilakukan baik secara morfologis, genetis, maupun perilaku.

Untuk dapat memanfaatkan kekayaan alam kita akan lebah madu secara optimal, perlu segera dilakukan penelitian secara lebih intensif baik yang bersifat dasar, terutama mengenai biologi dan perilaku, maupun yang bersifat terapan terutama untuk jenis-jenis

yang baru ditemukan dan khususnya untuk jenis yang hanya terdapat di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Damus, M.S. and G.W. Otis. 1997. A morphometric analysis of *Apis cerana* F and *Apis nigrocincta* Smith populations from Southeast Asia. *Apidologie* 28: 309-323.
- Gould, J.L. and C.G. Gould. 1988. *The Honey Bee*. New York: W.H. Freeman and Co.
- Hadisoesilo, S. 1997. *A comparative studies of two species of cavity-nesting honey bees of Sulawesi, Indonesia*. Ph.D. thesis, University of Guelph, Ontario, Canada.
- Hadisoesilo, S. and G.W. Otis. 1996. Drone flight times confirm the species status of *Apis nigrocincta* Smith, 1861 to be a species distinct from *Apis cerana* F. in Sulawesi, Indonesia. *Apidologie* 27: 361-369.
- Hadisoesilo, S. and G.W. Otis. 1998. Differences in drone cappings of *Apis cerana* and *Apis nigrocincta*. *J. Apic. Res.* 37: 11-15.
- Hadisoesilo, S., G.W. Otis, and M. Meixner. 1995. Two distinct populations of cavity-nesting honey bees (Hymenoptera: Apidae) in South Sulawesi, Indonesia. *J. Kansas Entomol. Soc.* 68: 399-407.
- Hadisoesilo, S., M. Meixner, F. Rutter. 1999. Geographic variation within *Apis koschevnikovi* Buttel-Reepen, 1906 in Borneo. *Treubia* 31: 305-311
- Koeniger, G., N. Koeniger, M. Mardan, G. Otis. 1991. Comparative anatomy of male genital organ in the genus *Apis*. *Apidologie* 22: 539-552.
- Koeniger, N., G. Koeniger, M. Gries, S. Tingek, A. Kelitu. 1996. Reproductive isolation of *Apis nuluensis* (Tingek, Koeniger and Koeniger, 1996) by species specific mating time. *Apidologie* 27: 353-360.
- Koeniger, N., G. Koeniger, S. Tingek, M. Mardan, and T.E. Rinderer. 1988. Reproductive isolation by different time of drone flight between *Apis cerana* Fabricius, 1793 and *Apis vechtii* (Maa, 1953). *Apidologie* 19: 103-106.
- Maa, T.C. 1953. An inquiry into the systematics of the tribus Apidini or honeybees (Hymenoptera). *Treubia* 21: 525-640.
- Otis, G.W. 1991. A review of the diversity of species within *Apis*. Dalam Smith, D.R. (ed.), *Diversity in the Genus Apis*, hal. 29-49. Boulder: Westview Press.
- Otis, G. W. 1996. Distributions of recently recognized species of honey bees (*Apis* spp.) in Asia. *J. Kansas Entomol. Soc. Supp.* 69: 311-333.
- Rinderer, T.E., B.P. Oldroyd, S. Wongsiri, H.A. Sylvester, L.I. de Guzman, S. Potichot, W.S. Sheppard, and S.L. Buchmann. 1993. Time of drone flight in four

- honey bee species in south-eastern Thailand. *J. Apic. Res.* 32: 27-33.
- Ruttner, F. 1988. *Biogeography and Taxonomy of Honeybees*. Springer-Verlag, Berlin.
- Ruttner, F. 1992. *Naturgeschichte der Honigbienen*. Munich: Ehrenwirth Verlag.
- Ruttner, F., D. Kauhausen, and N. Koeniger. 1989. Position of the red honey bee, *Apis koschevnikovi* (Buttel-Reepen, 1906), within the genus *Apis*. *Apidologie* 20: 395-404.
- Sakagami, F.S., T. Matsumara, K. Ito. 1980. *Apis laboriosa* in Himalaya, the little known world largest honeybee (Hymenoptera, Apidae). *Insect Matsumurana* 19: 47-77.
- Salmah, S., T. Inoue, dan S.F. Sakagami. 1990. An analysis of apid bee richness (Apidae) in Central Sumatra. *Dalam* Sakagami, S.F., R. Ogushi, dan D.W. Roubik (eds.), *Natural History of Social Wasps and Bees in Equatorial Sumatra*, hal. 139-174. Hokkaido Univ. Press, Sapporo.
- Tingek, S., M. Mardan, T.E. Rinderer, N. Koeniger, G. Koeniger. 1988. Rediscovery of *Apis vechti* (Maa, 1953): the Saban honeybee. *Apidologie* 19: 97-102.
- Tingek, S., G. Koeniger and N. Koeniger. 1996. Description of a new cavity dwelling species of *Apis* (*Apis nuluensis*) from Sabah, Borneo with note on its occurrence and reproductive biology (Hymenoptera, Apoidea, Apini). *Senckenbergiana Biologica* 76: 115-119.
- Wongsiri, S., K. Limbipichai, P. Tangkanasing, M. Marda, T.E. Rinderer, H.A. Sylvester, G. Koeniger, G. Otis. 1990. Evidence of reproductive isolation confirms that *Apis andreniformis* (Smith, 1858) is a separate species from sympatric *Apis florea* (Fabricius, 1787). *Apidologie* 21: 47-52.
- Wu, Y. and B. Kuang. 1987. Two species of small honeybee- A study of the genus *Micrapis*. *Bee World* 68: 153-155.