

PENGARUH BERBAGAI UKURAN MANGKOK BUATAN TERHADAP PANJANG TUBUH DAN BOBOT CALON LEBAH RATU *Apis cerana java genotype*

Desirma Cipta Masnaly¹, M. Farid Wajdi², Oktavia Rahayu Puspitarini²

¹Program S1 Peternakan, ²Dosen Peternakan Universitas Islam Malang

Email : desirmamasnaly@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh berbagai ukuran mangkok buatan terhadap panjang tubuh dan bobot calon lebah ratu *Apis cerana java genotype*. Larva *Apis cerana* umur 1 hari, lilin *Apis cerana*, gas CO₂ sebagai bahan dan timbangan analitik dengan ketelitian 0,01g, milimeterblok sebagai alat. Metode percobaan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 3 perlakuan dan 6 kotak koloni sebagai ulangnya dengan masing-masing ulangan 4 unit, kemudian dilanjut uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Mangkok buatan terbagi menjadi P1(kecil) = tinggi 7,5 mm; diameter atas 6,5 mm; diameter bawah 4,4 mm, P2(sedang) = tinggi 8,5 mm; diameter atas 7,1 mm; diameter bawah 5,8 mm, P3(besar) = tinggi 10 mm; diameter atas 7,1 mm; diameter bawah 6,2 mm. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh nyata ($P < 0,05$) antara berbagai ukuran mangkok buatan dan panjang tubuh, sedangkan pengaruh berbagai ukuran mangkok buatan terhadap bobot calon lebah ratu sangat nyata ($P < 0,01$). Nilai rata-rata panjang tubuh terbesar diperoleh sebesar 12,52 mm^b dengan ukuran mangkok buatan besar (P3), 11,06 mm^a dengan ukuran mangkok buatan sedang (P2), terakhir 10,96 mm^a dengan ukuran mangkok buatan kecil (P1). Bobot calon lebah ratu terbesar senilai 122 mg^b (P3), dibawahnya 119 mg^b (P2) dan terkecil 119 mg^a (P1). Dapat disimpulkan adanya pengaruh nyata terhadap panjang badan dan pengaruh sangat nyata terhadap bobot lebah ratu *Apis cerana java genotype*. Mangkok buatan dengan tinggi 10 mm, diameter atas 7,1 mm dan diameter bawah 6,2 mm dijadikan patokan agar calon lebah ratu yang dibuat selanjutnya memiliki tingkat keberhasilan yang tinggi dan optimal.

Kata kunci : ukuran mangkok buatan, lebah ratu, *Apis cerana java genotype*, panjang tubuh, bobot calon ratu.

THE INFLUENCE OF VARIOUS SIZES OF QUEEN CUP ARTIFICIAL TO BODY LENGTH AND WEIGHT OF CANDIDATE BEE QUEEN *Apis cerana java genotype*

Abstract

This study aims to analyze the effect of various sizes of queen cup artificial on body length and weight of the *Apis cerana java genotype* queen bee. *Apis cerana* larvae aged 1 day, *Apis cerana* wax, CO₂ as an ingredient and analytical scales with an accuracy of 0.01g, millimeterblock as a tool. The experimental method with a completely randomized design (CRD) consisted of 3 treatments and 6 colony boxes as replications with 4 units each, then continued with the least significant difference (LSD) test. The queen cup artificial is divided into P1 (small) = 7.5 mm high; top diameter 6.5 mm; bottom diameter of 4.4 mm, P2 (medium) = height 8.5 mm; top diameter 7.1 mm; bottom diameter 5.8 mm, P3 (large) = height 10 mm; top diameter 7.1 mm; bottom diameter 6.2 mm. The results showed a significant effect ($P < 0.05$) between the various sizes of the queen cup artificial and body length, while the effect of various sizes of queen cup artificial on the weight of the queen bee was very significant ($P < 0.01$). The largest mean value of body length was 12.52 mm^b with a large queen cup artificial size (P3), 11.06 mm^a with a medium queen cup artificial size (P2), the last 10.96 mm^a with a small queen cup artificial size (P1). The weight of the largest candidate queen bee is 122 mg^b (P3), below 119 mg^b (P2) and the smallest 119 mg^a (P1). It can be concluded that there is a significant effect on body length and a very significant effect on the weight of the queen bee *Apis cerana java genotype*. The queen cup artificial with a height of 10 mm, an upper diameter of 7.1 mm and a lower diameter of 6.2 mm is used as a benchmark so that the future queen bee candidates have a high and optimal success rate.

Key word : *Queen cup artificial size, queen bee, Apis cerana java genotype, body length, weight of the candidate queen.*

PENDAHULUAN

Lebah madu yang di budidaya di Indonesia yaitu lebah *Apis cerana* (lebah lokal), *Apis mellifera* (lebah Eropa) dan *Apis dorsata* (lebah hutan). (Anonimus, 2002). *Apis cerana* berpotensi tinggi untuk dikembangkan lebih lanjut karena lebih tahan terhadap penyakit (Varhoa), mampu mengambil nektar bunga kecil disekitar namun memiliki produksi lebih rendah, hijrah tinggi dan agresif. (Kuntadi, 2008).

Sifat dan karakter seluruh koloni bergantung kepada lebah ratu. Namun Efektifitas kepemimpinan lebah ratu semakin menurun seiring dengan berjalannya waktu, sehingga suatu saat harus adanya pengganti dari keturunannya (Kuntadi, 2013). Pergantian lebah ratu dalam suatu koloni lebah merupakan kegiatan rutin di dalam budidaya lebah madu modern. Budidaya lebah ratu umumnya menggunakan teknik cangkok larva atau disebut *grafting technology* karena memungkinkan untuk memproduksi lebah ratu dalam jumlah dan waktu yang tidak terbatas.

Syarat pembuatan lebah ratu yaitu : ukuran mangkok lebah ratu, bahan mangkok ratu, teknik grafting, umur larva, dan media yang digunakan (Abrol, 2005). Schneider and DeGrandi – Hoffman (2002) dan ukuran sel ratu yang tepat memudahkan lebah pekerja saat proses pemberian pakan sehingga tingkat keberhasilannya menjadi besar. Menurut Sa'diyah (2015) syarat pemilihan lokasi budidaya lebah madu yaitu tempat terbuka dan banyak bunga dengan jarak 0,5-0,7km untuk *Apis cerana*, suhu lingkungan berkisar 26-34°C dengan kelembapan 70-80%, jauh dari ladang sayur yang disemprot pestisida.

Demi terciptanya calon lebah ratu yang optimal perlu adanya ukuran mangkok buatan yang optimal pula agar dapat meningkatkan kualitas morfologi calon lebah ratu itu sendiri. Oleh karenanya penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh berbagai ukuran mangkok buatan terhadap panjang tubuh dan bobot calon lebah ratu *Apis cerana java genotype* yang optimal.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Peternakan Lebah Kembang Joyo Sriwijaya dari tanggal 23 November 2020 - 12 Desember 2020. Materi yang digunakan adalah larva *Apis cerana java genotype* umur 1 hari, lilin lebah *Apis cerana java genotype*, gas CO₂ dan air. Peralatan yang digunakan adalah timbangan analitik ketelitian 0,01 g, milimeterblok, mangkok buatan ukuran kecil (P1), sedang (P2) dan besar (P3).

Metode dalam penelitian ini adalah percobaan dengan Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari 3 perlakuan dan 6 kotak koloni sebagai ulangnya dengan masing-masing ulangan 4 unit. Mangkok buatan sebagai perlakuan dengan ukuran P1 (kecil) = tinggi 7,5 mm; diameter atas 6,5 mm; diameter bawah 4,4 mm, P2 (sedang) = tinggi 8,5 mm; diameter atas 7,1 mm; diameter bawah 5,8 mm, P3 (besar) = tinggi 10 mm; diameter atas 7,1 mm; diameter bawah 6,2 mm.

Sebagai penentu ukuran diameter mangkok maka diambil 60 mangkok lebah ratu alami yang di bagi jadi 3 lalu di rata-ratakan. Koloni lebah diseragamkan yaitu 6 sisiran sarang dan tanpa lebah (*queenless*). Setiap bingkai berisi 12 mangkok yang tersusun dari 3 baris dengan 4 mangkokan disetiap barisnya dan dibiarkan selama satu hari agar koloni lebah mengenali mangkokan ratu, membersihkan, memoles dan menghangatkan sebelum larva di *grafting*. Sesuai dengan Vaziritabar (2018) dalam pembuatan lebah ratu adalah memperkenalkan gelas atau cangkir sel kosong terlebih dahulu untuk persyaratan koloni. Mangkok atau sel lebah ratu dioles *royal jelly* dan di *grafting* larva *Apis cerana* berumur 1 hari. Penelitian selanjutnya di hari ke 12, lebah ratu yang telah bermetamorfosis, diberi gas CO₂ sampai pingsan dan diukur panjang tubuh total dengan milimeterblok dan bobot calon lebah ratu dengan timbangan analitik ketelitian 0,01g sesuai pendapat Maubecin (2020).

Parameter yang diamati yaitu panjang tubuh dan bobot calon lebah ratu. Untuk perhitungan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang bila terdapat pengaruh

akan dilanjut uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Panjang Tubuh

Berdasarkan analisis ragam bahwa berbagai ukuran mangkok berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap panjang tubuh. Penyebab ini dikarenakan saat pemberian pakan *royal jelly* oleh lebah pekerja yang nantinya mempengaruhi panjang lebah ratu saat keluar dari sel. Semakin banyak pemberian pakan *royal jelly* semakin panjang pula pupa yang dihasilkan untuk menjadi calon lebah ratu kelak Zidni (2019).

Hasil penelitian dan uji BNT menunjukkan bahwa pada perlakuan mangkok buatan besar (P3) menghasilkan ukuran yang paling panjang yaitu 12,52 mm^b. Ukuran perlakuan mangkok buatan sedang (P2) yaitu 11,06 mm^a sedangkan mangkok buatan kecil (P1) sebesar 10,96 mm^a.

Tabel 1. Rataan panjang tubuh lebah ratu

Perlakuan	Rata-rata (mm)	Notasi 5%
P1	10,96	a
P2	11,06	a
P3	12,52	b

Hal ini berbanding terbalik dengan pernyataan dari Abrol (2005) yang menyatakan bahwa rata-rata panjang tubuh lebah ratu *Apis cerana indica* adalah 15,693 mm - 15,778 mm, perbedaan ini terjadi karena perbedaan genotype dari lebah ratu tersebut. Selain itu menurut Kuntadi (2013) bahwa sebenarnya semakin besar volume kantong sperma (spermatheca) maka calon lebah ratu akan memiliki organ reproduksi dengan kapasitas besar sehingga berpotensi menjadi lebah ratu produktif.

Ukuran mangkok buatan besar (P3) memiliki tinggi 10 mm, yang mana *royal jelly* akan tertampung lebih banyak dibanding ukuran mangkok lainnya, sehingga dapat disimpulkan bahwa ukuran mangkok buatan besar (P3) dengan rataan 12,52 mm, ternyata lebih unggul dan optimal serta perbedaan permukaan pada mangkokan calon ratu yang memiliki ukuran yang berbeda-beda berpengaruh terhadap panjang tubuh lebah ratu. Kuntadi (2013)

menyatakan bahwa pemberian pakan *royal jelly* tergantung pada bentuk dan ukuran sel tempat larva berkembang.

Bobot Calon Lebah Ratu

Perhitungan analisis ragam, berbagai ukuran mangkok menunjukkan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap bobot calon lebah ratu *Apis cerana*. Dengan perbedaan mangkok buatan ini maka berpengaruh pula terhadap tingkat kenyamanan lebah pekerja saat pemberian pakan *royal jelly*. Schneider and DeGrandi – Hoffman (2002) menyatakan ukuran sel ratu yang tepat memudahkan lebah pekerja saat proses pemberian pakan sehingga tingkat keberhasilannya menjadi besar. Pakan *royal jelly* merupakan pakan utama ratu lebah dan calon ratu yang berwarna putih berbentuk cair yang diproduksi oleh kelenjar *hypopharyngeal* lebah pekerja (Purbaya, 2002).

Nilai rata-rata bobot calon lebah ratu *Apis cerana java genotype* dari nilai terendah sampai tertinggi berturut-turut adalah perlakuan P1 (110 mg^a), P2 (119 mg^b) dan P3 (122 mg^b). Hasil ini berbanding terbalik dengan pernyataan dari Abrol (2005) kisaran bobot badan ratu *Apis cerana indica* genotype yang baru keluar dari sel adalah 178-292 mg karena lebah ratu yang diteliti merupakan lebah ratu *Apis cerana java* genotypes yang cenderung memiliki bobot lebih ringan dan adanya perbedaan genotype diantara keduanya.

Tabel 2. Rataan bobot calon lebah ratu

Perlakuan	Rata-rata (mg)	Notasi 1%
P1	110	a
P2	119	b
P3	122	b

Pada mangkok kecil (P1) didapat nilai terkecil karena permukaan yang membuat tubuh lebah pekerja kesulitan saat pemberian pakan daripada mangkok sedang (P2) dan besar (P3) yang lebih besar permukaannya sehingga kebutuhan pakan terpenuhi, hal ini diperjelas oleh pendapat Kuntadi (2013), bahwa larva yang mendapat *royal jelly* lebih banyak akan berkembang menjadi individu dengan karakteristik lebah ratu yang lebih baik. Zidni (2019) menambahkan bahwa permukaan sel ratu

atau mangkok lebah ratu menentukan tingkat nyaman lebah pekerja saat pemberian pakan, sel lebah ratu yang kecil memiliki kesulitan pemberian pakan (royal jelly) karena diameter atas terlalu sempit yang mengakibatkan lebah pekerja enggan memberikan pakan larva yang ada di dalamnya.

Bobot calon lebah ratu juga berpengaruh terhadap volume spermatheca dan jumlah spermatozoa yang didapat saat proses kawin. Hal ini sependapat dengan Kahya, et al., (2015) yang menyatakan bahwa bobot calon lebah ratu berpengaruh terhadap ukuran spermatheca. Menurut Gabka et al., (2011), kemampuan bertelur lebah ratu bergantung pada kapasitas indung telur (ovarium) dan volume kantong sperma (spermatheca) pada organ reproduksinya. Semakin besar volume indung telur akan semakin banyak tabung telur (ovariol) didalamnya sehingga semakin besar jumlah telur yang dapat dihasilkan.

KESIMPULAN

Adanya pengaruh nyata terhadap panjang tubuh dan pengaruh sangat nyata terhadap bobot calon lebah ratu. Mangkok ukuran besar dengan tinggi 10 mm, diameter atas 7,1 mm dan diameter atas 6,2 mm menghasilkan calon lebah ratu optimal dengan panjang tubuh 12,52 mm dan bobot calon lebah ratu 122 mg.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrol, D.P., R.M. Bhagat, and D. Sharma. 2005. Mass Rearing of *Apis cerana* F. Queen. *J Asia-Pacific Entomol.* 8(3): 309-317.
- Anonimus. 2002. Buku Panduan Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial. Departemen Kehutanan Jakarta. Jakarta.
- Gabka, J., M. Ochnio, Z. Kaminski, B. Madras-Majewska. 2011. Effect Of Age Of Eggs Used For Rearing Honey Bee Queens On The Number Of Received Queen Cells. *Journal of Apic. Sci.* 55(1): 47-51.
- Kahya, Y., H. V. Gencer, and J. Woyke. 2015. Weight at emergency of honey bee (*Apis mellifera caucasica*) queens and its effect on live weights at the pre and post mating periods. *Journal of Apicultural Res. and bee world.* 47(2): 118-125.
- Kuntadi. 2008. Perbandingan tiga cara uji untuk mengukur agresivitas koloni lebah madu *Apis cerana*. *Info Hutan* 5:355-363.
- . 2013. Pengaruh Umur Larva terhadap Kualitas Ratu yang Dihasilkan pada Penangkaran Lebah Ratu *Apis cerana* L. (*Hymenoptera; Apidae*) dengan Teknik Pencangkakan *Jurnal Entomologi Indonesia.* 10(1): 1-6.
- Maubecin, C. & Boero, Lourdes & Sersic, and Alicia. 2020. Specialisation in pollen collection, pollination interactions and phenotypic variation of the oil-collecting bee *Chalepogenus cocuccii*. *Apidologie.* 51(1):710-723.
- Purbaya, J. R., 2002. Mengenal dan Memanfaatkan Khasiat Madu Alami. Edisi 1. Pionir Jaya. Bandung.
- Sa'diyah, S. K. 2015. Perancangan Pusat Budidaya dan Konservasi Lebah Madu di Kota Batu. *Thesis.* Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Schneidder, S.S., and G. DeGrandi – Hoffman. 2002. The Influence of Worker Behavior and Paternity on the Development and Emergence of Honey Bee Queens. *Research Gate, Insecte Sociaux.* 49: 306 – 314.
- Vaziritabar, S and S.M. Esmaeilzade. 2018. Preliminary attempts to rear larvae of the Iranian Honeybee (*Apis mellifera meda*) colony and Effect of Different Factors on Graft Acceptance In Honeybee Colonies In Karaj Apiary. *Journal Of Entomology and Zoology Studies.* 6 (3): 681-692
- Zidni, M. M. F. 2019. Pengaruh Berbagai Ukuran Sel Ratu Buatan Terhadap Larva Lolos Hidup, Larva Jadi Pupa, Dan Panjang Pupa Pada Lebah *Apis Mellifera*. *Skripsi.* Malang: Fakultas Peternakan, Universitas Islam Malang.