

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 1.1 Pengaruh Tingkat Substitusi Pasta Tempe Kacang Merah Terhadap Luas Sisiran Sarang Telur

Hasil pengamatan luas sisiran sarang telur diterangkan pada Lampiran 1. Berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa pakan tambahan tempe kacang merah berpengaruh sangat nyata terhadap luas sisiran sarang anakan telur ( $P < 0.01$ ). Adapun rataannya dapat diterangkan pada Tabel 5.

**Tabel 1.** Rata-rata luas sisiran sarang telur ( $\text{cm}^2$ )

Perlakuan	Rata-rata $\pm$ sd
P0	518.87 $\pm$ 56.754 <sup>bc</sup>
P1	538.16 $\pm$ 81.327 <sup>c</sup>
P2	568.42 $\pm$ 70.156 <sup>c</sup>
P3	560.37 $\pm$ 88.001 <sup>c</sup>
P4	376.29 $\pm$ 50.201 <sup>ab</sup>
P5	356.44 $\pm$ 90.523 <sup>a</sup>

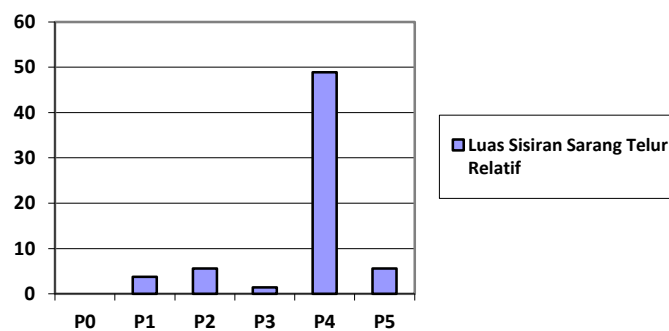
Keterangan: Superskrip yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0.01$ )

Memperhatikan Tabel 5 perlakuan pada P2 merupakan luas sisiran sarang telur dengan rataannya tertinggi yaitu sebesar (568.42 $\pm$ 70.156<sup>c</sup>) sedangkan luas sisiran sarang telur terendah yaitu pada perlakuan P5 dengan rataannya (356.44 $\pm$ 90.523<sup>a</sup>). Perlakuan P3, P1 dan P0 tidak berbeda secara signifikan dengan rataannya berturut-turut yaitu 560.37 $\pm$ 88.001<sup>c</sup>; 538.16 $\pm$ 81.327<sup>c</sup> dan 518.87 $\pm$ 56.754<sup>bc</sup>. Sedangkan pada perlakuan P4 memiliki rataannya sebesar 376.29 $\pm$ 50.201<sup>ab</sup>.

Hal ini dapat dilihat bahwa pakan tambahan berupa tempe kacang merah memberikan pengaruh terhadap luas sisiran sarang telur. Perlakuan P2 menunjukkan hasil tertinggi karena lebah diduga pakan yang disediakan disukai oleh lebah yang memiliki persentase tempe kacang merah sebanyak 10%, sedangkan perlakuan P5 memiliki rataannya rendah dikarenakan lebah tidak terlalu suka dengan pakan tambahan berupa kacang merah yang memiliki persentase tempe kacang merah sebanyak 25% tanpa adanya campuran polen alam. Lebah pekerja membutuhkan protein tinggi untuk diberikan ke lebah ratu, karena untuk menghasilkan telur yang baik, jika telur yang dihasilkan banyak maka sarang telur akan semakin luas. Hal ini sesuai dengan pendapat Suranto (2007) menyatakan bahwa produksi telur ditentukan oleh jumlah makanan

yang diterima. Sarwono (2007) menambahkan bahwa telur dapat diproduksi 1500-2000 butir/hari, maka setiap 50 detik lebah ratu dapat menghasilkan satu butir telur. Cara mempertahankan produksi telurnya, lebah ratu membutuhkan protein bermutu tinggi dari lebah pekerja. Ketersediaan pakan harus selalu tersedia, jika pakan kurang maka produksi telur akan berkurang. Stahlman (2007) menambahkan bahwa lebah ratu memiliki tugas untuk bertelur. Lebah ratu dikawinkan dengan membuahi telur, sehingga menghasilkan calon lebah ratu dan lebah pekerja. Sedangkan, telur yang tidak dibuahi menghasilkan lebah pejantan.

Namun apabila dilihat dari selisih pertambahan luas sisiran sarang telur relatif ternyata tampak pertambahan luas sisiran sarang telur relatif terbesar pada P4 selanjutnya diikuti oleh perlakuan P2. Hasil pertambahan luas sisiran sarang telur relatif terendah pada P3, P1 dan P5. Adapun pertambahan luas sisiran sarang telur relatif disajikan pada Gambar 2.



Gambar 1. Pertambahan Luas Sisiran Sarang Telur Relatif

Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat bahwa P0 (perlakuan kontrol) dan P1 dengan penambahan tempe kacang merah sebanyak 5% mengalami kenaikan. Selanjutnya mengalami pertambahan luas sisiran sarang telur pada P2 dengan penambahan tempe kacang merah sebanyak 10% dan mengalami penurunan pada P3 dengan penambahan tempe kacang merah sebanyak 15%. Perlakuan P4 dengan penambahan tempe kacang merah sebanyak 20% mengalami peningkatan kembali dan mengalami penurunan lagi pada P5 dengan penambahan tempe kacang merah sebanyak 25%. Berdasarkan luas sisiran sarang telur relatif didapatkan bahwa penambahan tempe kacang merah dapat memberikan pertambahan luas sisiran sarang telur.

## 1.2 Pengaruh Tingkat Substitusi Pasta Tempe Kacang Merah Terhadap Luas Sisiran

### Sarang Larva

Hasil pengamatan luas sisiran sarang larva terdapat pada Lampiran 2. Berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa pakan tambahan tempe kacang merah berpengaruh nyata terhadap luas sisiran sarang larva ( $P < 0.05$ ). Adapun rata-ratanya dapat diterangkan pada Tabel 6.

**Tabel 2.** Rata-rata luas sisiran sarang larva ( $\text{cm}^2$ )

Perlakuan	Rata-rata $\pm$ sd
P0	277.50 $\pm$ 50.157 <sup>a</sup>
P1	284.28 $\pm$ 44.951 <sup>a</sup>
P2	377.04 $\pm$ 84.454 <sup>b</sup>
P3	287.71 $\pm$ 96.416 <sup>ab</sup>
P4	237.73 $\pm$ 48.524 <sup>a</sup>
P5	192.07 $\pm$ 42.097 <sup>a</sup>

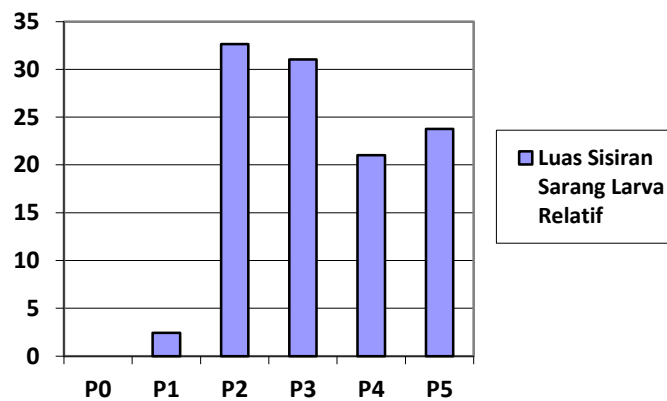
Keterangan : Superskrip yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $P < 0.05$ )

Memperhatikan Tabel 7 perlakuan pada P2 merupakan luas sisiran sarang larva dengan rata-rata tertinggi yaitu sebesar 377.04 $\pm$ 84.454<sup>b</sup>, sedangkan luas sisiran sarang larva terendah yaitu pada perlakuan P5 dengan rata-rata 192.07 $\pm$ 42.097<sup>a</sup>. Perlakuan P3, P1 dan P0 dan P4 tidak berbeda secara signifikan dengan rata-rata berturut-turut yaitu 287.71 $\pm$ 96.416<sup>ab</sup>; 284.28 $\pm$ 44.951<sup>a</sup>; 277.50 $\pm$ 50.157<sup>a</sup>; 237.73 $\pm$ 48.524<sup>a</sup>.

Hal ini dapat dilihat bahwa P2 dengan penambahan tempe kacang merah sebanyak 10% memberikan pengaruh terhadap luas sisiran sarang larva. Sedangkan P5 dengan penambahan tempe kacang merah sebanyak 25% menunjukkan bahwa tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap luas sisiran sarang larva. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan P2 dengan penambahan tempe kacang merah sebanyak 10% memiliki pengaruh terhadap pertambahan luas sisiran sarang larva. Hal ini menunjukkan bahwa kebutuhan polen harus selalu tersedia dalam hal ini juga akan menunjang pertumbuhan dan perkembangan larva. Jika kebutuhan polen terbatas maka akan mempengaruhi pertumbuhan dari larva itu sendiri. Untuk menunjang ketersediaan polen saat musim paceklik maka lebah diberi pakan tambahan berupa tempe kacang merah yang memiliki protein tinggi. Hal ini didukung oleh pendapat Febretrisiana (2006) yang menyatakan bahwa larva merupakan fase dimana saat telur lebah telah menetas. Pada fase ini larva harus mengkonsumsi makanan dalam jumlah yang sangat besar untuk

menunjang laju pertumbuhannya. Slanky dalam Rochman (2012) menambahkan bahwa kualitas nutrisi pakan dipengaruhi oleh banyak atau sedikit pakan yang dikonsumsi larva.

Namun apabila dilihat dari selisih pertambahan luas sisiran sarang larva relatif terbesar pada P2 dan P3. Hasil pertambahan luasan sisiran sarang larva relatif terendah pada P1, P5 dan P4. Grafik pertambahan luas sisiran sarang larva disajikan pada gambar berikut ini.



Gambar 2. Pertambahan Luas Sisiran Sarang Larva Relatif

Berdasarkan Gambar 3 dapat dilihat bahwa P0 (perlakuan kontrol) dan P1 dengan penambahan tempe kacang merah sebanyak 5% mengalami kenaikan. Selanjutnya mengalami pertambahan luas sisiran sarang larva pada P2 dengan penambahan tempe kacang merah sebanyak 10% dan mengalami penurunan pada P3 dengan penambahan tempe kacang merah sebanyak 15% sampai perlakuan P4 dengan penambahan tempe kacang merah sebanyak 20% mengalami penurunan dan mengalami kenaikan kembali pada P5 dengan penambahan tempe kacang merah sebanyak 25%. Berdasarkan luas sisiran sarang larva relatif didapatkan bahwa penambahan tempe kacang merah dapat memberikan pertambahan luas sisiran sarang larva.

### 4.3 Pengaruh Tingkat Substitusi Pasta Tempe Kacang Merah Terhadap Luas Sisiran Sarang Pupa

Hasil pengamatan luas sisiran sarang pupa terdapat pada Lampiran 3. Berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa pakan tambahan tempe kacang merah berpengaruh nyata terhadap luas sisiran sarang pupa ( $P < 0.05$ ). Adapun rata-ratanya dapat diterangkan pada Tabel 7.

**Tabel 3.** Rata-rata luas sisiran sarang pupa ( $\text{cm}^2$ )

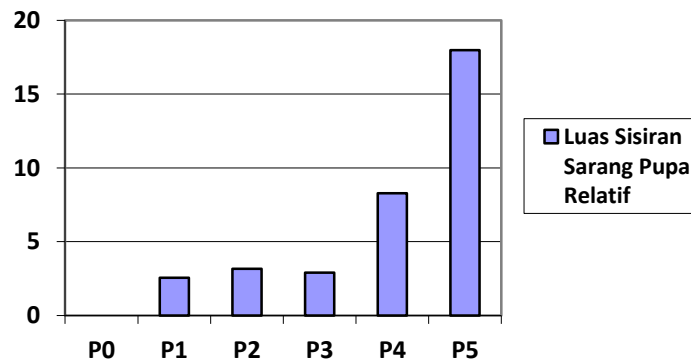
Perlakuan	Rata-rata $\pm$ sd
P0	757.50 $\pm$ 52.713 <sup>b</sup>
P1	776.88 $\pm$ 68.131 <sup>b</sup>
P2	801.44 $\pm$ 63.503 <sup>b</sup>
P3	778.75 $\pm$ 52.369 <sup>b</sup>
P4	719.17 $\pm$ 88.658 <sup>ab</sup>
P5	609.58 $\pm$ 82.914 <sup>a</sup>

Keterangan : Superskrip yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $P < 0.05$ )

Berdasarkan tabel 9 dapat dilihat bahwa pada perlakuan P2 merupakan luas sisiran sarang pupa dengan rata-rata tertinggi yaitu sebesar 801.44 $\pm$ 63.503<sup>b</sup>. Sedangkan perlakuan P5 merupakan luas sisiran sarang pupa dengan rata-rata terendah yaitu 609.58 $\pm$ 82.914<sup>a</sup>, dilanjutkan dengan perlakuan P4, P0, P1 dan P3 secara berturut-turut yaitu 719.17 $\pm$ 88.658<sup>ab</sup> ; 757.50 $\pm$ 52.713<sup>b</sup> ; 776.88 $\pm$ 68.131<sup>b</sup> ; 778.75 $\pm$ 52.369<sup>b</sup>.

Hal ini perlakuan P2 dengan penambahan tempe kacang merah sebanyak 10% mempengaruhi pertambahan luas sisiran sarang pupa karena kebutuhan pakan yang diberikan terpenuhi dan digunakan untuk masa pertumbuhan pupa. Sedangkan P5 dengan penambahan tempe kacang merah sebanyak 25% menunjukkan bahwa tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap luas sisiran sarang pupa. Hasil yang mengalami penurunan diduga karena cuaca yang tidak menentu, pakan tambahan yang diberikan dan faktor lainnya. Hal ini didukung oleh Winston (1987) yang menyatakan bahwa fase pupa memiliki tingkat kematian yang rendah karena pada fase ini tidak lagi memerlukan makanan dan sensitifitasnya terhadap lingkungan lebih rendah dibandingkan pada saat fase telur dan fase larva. Pupa yang tidak berkembang kemungkinan disebabkan pada saat fase sebelumnya perawatan kurang baik, karena faktor pakan dan lingkungan. Kuntadi (2008) menambahkan bahwa koloni lebah melemah karena curah hujan yang tinggi, menyebabkan lebah kesulitan dalam mendapatkan makanan, maka hal ini menyebabkan luas sisiran sarang mengalami penyempitan dan tidak mengalami perkembangan secara optimal.

Namun apabila dilihat dari selisih pertambahan luas pertambahan luas sisiran sarang pupa relatif terbesar pada P5 dan P4. Hasil pertambahan luasan anakan relatif terendah pada P1, P3 dan P2. Grafik pertambahan luas sisiran sarang relatif pupa disajikan pada Gambar 4 berikut ini.



Gambar 3. Pertambahan Luas Sisiran Sarang Pupa Relatif

Berdasarkan Gambar 4 dapat dilihat bahwa P0 (perlakuan kontrol) dan P1 dengan penambahan tempe kacang merah sebanyak 5% mengalami kenaikan. Selanjutnya mengalami pertambahan luas sisiran sarang pupa pada P2 dengan penambahan tempe kacang merah sebanyak 10% dan mengalami penurunan pada P3 dengan penambahan tempe kacang merah sebanyak 15%. Perlakuan P4 dengan penambahan tempe kacang merah sebanyak 20% mengalami kenaikan sampai pada P5 dengan penambahan tempe kacang merah sebanyak 25%. Berdasarkan luas sisiran sarang pupa relatif didapatkan bahwa penambahan tempe kacang merah dapat memberikan pertambahan luas sisiran sarang pupa.

#### 4.4 Pengaruh Tingkat Substitusi Pasta Tempe Kacang Merah Terhadap Pertambahan Bobot Badan Koloni Lebah Madu Apis Mellifera

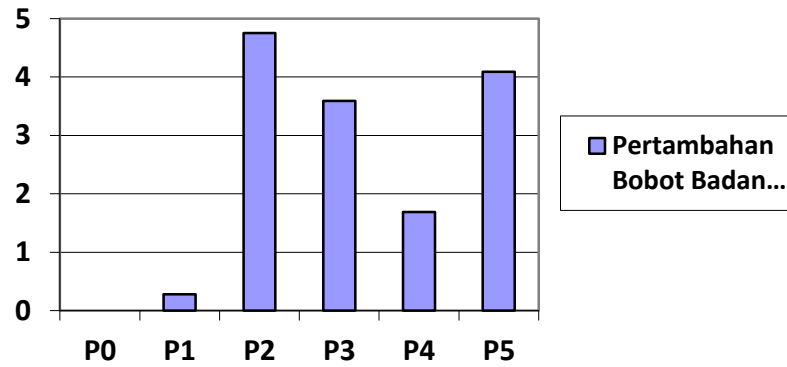
Hasil pengamatan pertambahan bobot badan koloni terdapat pada Lampiran 4. Berdasarkan perhitungan statistik (analisis ragam) menunjukkan bahwa pakan tambahan tempe kacang merah tidak berpengaruh nyata ( $P>0.05$ ) terhadap pertambahan bobot koloni, dengan perlakuan pakan tambahan yang diberikan. Hal tersebut dapat dilihat pada Tabel 8.

**Tabel 4.** Rata-rata pertambahan bobot badan koloni

Perlakuan	Rata-rata $\pm$ sd (kg)
P0	22.31 $\pm$ 2.585
P1	22.38 $\pm$ 3.631
P2	23.44 $\pm$ 3.992
P3	22.63 $\pm$ 1.614
P4	22.25 $\pm$ 3.048
P5	21.38 $\pm$ 3.822

Berdasarkan Tabel 11, memperlihatkan bahwa pada perlakuan P2 (23.44 $\pm$ 3.99) mempunyai rata-rata yang tertinggi. Sedangkan perlakuan P3 (22.63 $\pm$ 1.61), P1 (22.38 $\pm$ 3.63), P0 (22.31 $\pm$ 2.59), P4 (22.25 $\pm$ 3.05) dan P5 (21.38 $\pm$ 3.82) mempunyai rata-rata terendah secara berurutan. Semua koloni yang mendapat perlakuan penambahan pakan tempe kacang merah mengalami pertambahan bobot koloni, tetapi bila dibandingkan dengan koloni yang mendapat polen alam, maka bobot koloni yang mendapat perlakuan penambahan tempe kacang merah adalah tidak berbeda nyata. Hal ini diduga pemberian pakan tambahan mengalami pertambahan yang tidak terlalu signifikan karena jumlah koloni yang tersedia setiap stup berbeda, pakan tambahan yang diberikan maupun faktor yang lainnya. Hal ini ditambahkan oleh Keller et al (2005) yang menyatakan bahwa pemberian pakan tambahan tidak terlalu menunjukkan pengaruh terhadap pertambahan bobot badan koloni lebah madu, tetapi berpengaruh terhadap umur koloni. Populasi lebah pada saat musim bunga sekitar 60.000-80.000 ekor, sedangkan pada saat musim paceklik populasi lebah sekitar 10.000 ekor (Sihombing, 1997). Kemungkinan lain yaitu koloni juga sudah cukup mendapat pasokan polen alam, sehingga pakan buatan yang disediakan tidak terlalu memberikan perbedaan terhadap pertambahan bobot badan koloni koloni.

Namun apabila dilihat dari selisih pertambahan bobot badan koloni koloni relatif terbesar pada P2 dan P5. Hasil pertambahan luasan anakan relatif terendah pada P1, P4 dan P3. Grafik pertambahan bobot badan koloni koloni disajikan pada gambar berikut ini.



Gambar 4. Pertambahan Bobot Badan Koloni Relatif

Berdasarkan Gambar 5 dapat dilihat bahwa P0 (perlakuan kontrol) dan P1 dengan penambahan tempe kacang merah sebanyak 5% mengalami kenaikan. Selanjutnya mengalami penambahan luas sisiran sarang pupa pada P2 dengan penambahan tempe kacang merah sebanyak 10% dan mengalami penurunan pada P3 dengan penambahan tempe kacang merah sebanyak 15% hingga Perlakuan P4 dengan penambahan tempe kacang merah sebanyak 20%. Mengalami kenaikan kembali pada perlakuan P5 dengan penambahan tempe kacang merah sebanyak 25%. Berdasarkan pertambahan bobot badan koloni relatif didapatkan bahwa penambahan tempe kacang merah dapat memberikan pertambahan bobot badan koloni.