



**PERTUMBUHAN POPULASI DAN PERKEMBANGAN  
*Corcyra cephalonica* (Stainton)  
PADA TIGA VARIETAS JAGUNG**

Oleh  
**AISYAH PUTERI UTAMI**



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
FAKULTAS PERTANIAN  
MALANG  
2020**

**PERTUMBUHAN POPULASI DAN PERKEMBANGAN**

***Corcyra cephalonica* (Stainton)**

**PADA TIGA VARIETAS JAGUNG**

Oleh

**AISYAH PUTERI UTAMI**

**165040207111091**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI  
MINAT PERLINDUNGAN TANAMAN**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar  
Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1)**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

**FAKULTAS PERTANIAN**

**JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN**

**MALANG**

**2020**

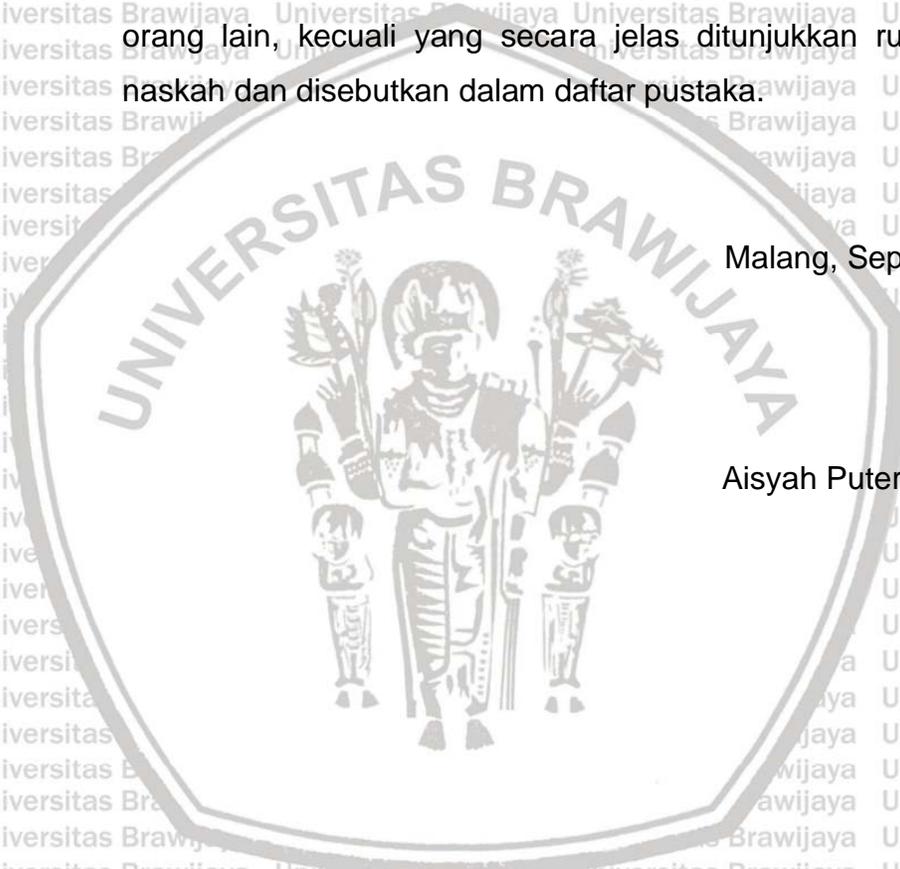


## PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa segala pernyataan dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri, dengan bimbingan komisi pembimbing. Skripsi ini tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar di suatu perguruan tinggi manapun dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan diterbitkan orang lain, kecuali yang secara jelas ditunjukkan rujukannya dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Malang, September 2020

Aisyah Puteri Utami



## LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Penelitian : Pertumbuhan Populasi dan Perkembangan *Corcyra cephalonica* (Stainton) pada Tiga Varietas Jagung  
Nama Mahasiswa : Aisyah Puteri Utami  
NIM : 165040207111091  
Jurusan : Hama dan Penyakit Tumbuhan  
Program Studi : Agroekoteknologi

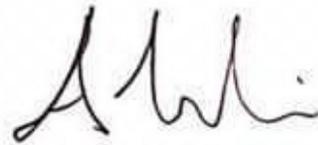
Disetujui Oleh:

Pembimbing Utama,



Dr. Ir. Ludji Pantja Astuti, MS.  
NIP. 19551018 198601 2 001

Pembimbing Pendamping,



Dr. Akhmad Rizali, S.P., M.Si.  
NIK. 201405 770415 1 001

Diketahui,

Ketua Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan



Ludman Qurata Aini, S.P., M.Si., Ph. D  
NIP. 19720919 199802 1 001

Tanggal Persetujuan: 23 SEP 2020

10

# LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan

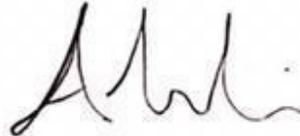
## MAJELIS PENGUJI

Penguji I



Prof. Dr. Ir. Bambang Tri Rahardjo, SU.  
NIP. 19550403 198303 1 003

Penguji II



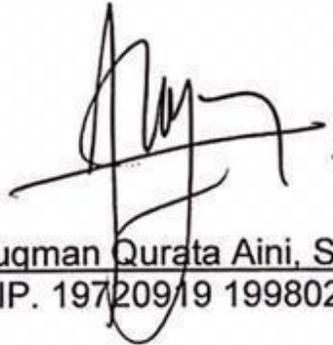
Dr. Akhmad Rizali, S.P., M.Si.  
NIK. 201405 770415 1 001

Penguji III



Dr. Ir. Ludji Pantja Astuti, M.S  
NIP. 19551018 198601 2 001

Penguji IV



Luqman Qurata Aini, S.P, M.Si.,Ph.D  
NIP. 197209/19 199802 1 001

Tanggal Lulus: 30 SEP 2020

log

## RINGKASAN

**Aisyah Puteri Utami. 165040207111091. Pertumbuhan Populasi dan Perkembangan *Coreyra cephalonica* (Stainton) pada Tiga Varietas Jagung. Di bawah bimbingan Dr. Ir. Ludji Pantja Astuti, MS. dan Dr. Akhmad Rizali, S.P., M.Si.**

---

Jagung merupakan komoditas penting penghasil protein dan karbohidrat setelah tanaman padi di Indonesia. Komoditas jagung umumnya disimpan dalam bentuk pipil yaitu jagung yang sudah tua, kering, dan ditanggalkan dari tongkolnya, dan jarang disimpan di penyimpanan dalam bentuk klobot. Serangga *Coreyra cephalonica* (Stainton) adalah salah satu jenis hama pascapanen yang menyerang biji jagung dalam penyimpanan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji interaksi varietas dan bentuk jagung terhadap pertumbuhan populasi dan perkembangan *C. cephalonica*.

Penelitian dilakukan di Laboratorium Hama Tumbuhan, Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya pada bulan November 2019 hingga Mei 2020. Rerata suhu harian 27,12°C dan kelembapan harian 71,58%. Penelitian ini disusun secara faktorial dengan mengombinasikan varietas jagung sebagai faktor pertama dan bentuk butiran jagung sebagai faktor kedua. Jagung yang digunakan terdiri dari 3 varietas, yaitu Srikandi ungu (jagung ungu), Sukmaraga (jagung kuning), dan Anoman (jagung putih). Bentuk jagung terdiri dari tiga bentuk ialah, butiran utuh, butiran pecah, dan tepung, sehingga terdapat 9 kombinasi perlakuan. Penelitian diatur dalam Rancangan Acak Lengkap dengan dua faktor. Variabel yang diamati pada pertumbuhan populasi adalah jumlah larva, pupa, awal kemunculan imago, jumlah imago jantan, dan imago betina. Penelitian dilakukan dengan mengamati pertumbuhan populasi dari 100 butir telur *C. cephalonica* yang diinfestasikan ke dalam tabung perlakuan ( $\varnothing=8$  cm,  $t=7,5$  cm) yang berisi 100 g pakan sesuai perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali. Variabel pengamatan perkembangan meliputi stadium telur, stadium larva, stadium pupa, lama hidup imago jantan dan betina, praoviposisi, oviposisi, pascaoviposisi, fekunditas, dan fertilitas. Penelitian dilakukan dengan mengamati perkembangan *C. cephalonica* telur hasil imago pertumbuhan populasi yang diletakkan pada hari yang sama diambil sebanyak 10 butir telur, kemudian larva yang baru menetas dari telur diinfestasikan ke dalam tabung kecil ( $\varnothing=3$  cm,  $t=4$  cm) yang berisi 6 g pakan sesuai perlakuan, dan diulang sebanyak 10 kali.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan populasi dan perkembangan *C. cephalonica* tidak dipengaruhi oleh interaksi antara varietas dan bentuk butiran jagung, tetapi dipengaruhi oleh faktor bentuk butiran jagung. Hasil dari pengamatan pertumbuhan populasi *C. cephalonica* menunjukkan bahwa bentuk butiran jagung yang berbeda berpengaruh nyata terhadap jumlah larva, pupa, awal kemunculan imago, jumlah imago jantan dan betina. Pertumbuhan populasi *C. cephalonica* lebih tinggi pada bentuk butiran pecah dan tepung, dibandingkan bentuk butiran utuh. Hasil dari perkembangan *C. cephalonica* menunjukkan bahwa bentuk butiran jagung yang berbeda berpengaruh nyata terhadap stadium larva, lama hidup imago jantan dan

betina, sebaliknya tidak berbeda nyata terhadap stadium telur, pupa, praoviposisi, oviposisi, pascaoviposisi, fekunditas dan fertilitas *C. cephalonica*. Perkembangan *C. cephalonica* lebih cepat pada jagung bentuk butiran pecah dan tepung, dibandingkan bentuk butiran utuh.



## SUMMARY

**Aisyah Puteri Utami. 165040207111091. Population Growth and Development of *Corcyra cephalonica* (Stainton) on Three Corn Varieties. Supervised by Dr. Ir. Ludji Pantja Astuti, MS. and Dr. Akhmad Rizali, SP., M.Sc.**

---

Corn is an important commodity that produce protein and carbohydrate after rice plants in Indonesia. Corn commodities is generally stored in old and kernels and separated from their cobs, and barely stored in the form of corncob. *Corcyra cephalonica* (Stainton) is a post-harvest pest that attacks corn seeds in the storage. This research assessed interaction varieties and form of corn on the population growth and development of *C. cephalonica*.

The research was conducted at the Plant Pests Laboratory, Department of Plant Pests and Diseases, Faculty of Agriculture, Brawijaya University in November 2019 to May 2020. The average daily temperature was 27.12°C and humidity was 71.58%. This research was arranged factorially by combining corn varieties as the first factor, and form of corn as the second factor. Corn consist of three i.e. varieties, Srikandi (purple corn), Sukmaraga (yellow corn), and Anoman (white corn). The form of corn consists of three form i.e. whole, broken, and flour, so there are nine treatment combinations. The research was arranged in a Complete Randomized Design with two factors. Observed variables of population growth were number of larvae, pupae, first emergence of adult, number of male, and female adult. Observation of population growth was done by 100 eggs *C. cephalonica* were infested into a treatment tube ( $\phi = 8$  cm,  $t = 7.5$  cm), containing 100 g diet according to the treatment, and repeated three times. Observed of development was done by 10 eggs lain on the same day by newly adult from population growth were infested into a small tube ( $\phi = 3$  cm,  $t = 4$  cm), which contained 6 g of diet according to the treatment, and repeated 10 times.

The results showed that population growth and development *C. cephalonica* was not influenced by the interaction between varieties and the form of the corn grain, but it was influenced by the form factor of the corn grain. The results of observation to the population growth of *C. cephalonica* showed that the different form of corn grains had a significant effect on the number of larvae, pupae, early appearance of adult, number of male and female adult. Population growth of *C. cephalonica* was higher in the form of broken grains and flour, compared to the form of whole grains. The results of the development of *C. cephalonica* showed that the different form of corn grains had a significant effect on the stadium of larval, longevity of male and female adult, but it was not significantly affected the stadium of egg, pupae, preoviposition, oviposition, postaoviposition, fecundity and fertility of *C. cephalonica*. Development *C. cephalonica* was faster in broken and flour, compared to whole form.



**DAFTAR ISI**

RINGKASAN.....	i
SUMMARY.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
RIWAYAT HIDUP.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
<b>I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	2
1.3 Hipotesis Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1. Klasifikasi <i>Corcyra cephalonica</i> .....	4
2.2 Morfologi dan Bioekologi <i>Corcyra cephalonica</i> .....	4
2.3 Arti Penting <i>Corcyra cephalonica</i> .....	8
2.4 Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan dan Perkembangan <i>Corcyra cephalonica</i> .....	8
2.5 Deskripsi Varietas Jagung.....	9
2.6 Bentuk Biji Jagung.....	13
2.7 Peranan Nutrisi Pakan dalam Kehidupan Serangga.....	14
<b>III. METODE PELAKSANAAN.....</b>	<b>17</b>
3.1. Tempat dan Waktu.....	17
3.2. Alat dan Bahan.....	17
3.3. Metode Penelitian.....	17
3.4. Analisis Data.....	23
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>25</b>
4.1 Pertumbuhan Populasi <i>Corcyra cephalonica</i> pada Tiga Varietas Jagung dalam Bentuk Butiran Utuh, Butiran Pecah, dan Tepung.....	25



4.2 Perkembangan Corcyra cephalonica pada Tiga Varietas Jagung dalam Bentuk Butiran Utuh, Butiran Pecah, dan Tepung.....	29
4.3 Pembahasan Umum.....	38
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>41</b>
5.1 Kesimpulan.....	41
5.2 Saran.....	41
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>42</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>49</b>



**DAFTAR TABEL**

Nomor	Teks	Halaman
1.	Kandungan Kimia dan Gizi Jagung Ungu Per 100 g.....	11
2.	Kandungan Kimia dan Gizi Jagung Kuning Per 100 g.....	11
3.	Kandungan Kimia dan Gizi Jagung Putih Per 100 g.....	13
4.	Perlakuan Penelitian Pertumbuhan Populasi <i>Corcyra cephalonica</i> pada Beberapa Varietas dan Bentuk Butiran Jagung.....	20
5.	Perlakuan Penelitian Perkembangan <i>Corcyra cephalonica</i> pada Berbagai Varietas dan Bentuk Butiran Jagung .....	22
6.	Pengaruh Perbedaan Bentuk Butiran Jagung terhadap Jumlah Larva <i>Corcyra cephalonica</i> .....	25
7.	Pengaruh Perbedaan Bentuk Butiran Jagung terhadap Jumlah Pupa <i>Corcyra cephalonica</i> .....	26
8.	Pengaruh Perbedaan Bentuk Butiran Jagung terhadap Awal Kemunculan Imago <i>Corcyra cephalonica</i> .....	27
9.	Pengaruh Perbedaan Bentuk Butiran Jagung terhadap Jumlah Imago Jantan dan Betina <i>Corcyra cephalonica</i> .....	29
10.	Pengaruh Perbedaan Varietas dan Bentuk Butiran Jagung terhadap Stadium Telur <i>Corcyra cephalonica</i> .....	30
11.	Pengaruh Perbedaan Bentuk Jagung terhadap Stadium Larva <i>Corcyra cephalonica</i> .....	31
12.	Pengaruh Perbedaan Varietas dan Bentuk Butiran Jagung terhadap Stadium Pupa <i>Corcyra cephalonica</i> .....	32
13.	Pengaruh Perbedaan Bentuk Butiran Jagung terhadap Praoviposisi, Oviposisi dan Pascaoviposisi <i>Corcyra cephalonica</i> .....	33
14.	Pengaruh Perbedaan Bentuk Jagung terhadap Pra Dewasa dan Siklus Hidup <i>Corcyra cephalonica</i> .....	34
15.	Pengaruh Perbedaan Bentuk Butiran Jagung terhadap Lama Hidup Imago Jantan dan Betina <i>Corcyra cephalonica</i> .....	36
16.	Pengaruh Perbedaan Varietas dan Bentuk Butiran Jagung terhadap Fekunditas dan Fertilitas <i>Corcyra cephalonica</i> .....	38

LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Analisis Ragam Jumlah Larva <i>Corcyra cephalonica</i> pada Tiga Varietas dan Bentuk Butiran Jagung .....	55
2.	Analisis Ragam Jumlah Pupa <i>Corcyra cephalonica</i> pada Tiga Varietas dan Bentuk Butiran Jagung .....	55
3.	Analisis Ragam Awal Kemunculan Imago <i>Corcyra cephalonica</i> pada Tiga Varietas dan Bentuk Butiran Jagung .....	55
4.	Analisis Ragam Jumlah Imago Jantan <i>Corcyra cephalonica</i> pada Tiga Varietas dan Bentuk Butiran Jagung .....	55
5.	Analisis Ragam Jumlah Imago Betina <i>Corcyra cephalonica</i> pada Tiga Varietas dan Bentuk Butiran Jagung .....	56
6.	Analisis Ragam Stadium Telur <i>Corcyra cephalonica</i> pada Tiga Varietas dan Bentuk Butiran Jagung .....	56
7.	Analisis Ragam Stadium Larva <i>Corcyra cephalonica</i> pada Tiga Varietas dan Bentuk Butiran Jagung .....	56
8.	Analisis Ragam Stadium Pupa <i>Corcyra cephalonica</i> pada Tiga Varietas dan Bentuk Butiran Jagung .....	56
9.	Analisis Ragam Praoviposisi <i>Corcyra cephalonica</i> pada Tiga Varietas dan Bentuk Butiran Jagung .....	57
10.	Analisis Ragam Oviposisi <i>Corcyra cephalonica</i> pada Tiga Varietas dan Bentuk Butiran Jagung .....	57
11.	Analisis Ragam Pascaoviposisi <i>Corcyra cephalonica</i> pada Tiga Varietas dan Bentuk Butiran Jagung .....	57
12.	Analisis Ragam Pra Dewasa <i>Corcyra cephalonica</i> pada Tiga Varietas dan Bentuk Butiran Jagung .....	57
13.	Analisis Ragam Siklus Hidup <i>Corcyra cephalonica</i> pada Tiga Varietas dan Bentuk Butiran Jagung .....	58
14.	Analisis Ragam Lama Hidup Imago Jantan <i>Corcyra cephalonica</i> pada Tiga Varietas dan Bentuk Butiran Jagung .....	58
15.	Analisis Ragam Lama Hidup Imago Betina <i>Corcyra cephalonica</i> pada Tiga Varietas dan Bentuk Butiran Jagung .....	58
16.	Analisis Ragam Fekunditas Telur <i>Corcyra cephalonica</i> pada Tiga Varietas dan Bentuk Butiran Jagung .....	58



17.	Analisis Ragam Fertilitas Telur <i>Corcyra cephalonica</i> pada Tiga Varietas dan Bentuk Butiran Jagung .....	59
18.	Analisis Regresi Kekerasan Biji Jagung dengan Jumlah Larva <i>Corcyra cephalonica</i> .....	59
19.	Analisis Regresi Kekerasan Biji Jagung dengan Awal Kemunculan Imago <i>Corcyra cephalonica</i> .....	59
20.	Analisis Regresi Kekerasan Biji Jagung dengan Stadium Larva <i>Corcyra cephalonica</i> .....	59
21.	Analisis Regresi Kekerasan Biji Jagung dengan Pra Dewasa <i>Corcyra cephalonica</i> .....	60
22.	Analisis Regresi Kekerasan Biji Jagung dengan Siklus Hidup <i>Corcyra cephalonica</i> .....	60
23.	Hasil Uji Tingkat Kekerasan Biji Jagung .....	61
24.	Hasil Analisis Kadar Air .....	61
25.	Suhu dan Kelembapan Nisbi Harian (RH) pada Tanggal 07 Februari–19 Mei 2020.....	62
26.	Lanjutan .....	63
27.	Lanjutan .....	64
28.	Lanjutan .....	65
29.	Deskripsi Varietas Jagung Ungu Varietas Srikandi Ungu .....	66
30.	Deskripsi Varietas Jagung Kuning Varietas Sukmaraga .....	67
31.	Lanjutan .....	68
32.	Deskripsi Varietas Jagung Putih Varietas Anoman.....	69
33.	Lanjutan .....	70

**DAFTAR GAMBAR**

Nomor	Teks	Halaman
1.	Telur <i>Corcyra cephalonica</i> .....	5
2.	Larva <i>Corcyra cephalonica</i> .....	5
3.	Pupa <i>Corcyra cephalonica</i> .....	7
4.	Imago <i>Corcyra cephalonica</i> .....	7

5.	Labial Palpus Imago <i>Corcyra cephalonica</i> , (a: Imago Jantan; b: Imago Betina) .....	8
6.	Biji Jagung Ungu .....	10
7.	Biji Jagung Kuning .....	11
8.	Biji Jagung Putih .....	12
9.	Struktur Biji Jagung Utuh .....	13

**LAMPIRAN**

Nomor	Teks	Halaman
1.	Stadium Perkembangan <i>Corcyra cephalonica</i> , (a: Telur; b: Larva; c: Pupa; d: Imago; Perbedaan Morfologi <i>Corcyra cephalonica</i> Jantan dan Betina, e: Imago Jantan; f: Imago Betina) .....	49
2.	Perbedaan Karakteristik Morfologi Imago <i>Corcyra cephalonica</i> pada Labial Palpus, (a: Jantan; dan b: Betina) .....	50
3.	Bentuk Jagung Butiran Utuh, (a: Jagung Ungu; b: Jagung Kuning; c: Jagung Putih) .....	51
4.	Bentuk Jagung Butiran Pecah, (a: Jagung Ungu; b: Jagung Kuning; c: Jagung Putih) .....	52
5.	Bentuk Tepung Jagung, (a: Jagung Ungu; b: Jagung Kuning; c: Jagung Putih) .....	53
6.	Gejala Kerusakan Jagung oleh <i>Corcyra cephalonica</i> , (a: Jagung Ungu; b: Jagung Kuning; c: Jagung Putih) .....	54

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Jagung merupakan komoditas penting penghasil protein dan karbohidrat setelah tanaman padi di Indonesia. Pemanfaatan jagung di Indonesia mencakup bahan pangan pokok, pakan ternak sampai ke bahan baku industri makanan jadi. Pengembangan jagung varietas baru di Indonesia semakin pesat sejalan dengan bertambahnya jumlah penduduk dan peningkatan permintaan jagung. Selama tahun 1999–2000, terdapat sekitar 66 varietas unggul di Indonesia. Sebanyak 66 varietas unggul terdiri dari 47 varietas (71,21%) hibrida, dan 19 varietas (28,79%) varietas bersari bebas (Nugraha dan Subandi, 2002). Perbedaan varietas jagung menandakan terdapat perbedaan komposisi kimia pada komponen biji jagung. Setiap varietas jagung memiliki kandungan dan kualitas protein yang berbeda sekitar 9–13,5% (Arifin *et al.*, 2013).

Jagung lokal meliputi jagung ungu, jagung kuning, dan jagung putih yang dibudidayakan di beberapa daerah Indonesia. Jagung ungu, kuning, dan putih mengandung nutrisi tinggi dan sangat baik untuk dimanfaatkan sebagai bahan pangan (Tumei, *et al.*, 2017; Yasin *et al.*, 2014). Jagung ungu mengandung senyawa antosianin yang tinggi sehingga dimanfaatkan masyarakat untuk pencegahan penyakit kanker, diabetes, dan jantung koroner (Tumei *et al.*, 2017). Jagung kuning memiliki kandungan karotenoid yang tinggi yang bermanfaat untuk mencegah penurunan kekebalan, kanker, dan penyakit jantung (Mayne 1996). Jagung putih tidak mengandung pigmen karotenoid yang mencirikan perbedaannya dengan jagung kuning, keunggulan jagung putih ialah mengandung amilopektin yang cukup tinggi (Chandra *et al.*, 2016). Jagung umumnya disimpan dalam bentuk pipil yaitu jagung yang sudah tua, kering, dan ditanggalkan dari tongkolnya, dan jarang disimpan di penyimpanan dalam bentuk klobot (Rahmawati dan Saenong, 2010). Penyimpanan biji jagung merupakan kegiatan penanganan pascapanen yang dilakukan untuk mempertahankan mutu dan kualitas biji dalam keadaan kondisi yang baik, hingga biji dapat digunakan. Bentuk jagung butiran utuh, butiran pecah, atau tepung sering ditemukan di gudang penyimpanan. Hal ini dapat disebabkan karena adanya proses

pengeringan, pemipilan, penggilingan oleh mesin pipil, pengangkutan, dan penyimpanan (Firmansyah *et al.*, 2007). Salah satu kendala dalam proses pascapanen ialah adanya serangan hama pada bahan simpanan. Salah satu serangga pascapanen yang menimbulkan kerusakan pada penyimpanan jagung adalah *Corcyra cephalonica* (Stainton) (Osman, 1986). Hama *C. cephalonica* memiliki siklus hidup dari telur hingga imago dengan waktu selama 43 hari (Rees, 2004). Stadium larva *C. cephalonica* merupakan tahap yang paling kritis, sedangkan ketahanan larva salah satunya sangat dipengaruhi oleh jenis pakan. Jenis pakan yang berbeda akan memiliki sifat fisik seperti struktur, tekstur, kekerasan, dan sifat kimia yang memiliki kandungan nutrisi berbeda (Minarni dan Wiyantono, 2007).

Kerusakan yang disebabkan oleh serangan *C. cephalonica* pada jagung di penyimpanan menyebabkan biji menjadi rusak, berlubang, kotor, berbau, dan dapat memicu pertumbuhan mikroorganisme lain. Serangan serangga *C. cephalonica* pada jagung di penyimpanan menimbulkan dampak secara kuantitatif dan kualitatif, yaitu menyebabkan penurunan berat pakan, adanya kerusakan bentuk butiran, ukuran, bau, rasa, penurunan kandungan kimia biji jagung, kehilangan viabilitas biji, dan berkurangnya nilai komersial (Azalekor, 1999).

Jagung disimpan dengan berbagai macam varietas dan bentuk di dalam penyimpanan. Penelitian ini penting dilakukan untuk mengetahui pertumbuhan dan perkembangan *C. cephalonica* pada berbagai varietas dan bentuk butiran jagung. Dengan mengetahui hal tersebut, maka diharapkan hasil penelitian ini dapat dijadikan dasar dalam pengelolaan hama pascapanen *C. cephalonica* di tempat penyimpanan.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengkaji interaksi antara varietas dan bentuk butiran jagung terhadap pertumbuhan populasi *C. cephalonica*.
2. Mengkaji interaksi antara varietas dan bentuk butiran jagung terhadap perkembangan *C. cephalonica*.

### 1.3 Hipotesis Penelitian

Hipotesis pada penelitian ini ialah:

1. Pertumbuhan populasi *C. cephalonica* lebih sesuai pada pakan jagung ungu dalam bentuk butiran pecah dibandingkan varietas dan bentuk butiran pakan yang lainnya.
2. Perkembangan *C. cephalonica* lebih sesuai pada pakan jagung ungu dalam bentuk butiran pecah dibandingkan varietas dan bentuk butiran pakan yang lainnya.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan pengetahuan mengenai pertumbuhan populasi dan perkembangan *C. cephalonica* pada tiga varietas jagung dalam bentuk butiran utuh, butiran pecah, dan tepung. Hasil penelitian ini diharapkan dapat mengetahui tingkat pertumbuhan dan perkembangan *C. cephalonica* sehingga dapat meminimalisir kerusakan akibat serangan hama *C. cephalonica* pada berbagai varietas jagung dalam bentuk butiran utuh, butiran pecah, dan tepung di penyimpanan.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Klasifikasi *Corcyra cephalonica*

Serangga *C. cephalonica* dikenal dengan sebutan *rice moth* atau ngengat beras.

Serangga *C. cephalonica* tergolong dalam Kingdom: Animalia; Filum: Arthropoda;

Kelas: Insekta; Ordo: Lepidoptera; Subordo: Mikrolepidoptera; Famili: Pyralidae;

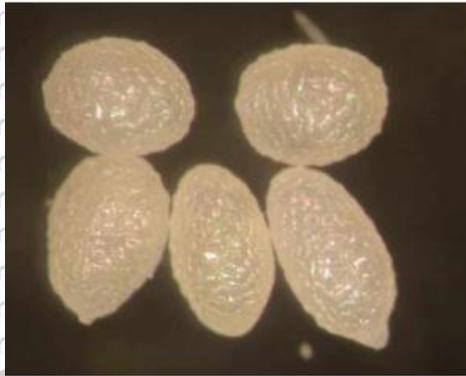
Genus: *Corcyra*; Spesies: *Corcyra cephalonica* (Stainton) (Solis, 2007).

### 2.2 Morfologi dan Bioekologi *Corcyra cephalonica*

Serangga *C. cephalonica* merupakan hama penting yang ditemukan di seluruh dunia, terutama di daerah tropika dan toleran pada kelembapan tinggi. Serangga *C. cephalonica* mampu memakan biji utuh dan rusak.

Total siklus hidup perkembangan *C. cephalonica* berbeda pada jantan dan betina. Periode perkembangan rata-rata *C. cephalonica* jantan berlangsung selama 46,08 hari sedangkan untuk *C. cephalonica* betina selama 48,75 hari pada suhu 30–32,5°C dengan kelembapan 70% (Bhandari *et al.*, 2014). Serangga ini tergolong serangga holometabola yang bermetamorfosis secara lengkap melalui stadium telur, larva, pupa dan imago (Baributsa *et al.*, 2013).

**Telur.** Telur yang diletakkan berwarna putih pucat dengan permukaan kasar, tidak rata, berukuran kecil, agak elips dengan ujung tumpul, dan memiliki tonjolan kecil di salah satu ujungnya (Gambar 1) (Shailaja, 2008). Panjang bervariasi dari 0,5–0,64 mm dan lebar 0,33–0,36 mm. Periode inkubasi telur rata-rata berlangsung selama 4,1 hari pada suhu 30°C dan kelembapan 70% (Shazali dan Smith, 1986). Satu imago betina *C. cephalonica* mampu menghasilkan telur mencapai 150 butir telur semasa hidupnya (Astuti, 2019).



Gambar 1. Telur *Corcyra cephalonica* (Shailaja, 2008)

**Larva.** Larva berwarna krem hingga putih, kecuali pada bagian kapsul kepala dan protoraks berwarna coklat (Gambar 2) (Shailaja, 2008). Panjang tubuh  $\pm 17$  mm. Larva membuat pintalan yang mengandung kotoran dan sisa-sisa pakan. Pada umumnya, larva terdiri dari enam instar. Total periode larva berkisar antara 27–39 hari. Perbedaan periode larva terkait dengan jenis kelamin, larva jantan memiliki periode rata-rata 29,97 dan 30,92 hari untuk periode larva betina (Manjunath, 1993).



Gambar 2. Larva *Corcyra cephalonica* (Shailaja, 2008)

Bhubaneswari *et al.* (2013), menyatakan terdapat sebanyak 6 instar larva *C. cephalonica*. Larva instar I berwarna putih dengan kepala menonjol berwarna coklat muda, dengan proleg berkembang pada bagian segmen perut 3–6 dan 10, terdapat rambut pendek halus tersebar di permukaan tubuh. Periode larva instar I berkisar 4–5 hari. Panjang larva berkisar 2,19–2,99 mm dengan rata-rata 2,72 mm dan lebar berkisar 0,15–0,36 mm. Larva instar II ditandai dengan warna tubuh larva

berubah menjadi putih krem dengan kepala berwarna coklat muda. Periode larva instar II berkisar 5–6 hari, memiliki panjang berkisar 3,34–3,98 mm dengan rata-rata 3,74 mm dan lebarnya 0,35–0,43 mm. Larva instar III bersifat lebih aktif, intensitas makan lebih tinggi dan ukuran bertambah secara bertahap dari dua instar sebelumnya.

Tubuh berwarna krem dengan garis berwarna bercak gelap yang terbentuk pada bagian dorsal. Periode larva instar III berkisar hingga 3–4 hari. Panjang larva berkisar 6,21–8,17 mm dengan rata-rata 7,55 mm, lebar berkisar 0,95–1,30 mm. Larva instar IV memiliki warna yang hampir sama dengan larva instar III, tetapi berbeda dalam bentuk dan ukuran. Larva tampak menjadi lebih besar dan intensitas makan lebih tinggi. Panjang tubuh berkisar 9–9,40 mm dengan rata-rata 9,20 mm dan lebar tubuh 1,30 hingga 1,50 mm. Larva instar V berwarna putih kusam, kepala berwarna coklat dan memiliki rambut panjang dan halus yang menutupi permukaan tubuh. Periode larva berkisar 5–7 hari. Panjang larva berukuran 9–9,40 mm dengan rata-rata 9,20 mm dan lebar 1,19–1,53 mm. Larva instar VI tumbuh memanjang dan membentuk kepompong yang erat, sangat kuat, dan berlapis ganda yang akan berkembang menjadi kepompong berwarna coklat gelap. Periode larva instar VI berkisar antara 8–10 hari, panjang tubuh larva berukuran 10,55–11,35 mm.

**Pupa.** Pupa berwarna coklat yang terbentuk di dalam kokon, memiliki panjang sekitar 8 mm. Periode larva selama 27–36 hari akan berubah menjadi stadium pupa. Pada awal periode prapupa, larva berhenti makan, menjadi kurang aktif, bergerak lambat, membuat benang sutra dan kokon yang sangat kuat dari kumpulan biji yang menjadi sumber pakan (Bhubaneswari *et al.*, 2013). Pupa terletak di dalam kokon (Gambar 3). Pupa akan menjadi imago setelah 8–12 hari dengan rata-rata 9,3 hari. Pupa betina berukuran lebih besar dibandingkan pupa jantan. Panjang rata-rata pupa jantan adalah 0,76 mm dan panjang rata-rata pupa betina adalah 0,85 mm (Sowjanya *et al.*, 2018).



Gambar 3. Pupa *Corcyra cephalonica* (Sowjanya *et al.*, 2018)

**Imago.** Imago *C. cephalonica* memiliki sayap belakang berwarna putih pucat dan sayap depan berwarna cokelat tua atau cokelat keabu-abuan dengan garis-garis samar berwarna cokelat gelap di sepanjang garis sayapnya (Gambar 4). Sayap belakang berukuran relatif lebih besar dibanding sayap depan (Astuti, 2019). Imago berumur 8–10 hari (Syamsudin, 2008). Panjang imago jantan adalah 10,75 mm dan lebar 5,27 mm, sedangkan panjang dan lebar ngengat betina adalah 12,24 mm dan 5,21 mm (Kumar *et al.*, 2007). Imago *C. cephalonica* paling aktif di malam hari. Periode imago dewasa jantan dan betina masing-masing berkisar antara 9–12 dan 12–15 hari.



Gambar 4. Imago *Corcyra cephalonica* (Rees, 2004)

Perbedaan imago jantan dan betina terdapat pada bagian labial palpus. Imago jantan memiliki labial palpus berukuran pendek, sedangkan imago betina memiliki labial palpus berukuran panjang dan melengkung ke bawah (Gambar 5) (Rees, 2004).

Perbedaan antara jantan dan betina juga dapat dilihat dari abdomen imago. Abdomen

imago betina panjang dan meruncing, sedangkan abdomen imago jantan tumpul. Imago jantan memiliki ukuran yang lebih kecil dari imago betina (Astuti, 2019).



Gambar 5. Labial Palpus Imago *Corcyra cephalonica*, (a: Imago Jantan; b: Imago Betina) (Rees, 2004)

### 2.3 Arti Penting *Corcyra cephalonica*

Serangga *C. cephalonica* dikenal sebagai ngengat beras dan merupakan serangga *cosmopolite* atau serangga yang keberadaanya tersebar di seluruh dunia, dijumpai di kawasan tropika termasuk Asia Tenggara, Afrika, dan Amerika Serikat (Astuti, 2019). Hama *C. cephalonica* bersifat *polifag* yang menyerang bahan pangan dalam simpanan seperti jagung, beras, gandum, sorgum, kakao, kacang, almond, kurma, kacang tanah, biji kapas, kopi, rempah-rempah, kacang mede, dan kismis (Allotey dan Kumar, 1985). Serangga *C. cephalonica* merupakan jenis hama pascapanen yang sering ditemukan di dalam bahan simpanan. Serangga ini merusak bahan simpan pada stadium larva dan menyebabkan beberapa bentuk kerugian ekonomis (Hill, 2003). Kerugian dan arti pentingnya sangat bervariasi tergantung pada jenis komoditas, lama penyimpanan, dan lokasi tempat proses penyimpanan.

Kerusakan pada biji jagung di penyimpanan dapat mencapai 25–40% (Shaaya, *et al.*, 1997).

### 2.4 Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan dan Perkembangan

#### *Corcyra cephalonica*

Pertumbuhan dan perkembangan *C. cephalonica* salah satunya dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dan jenis pakan. Kondisi lingkungan berupa suhu dan

kelembapan. Suhu optimal untuk perkembangan *C. cephalonica* berkisar antara 25°–30°C dengan tingkat kelembapan 75–90% (Hugar dan Jairao, 1991). Pakan merupakan faktor penting yang dibutuhkan serangga untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Pakan terdiri dari faktor fisik dan kimia pakan. Faktor fisik pakan meliputi karakteristik fisik biji berupa warna, kekerasan, ketebalan, dan ukuran biji, yang sangat mempengaruhi ketahanan biji dari serangan serangga hama di penyimpanan, sedangkan faktor kimia pakan merupakan kandungan nutrisi pakan berupa protein, karbohidrat, lemak, mineral, dan senyawa fenol total (IvbiJARO, 1981; Ashamo, 2001; Lale, Zakka, Atijegbe, dan Chukwu, 2013; Akpodiete, Lale, Umeozor, dan Zakka, 2015).

Pertumbuhan larva *C. cephalonica* lebih baik pada pakan yang banyak mengandung karbohidrat dan protein (Herlinda, *et al.*, 2005). Pertumbuhan, perkembangan, dan reproduksi serangga sangat kuat tergantung pada kualitas dan kuantitas pakan yang dicerna. Kandungan protein yang dibutuhkan *C. cephalonica* bervariasi berkisar 8%–12%, sedangkan kebutuhan karbohidrat antara 64,7%–69,7%. Serangga *C. cephalonica* mampu berkembang biak pada pakan dengan kandungan protein yang relatif rendah, bahkan pada pakan ragi dengan protein 2,5% sudah cukup untuk pertumbuhan dan perkembangan normal serangga (Uberoi, 1995).

Bentuk biji merupakan salah satu faktor fisik yang juga mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan *C. cephalonica*. Serangga *C. cephalonica* adalah hama pascapanen yang secara mekanismenya pada tahap larva cenderung lebih menyukai pakan dalam bentuk butiran pecah, dan akan sulit untuk berkembang biak pada biji-bijian kering dan utuh. Nutrisi yang tidak mencukupi seperti kadar air terlalu rendah, permukaan biji terlalu keras dan bentuk butiran yang tidak sesuai akan mempengaruhi kelangsungan hidup serangga (Wagiman, 2019).

## 2.5 Deskripsi Varietas Jagung

Jagung adalah salah satu sumber karbohidrat yang dapat digunakan sebagai pengganti beras, karena jagung memiliki kandungan nutrisi yang hampir sama dengan

beras. Jagung juga merupakan komoditi lokal yang tersedia secara melimpah karena banyak dibudidayakan oleh petani (Adisarwanto, 2000).

Jagung mengandung protein, karbohidrat, dan lemak yang jumlahnya tergantung dari tingkat umur dan varietas jagung. Keterkaitan antara faktor fisik dan kimia yang menyusun pakan tidak hanya berpengaruh terhadap tekstur, kekerasan dan nutrisi biji jagung, bahkan juga berpengaruh terhadap jenis warnanya. Warna juga dapat berpengaruh terhadap tingkat kandungan nutrisi pakan sehingga pada akhirnya akan berpengaruh terhadap biologi serangga (Harris dan Miller, 1983).

Ford (2000) menyatakan bahwa biji jagung memiliki beberapa warna antara lain jagung ungu, jagung kuning, jagung putih dan masing-masing memiliki kandungan kimia yang berbeda.

#### a. Jagung Ungu

Jagung ungu atau *purple corn* banyak dikembangkan di Amerika Selatan khususnya di pegunungan Andes. Biji jagung yang berwarna ungu telah dimanfaatkan oleh penduduk lokal sebagai bahan pewarna serta minuman, karena kandungan pigmennya yang tinggi mengandung antosianin dan flavonoid serta kadar phenolic mencapai 6%. Warna ungu pada jagung karena adanya kandungan *antocyanin* yang tersusun dari senyawa cyanidin-3-glucoside, pelargonidin-3-glucoside, peonidin-3-glucoside (Zhirkova *et al.*, 2016) (Gambar 6).



Gambar 6. Biji Jagung Ungu (Zhirkova *et al.*, 2016)

Akaffou *et al.* (2001) menyatakan bahwa varietas jagung ungu memiliki nilai gizi yang lebih tinggi dibandingkan dengan varietas jagung kuning dan jagung putih

(Tabel 1). Kandungan pada jagung ungu berperan penting bagi kesehatan, salah satunya ialah kandungan antosianin yang tinggi dan bersifat sebagai antioksidan untuk mencegah terjadinya aterosklerosis (Balai Penelitian Tanaman Serealia, 2013).

Tabel 1. Kandungan Kimia dan Gizi Jagung Ungu Per 100 g (Akaffou *et al.*, 2018)

Kandungan Kimia	Kandungan per 100 g	Satuan
Kalori	384,04	Kkal
Protein	10,09	g
Lemak	6,21	g
Karbohidrat	67,27	g

b. Jagung Kuning

Varietas jagung kuning ditandai dengan biji pada keseluruhan tongkol berwarna kuning. Biji jagung kuning memiliki kandungan karotenoid yang tinggi (2,40 mg%) (Zhirkova *et al.*, 2016) (Gambar 7). Jagung kuning merupakan jenis jagung lokal yang banyak dibudidayakan, dimanfaatkan dan dikonsumsi oleh masyarakat di berbagai wilayah Indonesia karena memiliki kandungan nutrisi yang cukup tinggi (Tabel 2). Beragam varietas jagung kuning yang tumbuh di Indonesia, di antaranya seperti Sukmaraga, Arjuna, Bisma, Provit A, Srikandi Kuning, Lamuru dan jenis lainnya (Arifin, 2011).



Gambar 7. Biji Jagung Kuning (Zhirkova *et al.*, 2016)

Tabel 2. Kandungan Kimia dan Gizi Jagung Kuning Per 100 g (USDA, 2016)

Kandungan Kimia	Kandungan per 100 g	Satuan
Kalori	365	Kkal
Kadar Air	10,37	g
Protein	6,42	g
Lemak	4,47	g
Karbohidrat	74,26	g

c. Jagung Putih

Jagung putih merupakan salah satu jenis jagung yang banyak dimanfaatkan di Indonesia. Varietas jagung putih ditandai dengan biji pada tongkol yang berwarna putih, karena tidak adanya kandungan karotenoid (Zhirkova *et al.*, 2016) (Gambar 8). Menurut Hansen (2012), jagung putih banyak dimanfaatkan karena memiliki kandungan nutrisi yang cukup baik untuk berbagai olahan produk pangan, seperti roti jagung, tamalis, tortilla, makanan bayi, *corn flakes*, bubur dan nasi jagung (Tabel 3). Contoh varietas jagung berbiji putih adalah Pandu, Anoman, Kania Putih, Putih Nusa, Bogor Composite, Pulut, dan Bromo (Rukmana, 1997).



Gambar 8. Biji Jagung Putih (Zhirkova *et al.*, 2016)

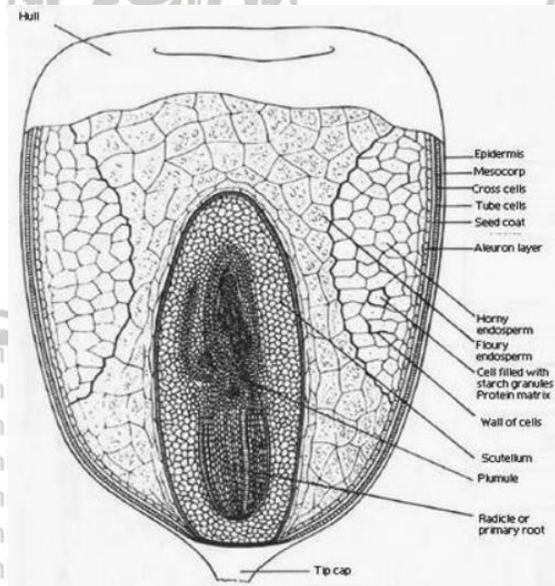
Tabel 3. Kandungan Kimia dan Gizi Jagung Putih Per 100 g (Departemen Kesehatan, 2005)

Kandungan Kimia	Kandungan per 100 g	Satuan
Kalori	355	kcal
Protein	9,20	g
Lemak	3,90	g
Karbohidrat	73,70	g

### 2.6 Bentuk Biji Jagung

#### a. Butiran Utuh

Jagung butiran utuh adalah biji jagung pipil yang secara fisik keseluruhan bagiannya utuh tanpa adanya kerusakan, berlubang, butiran pecah, bercak ataupun berjamur. Secara umum biji jagung utuh terdiri dari empat bagian utama yaitu endosperma 82%, lembaga 12% hingga 14%, kulit ari (*pericarp*) 5%, dan tudung pangkal biji (*tip kap*) 1% (Gambar 9) (White, 2001).



Gambar 9. Struktur Biji Jagung Utuh (Hoseney 1994)

#### b. Butiran Pecah

Biji pecah adalah biji jagung yang tidak utuh dan berukuran sama atau kurang dari  $\frac{3}{4}$  bagian biji utuh. Biji pecah dapat disebabkan karena mengalami kerusakan mekanis, biologis, fisik maupun enzimatik. Kerusakan mekanis atau fisik karena adanya proses perontokan, pemipilan atau penghancuran dengan alat, kerusakan biologis berupa butiran jagung pecah karena serangga, mikroorganisme, dan kerusakan enzimatik berupa jagung yang telah berkecambah, kering dan keriput (SNI, 2013).

#### c. Tepung

Tepung jagung merupakan tepung yang diperoleh dengan cara menggiling biji jagung pipil kering dengan mesin penggiling. Penggilingan biji jagung menjadi bentuk tepung merupakan suatu proses pemisahan bagian kulit, endosperma, lembaga dan tip cap sehingga diperoleh tepung jagung dengan kualitas baik, yaitu halus dan homogen (Putra, 2008).

### 2.7 Peranan Nutrisi Pakan dalam Kehidupan Serangga

Nutrisi dideskripsikan sebagai bahan kimiawi yang dibutuhkan oleh organisme untuk pertumbuhannya, perawatan jaringan, reproduksi, dan energi. Chapman, (2013); Bala *et al.*, (2018), menyatakan nutrisi yang diperlukan oleh serangga terdiri dari protein, karbohidrat, asam lemak, vitamin dan mineral. Serangga pascapanen memiliki kebutuhan yang tinggi terhadap karbohidrat dan protein. Kebutuhan nutrisi serangga dapat berubah sewaktu-waktu, tergantung pada pertumbuhan, reproduksi, diapause atau perpindahan. Biasanya serangga pada tahap awal stadium larva membutuhkan kandungan nutrisi yang tinggi dibandingkan pada stadium akhir.

**Karbohidrat.** Karbohidrat merupakan sumber energi yang dibutuhkan semua makhluk hidup termasuk serangga. Karbohidrat termasuk gula sederhana, pati (*starch*) dan polisakarida lainnya merupakan komponen yang penting bagi sebagian besar serangga. Karbohidrat berfungsi sebagai bahan bakar respirasi, dapat diubah menjadi lemak dan kerangka karbon untuk sintesis beberapa jenis asam amino. Manfaat dari karbohidrat tergantung dari kemampuan serangga dalam menghidrolisis polisakarida. Beberapa serangga memiliki kemampuan pencernaan yang memungkinkan mereka

untuk menggunakan berbagai macam karbohidrat. Jenis serangga pascapanen memerlukan kandungan karbohidrat minimal 40% dan konsentrasi optimum 70%. (Chapman, 2013).

**Protein.** Sebagian besar jenis serangga membutuhkan tingkat protein yang optimum untuk pertumbuhannya, tapi kebutuhan untuk masing-masing spesies berbeda. Serangga membutuhkan protein untuk kebutuhan strukturalnya, sebagai enzim, reseptor, untuk kebutuhan transportasi dan penyimpanan (Chapman, 1998). Secara umum serangga membutuhkan 10 asam amino esensial untuk pertumbuhan dan perkembangan yaitu arginin, histidin, isoleusin, leusin, lisin, metionin, fenil alanin, treonin, triptofan, dan valin. Asam amino ini digunakan serangga untuk produksi telur (Parra, 2012). Konsentrasi protein dalam pakan umumnya antara 20–80% dengan berbagai konsekuensi. Dalam pembentukan protein dibutuhkan asam amino yang digunakan dalam pembentukan enzim, untuk pengangkutan dan penyimpanan, sebagai reseptor dan berperan dalam proses morfogenesis. Apabila terjadi masalah dengan pematangan ovari dalam pembentukan telur, kemungkinan karena konsentrasi protein dalam pakan terlalu rendah. Sebaliknya konsentrasi protein terlalu tinggi bisa mempersingkat masa hidup serangga.

**Asam Lemak.** Asam lemak, fosfolipid dan sterol merupakan komponen dari membran sel yang memiliki fungsi spesifik. Serangga mensintesis lipid dari protein dan karbohidrat (Parra, 2012). Serangga dapat menyintesis banyak asam lemak dan fosfolipid namun tidak dapat menyintesis sterol yang merupakan prekursor hormon *ecdysteroid*. Sehingga banyak serangga yang memerlukan pasokan sterol, meskipun sebagian kecil telah mendapatkan sterol dari mikroorganisme simbiotik. Terdapat beberapa jenis serangga yang membutuhkan sterol tertentu sehingga memiliki kebiasaan makan yang tidak biasa contohnya pada *Drosophila pachea* yang memakan bagian nekrotik kaktus untuk mendapatkan steroid (Chapman, 2013).

**Vitamin dan Mineral.** Vitamin dan mineral adalah senyawa organik yang dibutuhkan dalam jumlah sedikit untuk pertumbuhan. Vitamin dapat digolongkan menjadi dua sifat yaitu vitamin yang dapat larut dalam air dan vitamin yang dapat larut dalam lemak. Vitamin berperan dalam proses metabolisme untuk menyuplai komponen

struktural enzim (Chapman, 2013; Parra *et al.*, 2012). Serangga juga membutuhkan natrium, kalium, fosfat, dan klorida untuk keseimbangan ion di dalam sel (Chapman, 2013).



### III. METODE PELAKSANAAN

#### 3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian dilakukan di Laboratorium Hama Tumbuhan, Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya pada bulan November 2019 hingga Mei 2020. Rerata suhu harian  $27,11^{\circ}\text{C}$  dan kelembapan harian 72,58% (Tabel Lampiran 17–20).

#### 3.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian terdiri dari kotak perbanyakan serangga ( $p=35\text{ cm}$ ,  $l=27,5\text{ cm}$ ,  $t=8\text{ cm}$ ), tabung kaca untuk sterilisasi pakan ( $\varnothing=15\text{ cm}$ ,  $t=17\text{ cm}$ ), cawan Petri kaca ( $\varnothing=9\text{ cm}$ ,  $t=1,5\text{ cm}$ ), tabung polystyrene ( $\varnothing=8\text{ cm}$ ,  $t=7,5\text{ cm}$ ), sangkar perkawinan ( $\varnothing=11\text{ cm}$ ,  $t=20\text{ cm}$ ), *grain moisture tester* (GMT) tipe Riceter F511, timbangan digital, sendok plastik, kuas halus berukuran 0 dan 12, nampan, kain kasa, *handcounter*, *termohigrometer*, kertas label, mikroskop stereo, lemari pendingin, *freezer*, tabung kecil ( $\varnothing=3\text{ cm}$ ,  $t=4\text{ cm}$ ), dan botol semprot.

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah serangga *C. cephalonica* berasal dari Pusat Pelatihan Pertanian dan Pedesaan Swadaya (P4S) Tani Makmur, Cangkringmalang Lor, Kedungringin, Beji, Pasuruan, Jawa Timur. Beras jagung varietas Bisma berasal dari Balai Penelitian Tanaman Sereal (Balitsereal) Maros, Sulawesi Selatan digunakan untuk pakan perbanyakan serangga *C. cephalonica*. Jagung ungu varietas Srikandi Ungu, jagung kuning varietas Sukmaraga, dan jagung putih varietas Anoman berasal dari Balai Penelitian Tanaman Sereal (Balitsereal) Maros, Sulawesi Selatan digunakan sebagai pakan untuk pelaksanaan penelitian.

#### 3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini terdiri dari dua tahapan. Tahap pertama meliputi persiapan penelitian dan tahap kedua adalah pelaksanaan penelitian.

### 3.3.1. Persiapan Penelitian

Tahap persiapan dilakukan sebelum kegiatan penelitian dilaksanakan. Kegiatan yang dilakukan selama kegiatan persiapan terdiri dari penyediaan pakan, sterilisasi pakan, perbanyakan *C. cephalonica*, pengukuran dan pengaturan kadar air, dan uji kekerasan pakan.

**Penyediaan Pakan.** Penyediaan pakan terdiri dari pakan untuk perbanyakan dan pakan untuk perlakuan. Pakan yang digunakan untuk perbanyakan *C. cephalonica* berupa beras jagung varietas Bisma. Pakan untuk perlakuan meliputi jagung ungu varietas Srikandi Ungu, jagung kuning varietas Sukmaraga, dan jagung putih varietas Anoman. Pakan perlakuan yang telah diperoleh dipisahkan dari benda lain seperti kotoran dan kontaminasi serangga. Pakan yang digunakan untuk perlakuan dilakukan pemilihan butiran utuh dan butiran pecah. Bentuk tepung diperoleh dari jagung yang digiling.

**Sterilisasi Pakan.** Pakan untuk perbanyakan dan perlakuan disterilisasi terlebih dahulu. Sterilisasi pakan yang dilakukan menggunakan metode sterilisasi dingin berdasarkan metode Heinrichs *et al.*, (1985) yang bertujuan untuk menghindari kontaminasi pakan oleh organisme lain. Sebelum disterilisasi pakan terlebih dahulu dimasukkan ke dalam tabung kaca ( $\phi = 15$  cm,  $t = 17$  cm). Tabung sterilisasi yang telah berisi pakan diletakkan ke dalam *freezer* dengan suhu  $-15^{\circ}\text{C}$  selama  $\pm 7$  hari yang bertujuan untuk mematikan organisme yang terbawa dari pakan, kemudian pakan diletakkan di lemari pendingin dengan suhu  $5^{\circ}\text{C}$  selama  $\pm 7$  hari untuk menghindari kontaminasi lanjutan. Pakan yang telah disterilisasi disimpan pada ruangan dengan suhu  $27^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  dan kelembapan 65% selama minimal 2 minggu untuk normalisasi suhu pakan sebelum digunakan dalam penelitian.

**Perbanyakan *C. cephalonica*.** Perbanyakan serangga *C. cephalonica* dilakukan di Laboratorium Hama Tumbuhan, Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Pakan yang digunakan dalam perbanyakan adalah beras jagung varietas Bisma yang telah dibersihkan dan disterilkan. Serangga *C. cephalonica* diperbanyak dengan cara menginfestasikan 100 imago *C. cephalonica* tanpa membedakan jantan dan betina pada sangkar perkawinan. Telur yang dihasilkan diletakkan di dalam kotak

perbanyak yang berisi pakan beras jagung varietas Bisma. Permukaan bagian atas kotak perbanyak ditutup dengan kain kasa untuk menjaga sirkulasi udara dan kontaminasi dari organisme lain. Imago baru yang muncul dimasukkan kembali ke dalam sangkar perkawinan hingga menghasilkan telur yang akan digunakan untuk perlakuan. Telur yang dihasilkan diambil setiap hari dengan menggunakan kuas dan dibersihkan dari kotoran.

**Analisis Kadar Air.** Pengukuran kadar air dilakukan pada pakan dengan menggunakan *Grain Moisture Tester Tipe Riceter F511* sebanyak tiga kali ulangan. Kadar air pakan yang digunakan pada penelitian yaitu 12,5–13%. Apabila kadar air lebih dari 13% maka dapat diturunkan dengan memanaskan pakan dengan oven pada suhu 55°C selama 30–35 menit. Apabila kadar air kurang dari 12,5% maka dapat dinaikkan dengan menambahkan aquades. Penambahan aquades dilakukan dengan cara mencampurkan setengah kebutuhan penambahan aquades (WN) dan setengah berat pakan, kemudian ditambahkan sisa aquades dan pakan di dalam wadah tertutup lalu dihomogenkan hingga tercampur merata. Wadah berisi pakan dibiarkan selama 7 hari dengan keadaan tertutup pada suhu 27±2°C. Penambahan aquades dapat ditentukan dengan menggunakan persamaan sebagai berikut (Heinrichs *et al.*, 1985):

$$\text{WN (ml)} = \frac{\%DM - \%PM}{100 - \%DM} \times \text{WR (g)}$$

Dimana: WN adalah *Weight of Water Needed* atau kebutuhan penambahan aquades (ml),

DM adalah *Desired Moisture* atau kadar air yang diinginkan (%),

PM adalah *Present Moisture* atau kadar air sekarang (%),

WR adalah *Weight of Rice* atau berat pakan (g).

**Uji Kekerasan.** Uji kekerasan Biji dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. Uji dilakukan dengan menggunakan metode *Universal Testing Machine* (UTM) untuk mengetahui tingkat kekerasan pada masing-masing butiran jagung.

### 3.3.2. Pelaksanaan Penelitian

#### Pertumbuhan Populasi *C. cephalonica*

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor. Faktor pertama yaitu varietas meliputi jagung ungu varietas Srikandi Ungu, jagung kuning varietas Sukmaraga, dan jagung putih varietas Anoman, sedangkan faktor kedua yaitu bentuk butiran meliputi butiran utuh, butiran pecah, dan tepung yang diulang sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh 27 unit percobaan (Tabel 4).

Pelaksanaan penelitian diawali dengan menimbang masing-masing pakan perlakuan sebanyak 100 g, yang kemudian dimasukkan ke dalam tabung perlakuan *polystyrene* ( $\phi=8$  cm,  $t=7$  cm).

Tabel 4. Perlakuan Penelitian Pertumbuhan Populasi *Corcyra cephalonica* pada Beberapa Varietas dan Bentuk Butiran Jagung

No.	Varietas	Bentuk Butiran Jagung	Ulangan
1.	Srikandi Ungu	Butiran Utuh	3
2.		Butiran Pecah	3
3.		Tepung	3
4.	Sukmaraga	Butiran Utuh	3
5.		Butiran Pecah	3
6.		Tepung	3
7.	Anoman	Butiran Utuh	3
8.		Butiran Pecah	3
9.		Tepung	3

Imago jantan dan betina *C. cephalonica* dari kotak perbanyakan diletakkan ke dalam sangkar perkawinan untuk diambil telurnya. Sebanyak 100 telur *C. cephalonica* diinfestasikan ke dalam tabung *polystyrene* ( $t=7$  cm,  $\phi=8$  cm) yang berisi 100 g pakan sesuai perlakuan. Tabung perlakuan ditutup dengan kain kasa untuk menjaga sirkulasi udara, menghindari kontaminasi organisme, dan keluarnya serangga dari tabung perlakuan. Variabel pertumbuhan populasi *C. cephalonica* meliputi jumlah larva, pupa, jumlah imago jantan, dan jumlah imago betina.

### **Jumlah Larva**

Pengamatan larva dilakukan setelah telur menetas. Perhitungan jumlah larva dilakukan pada 14 hari setelah infestasi (HSI) dengan cara memindahkan larva pada setiap perlakuan dan meletakkan larva ke cawan petri menggunakan kuas. Setelah dihitung larva dimasukkan kembali bersama pakan ke dalam tabung perlakuan.

### **Jumlah Pupa**

Pengamatan jumlah pupa dilakukan saat perhitungan jumlah imago jantan dan betina telah selesai. Agregasi yang dibentuk pada pakan dibongkar kemudian membedah gumpalan kokon, dan menghitung eksuvia pupa dan pupa yang tidak berhasil berkembang menjadi imago.

### **Awal Kemunculan Imago**

Pengamatan awal kemunculan imago dilakukan setiap hari setelah imago baru muncul dari masing-masing perlakuan.

### **Jumlah Imago Jantan dan Betina**

Perhitungan jumlah imago jantan dan betina pada 39 HSI hingga 70 HSI dilakukan dengan mengamati labial palpus. Pengamatan dilakukan setiap hari dengan menghitung jumlah imago jantan dan betina pada setiap perlakuan, hingga tidak ada lagi imago baru yang muncul.

### **Perkembangan *C. cephalonica***

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor. Faktor pertama yaitu varietas meliputi jagung ungu varietas Srikandi Ungu, jagung kuning varietas Sukmaraga, dan jagung putih varietas Anoman, sedangkan faktor kedua yaitu bentuk pakan meliputi butiran utuh, butiran pecah, dan tepung. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 10 kali, sehingga diperoleh 90 unit percobaan (Tabel 5). Pelaksanaan penelitian diawali dengan menimbang masing-masing pakan sebagai perlakuan sebanyak 6 g, yang kemudian dimasukkan ke dalam tabung kecil ( $\phi = 3$  cm,  $t = 4$  cm).

Tabel 5. Perlakuan Penelitian Perkembangan *Corcyra cephalonica* pada Berbagai Varietas dan Bentuk Butiran Jagung

No.	Varietas	Bentuk Butiran Jagung	Ulangan
1.	Srikandi Ungu	Butiran Utuh	10
2.		Butiran Pecah	10
3.		Tepung	10
4.	Sukmaraga	Butiran Utuh	10
5.		Butiran Pecah	10
6.		Tepung	10
7.	Anoman	Butiran Utuh	10
8.		Butiran Pecah	10
9.		Tepung	10

Imago jantan dan betina *C. cephalonica* yang berasal dari pertumbuhan dikawinkan untuk diambil telurnya. Telur yang diletakkan pada hari yang sama diambil sebanyak 10 butir telur hingga menetas menjadi larva. Setiap larva kemudian dipindahkan pada tabung kecil yang telah berisi pakan seberat 6 g sesuai dengan perlakuan penelitian. Tabung perlakuan ditutup untuk menghindari kontaminasi organisme dan keluarnya serangga dari tabung perlakuan. Variabel perkembangan *C. cephalonica* meliputi stadium telur, larva, pupa, lama hidup imago jantan dan betina (*longevity*), praoviposisi, oviposisi, pascaoviposisi, fekunditas dan fertilitas.

#### Stadium Telur

Telur yang digunakan dalam pengamatan perkembangan diperoleh dari telur imago betina hasil pengamatan pertumbuhan populasi *C. cephalonica*. Pengamatan stadium telur diamati dengan mengambil 10 butir telur *C. cephalonica* yang diletakkan pada hari yang sama untuk masing-masing perlakuan. Telur sebanyak 10 butir dilakukan pengamatan pencatatan waktu perkembangan. Telur diamati setiap hari dan dicatat waktu yang dibutuhkan hingga telur menetas menjadi larva.

#### Stadium Larva

Telur yang telah menetas menjadi larva diamati waktu perkembangan dengan memasukkan sebanyak satu individu larva kedalam tabung kecil ( $\phi = 3$  cm,  $t = 4$  cm), yang berisi pakan perlakuan sebanyak 6 g. Pengamatan stadium larva diamati sejak

telur menetas menjadi larva dan dilakukan pencatatan waktu yang dibutuhkan hingga larva menjadi pupa.

#### **Stadium Pupa**

Pengamatan stadium pupa diamati setiap hari sejak larva berkembang membentuk kokon dan menjadi pupa, dilakukan dengan mencatat waktu yang dibutuhkan pupa hingga menjadi imago baru.

#### **Praoviposisi**

Pengamatan praoviposisi dilakukan setiap hari ketika imago baru yang muncul pada hari yang sama dipasangkan hingga meletakkan telur pertama kali.

#### **Oviposisi**

Pengamatan oviposisi dilakukan setiap hari ketika imago baru yang muncul pada hari yang sama dipasangkan dan meletakkan telur pertama hingga peletakan telur terakhir.

#### **Pascaoviposisi**

Pengamatan pascaoviposisi diamati saat imago baru muncul pada hari yang sama dan melakukan peletakan telur terakhir hingga imago mati.

#### **Lama Hidup Imago Jantan dan Betina**

Pengamatan lama hidup jantan dan betina diamati saat imago baru muncul pada masing-masing perlakuan hingga imago mati.

#### **Fekunditas**

Pengamatan fekunditas dilakukan dengan menghitung jumlah telur yang dihasilkan imago betina per harinya selama masa oviposisi.

#### **Fertilitas**

Pengamatan fertilitas dilakukan dengan mengamati telur yang menetas. Pengamatan fertilitas dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Fertilitas (\%)} = \frac{\text{jumlah telur yang menetas}}{\text{jumlah telur yang dihasilkan}} \times 100 \%$$

### **3.4. Analisis Data**

Data pertumbuhan populasi dan perkembangan yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA), pada taraf kesalahan 5%.

Apabila hasil analisis menunjukkan pengaruh yang nyata, maka pengujian dilanjutkan dengan uji BNT (*Least Significant Difference*) dengan taraf kesalahan 5%. Hubungan tingkat kekerasan biji terhadap variabel pengamatan dilakukan analisis regresi. Analisis data menggunakan perangkat lunak Microsoft Office® Excel 2019 dan perangkat lunak *Statistical Package for the Social Science* (SPSS) versi 20.0 (IBM Corp, 2011).



## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Pertumbuhan Populasi *Corcyra cephalonica* pada Tiga Varietas Jagung dalam Bentuk Butiran Utuh, Butiran Pecah, dan Tepung

#### 4.1.1 Jumlah Larva

Hasil analisis ragam terhadap jumlah larva tidak menunjukkan interaksi yang nyata antara varietas dan bentuk butiran jagung ( $F_{8,18} = 1,618$ ;  $P = 0,21$ ), tetapi bentuk butiran jagung menunjukkan pengaruh perbedaan yang nyata terhadap jumlah larva ( $F_{8,18} = 511,66$ ;  $P = 0,00$ ) (Tabel Lampiran 1). Jumlah larva *C. cephalonica* lebih tinggi pada bentuk butiran pecah (71,88 individu) dibandingkan dengan bentuk butiran utuh (15,00 individu), tetapi tidak berbeda nyata dengan bentuk tepung (68,11 individu) (Tabel 6).

Tabel 6. Pengaruh Perbedaan Bentuk Butiran Jagung terhadap Jumlah Larva *Corcyra cephalonica*

Bentuk Butiran Jagung	Jumlah Larva ( $\bar{x} \pm SB$ )
Butiran Utuh	15,00 $\pm$ 1,87 a
Butiran Pecah	71,88 $\pm$ 9,49 b
Tepung	68,11 $\pm$ 7,73 b

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf kesalahan 5%; SB adalah simpangan baku; Data ditransformasi dalam bentuk Log (X) untuk kepentingan analisis.

Jumlah larva *C. cephalonica* lebih tinggi pada jagung dalam bentuk butiran pecah dan tepung apabila dibandingkan dengan jagung butiran utuh, hal ini karena *C. cephalonica* lebih menyukai biji butiran pecah sehingga kebutuhan nutrisinya dapat tercukupi dalam proses metabolismenya (Kamel dan Hassanein, 1967; Russell *et al.*, 1980). Kelangsungan hidup larva bergantung pada kualitas pakan. Larva akan lebih mudah berkembang pada butiran pecah dibandingkan butiran utuh yang *pericarpnya* masih belum mengalami kerusakan. Mbata (1989) dan Ray (1994) juga berpendapat

bahwa tingkat pertumbuhan larva yang tinggi dapat dipengaruhi oleh jenis pakan yang disukai.

Hasil analisis regresi, terdapat hubungan antara tingkat kekerasan butiran dengan jumlah larva ( $R^2=0,85$ ;  $P= 0,00$ ), yaitu semakin keras butiran jagung maka jumlah larva *C. cephalonica* akan semakin rendah.

#### 4.1.2 Jumlah Pupa

Hasil analisis ragam terhadap jumlah pupa tidak menunjukkan interaksi yang nyata antara varietas dan bentuk butiran jagung ( $F_{8,18}= 0,397$ ;  $P= 0,80$ ), tetapi bentuk butiran jagung menunjukkan pengaruh perbedaan yang nyata terhadap jumlah pupa ( $F_{8,18}= 119,71$ ;  $P= 0,00$ ) (Tabel Lampiran 2). Jumlah pupa lebih tinggi pada bentuk butiran pecah (59,22 individu), dibandingkan bentuk butiran utuh (13,44 individu), tetapi tidak berbeda nyata dengan jagung bentuk tepung (52,55 individu) (Tabel 7).

Tabel 7. Pengaruh Perbedaan Bentuk Butiran Jagung terhadap Jumlah Pupa *Corcyra cephalonica*

Bentuk Butiran Jagung	Jumlah Pupa ( $\bar{x} \pm SB$ )
Butiran Utuh	13,44 $\pm$ 1,87 a
Butiran Pecah	59,22 $\pm$ 10,81 b
Tepung	52,55 $\pm$ 12,88 b

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf kesalahan 5%; SB adalah simpangan baku; Data ditransformasi dalam bentuk Log (X) untuk kepentingan analisis.

Perbedaan bentuk butiran jagung diduga menyebabkan adanya kematian pada larva sehingga terdapat larva yang tidak berhasil menjadi pupa, ataupun terdapat pupa yang tidak berhasil berubah menjadi imago, dan mati pada tahap pupa sehingga terdapat penurunan jumlah larva. Tingkat kemampuan makan larva berbeda pada setiap bentuk butiran jagung, sehingga menyebabkan tingkat kemampuan larva untuk hidup juga tidak sama. Ara *et al.* (2005) melaporkan bahwa tingkat kelangsungan hidup larva menjadi pupa pada pakan tepung jagung mencapai 50%. Hal lain yang diduga dapat mempengaruhi keberhasilan larva menjadi pupa ialah karena ketersediaan pakan.

Harnoto *et al.* (2000) menyatakan bahwa kegagalan larva menjadi pupa dapat disebabkan pakan yang dikonsumsi pada saat menjadi larva lama kelamaan jumlahnya semakin sedikit, sehingga proses perubahan larva (prapupa) menjadi pupa tidak baik dan dapat menyebabkan kegagalan untuk membentuk pupa.

**4.1.3 Awal Kemunculan Imago**

Hasil analisis ragam terhadap awal kemunculan imago tidak menunjukkan interaksi yang nyata antara varietas dan bentuk butiran jagung ( $F_{8,18} = 0,018; P = 0,99$ ), tetapi bentuk butiran jagung menunjukkan pengaruh perbedaan yang nyata terhadap awal kemunculan imago ( $F_{8,18} = 18,78; P = 0,00$ ) (Tabel Lampiran 3). Awal kemunculan imago *C. cephalonica* lebih cepat pada bentuk butiran pecah (39,33 hari), dibandingkan bentuk butiran utuh (48,77 hari), tetapi tidak berbeda nyata dengan bentuk tepung (41,44 individu) (Tabel 8).

Tabel 8. Pengaruh Perbedaan Bentuk Butiran Jagung terhadap Awal Kemunculan Imago *Corcyra cephalonica*

Bentuk Butiran Jagung	Awal Kemunculan Imago (Hari) ( $\bar{x} \pm SB$ )
Butiran Utuh	48,77 $\pm$ 2,33 b
Butiran Pecah	39,33 $\pm$ 2,91 a
Tepung	41,44 $\pm$ 3,71 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf kesalahan 5%; SB adalah simpangan baku; Data ditransformasi dalam bentuk Log (X) untuk kepentingan analisis.

Awal kemunculan populasi imago *C. cephalonica* lebih tinggi pada jagung bentuk butiran pecah, dan tepung dibandingkan butiran utuh. Kemunculan imago berkisar 41,44–48,77 hari. Tiwari dan Khan (2003) melaporkan bahwa kemunculan imago *C. cephalonica* pada pakan jagung maksimal selama 47 hari. Kemunculan imago pada setiap pakan tidak muncul sekaligus, akan tetapi muncul secara bertahap. Adanya perbedaan awal kemunculan imago pada setiap pakan diduga berkaitan dengan ketahanan larva pada bentuk butiran jagung. Pakan dengan kerusakan biji yang tinggi akan memudahkan larva untuk mendapatkan nutrisi yang cukup, maka akan dapat

mempersingkat perkembangan sehingga akan mempercepat awal kemunculan imago (Rahardjo *et al.*, (2017). Imago *C. cephalonica* pada tahap larva menunjukkan perkembangan yang lebih lama pada jagung butiran utuh sehingga mengalami keterlambatan pada kemunculan imago. Ketersediaan pakan yang terbatas menyebabkan larva akan menurunkan laju perkembangan dan metabolisme untuk menjadi imago (Bauerfeind dan Fischer, 2005).

Hasil analisis regresi, terdapat hubungan antara tingkat kekerasan butiran dengan awal kemunculan imago *C. cephalonica* ( $R^2=0,76$ ;  $P= 0,00$ ), yaitu semakin keras butiran jagung maka awal kemunculan imago akan semakin lama.

#### 4.1.4 Jumlah Imago Jantan dan Betina

Hasil analisis ragam terhadap jumlah imago jantan tidak menunjukkan interaksi yang nyata antara varietas dan bentuk butiran jagung ( $F_{8,18}= 2,00$ ;  $P= 0,13$ ), tetapi bentuk butiran jagung menunjukkan pengaruh perbedaan yang nyata terhadap jumlah imago jantan ( $F_{8,18}= 59,28$ ;  $P= 0,00$ ) (Tabel Lampiran 5). Jumlah imago jantan lebih tinggi pada jagung bentuk tepung (21,78 individu) dibandingkan bentuk butiran utuh (5,44 individu), tetapi tidak berbeda nyata dengan jagung bentuk butiran pecah (20,44 individu) (Tabel 9).

Hasil analisis ragam terhadap jumlah imago betina tidak menunjukkan interaksi yang nyata antara varietas dan bentuk butiran jagung ( $F_{8,18}= 0,27$ ;  $P= 0,88$ ), tetapi bentuk butiran jagung menunjukkan pengaruh perbedaan yang nyata terhadap jumlah imago betina ( $F_{8,18}= 21,70$ ;  $P= 0,00$ ) (Tabel Lampiran 6). Jumlah imago betina lebih tinggi terdapat pada jagung bentuk butiran pecah (29,00 individu) dibandingkan bentuk butiran utuh (6,57 individu), tetapi tidak berbeda nyata dengan jagung bentuk tepung (23,89 individu) (Tabel 9).

Tabel 9. Pengaruh Perbedaan Bentuk Butiran Jagung terhadap Jumlah Imago Jantan dan Betina *Corcyra cephalonica*

Bentuk Butiran Jagung	Jumlah Keturunan		Nisbah
	Jantan ( $\bar{x} \pm SB$ )	Betina ( $\bar{x} \pm SB$ )	Kelamin Jantan: Betina
Butiran Utuh	5,44 ± 1,50 a	6,67 ± 1,50 a	1: 1,22
Butiran Pecah	20,44 ± 5,22 b	29,00 ± 8,68 b	1: 1,45
Tepung	21,78 ± 7,80 b	23,89 ± 7,63 b	1: 1,09

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf kesalahan 5%; SB adalah simpangan baku; Data ditransformasi dalam bentuk Log (X) untuk kepentingan analisis

Perbedaan bentuk butiran jagung mempengaruhi keberhasilan pupa menjadi imago. Tingkat keberhasilan larva menjadi pupa dan berakhir menjadi imago pada setiap jenis pakan menunjukkan adanya kemampuan makan yang tinggi pada saat tahap larva. Kemampuan makan yang tinggi tersebut akan berdampak pada nutrisi yang diperoleh larva untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangannya. Cadapan (1988) menyatakan bahwa pakan yang berkualitas baik akan menghasilkan tingkat kemunculan imago yang tinggi. Perbandingan nisbah kelamin imago jantan dan betina *C. cephalonica* berkisar 1: 1,09 hingga 1: 1,45. Perbedaan jenis pakan tidak berpengaruh terhadap nisbah kelamin, hal ini dapat disebabkan karena kandungan nutrisi pada setiap jenis pakan perlakuan tidak memberikan pengaruh pada kecenderungan kemunculan imago untuk menjadi jantan atau betina. Hal ini sesuai dengan penelitian Allotey dan Azelekor (2000) bahwa rasio kelamin imago jantan dan betina *C. cephalonica* pada pakan jagung sekitar 1: 1.

#### 4.2 Perkembangan *Corcyra cephalonica* pada Tiga Varietas Jagung dalam Bentuk Butiran Utuh, Butiran Pecah, dan Tepung

##### 4.2.1 Stadium Telur

Hasil analisis ragam terhadap stadium telur tidak menunjukkan interaksi yang nyata antara varietas dan bentuk butiran jagung ( $F_{8,18} = 0,146; P = 0,96$ ). Varietas ( $F_{8,81} =$

0,69;  $P= 0,50$ ) dan bentuk butiran jagung ( $F_{8,81}= 0,70$ ;  $P= 0,49$ ) tidak menunjukkan pengaruh perbedaan yang nyata terhadap stadium telur (Tabel Lampiran 7).

Stadium telur *C. cephalonica* berkisar 4,50 hingga 4,80 hari pada keseluruhan varietas dan bentuk butiran jagung. Manjunath (2014) melaporkan bahwa perkembangan telur menjadi larva *C. cephalonica* berkisar dalam jangka waktu 4,5 hari pada pakan sorgum, *millet* (bajra), beras, kacang tanah, dan jagung (Tabel 10).

Tabel 10. Pengaruh Perbedaan Varietas dan Bentuk Butiran Jagung terhadap Stadium Telur *Corcyra cephalonica*

Varietas	Bentuk Butiran Jagung	Stadium Telur (Hari) ( $\bar{x} \pm SB$ )
Srikandi Ungu	Butiran Utuh	4,60 ± 0,69 a
	Butiran Pecah	4,50 ± 0,57 a
	Tepung	4,50 ± 0,52 a
Sukmaraga	Butiran Utuh	4,80 ± 0,63 a
	Butiran Pecah	4,60 ± 0,51 a
	Tepung	4,70 ± 0,48 a
Anoman	Butiran Utuh	4,80 ± 0,63 a
	Butiran Pecah	4,60 ± 0,51 a
	Tepung	4,50 ± 0,52 a
Rerata ( $\bar{x}$ )		4,62 ± 1,20

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf kesalahan 5%; SB adalah simpangan baku; Data ditransformasi dalam bentuk Log (X) untuk kepentingan analisis.

**4.2.2 Stadium Larva**

Hasil analisis ragam terhadap stadium larva tidak menunjukkan interaksi yang nyata antara varietas dan bentuk butiran jagung ( $F_{8,81}= 0,558$ ;  $P= 0,69$ ), tetapi bentuk butiran jagung menunjukkan pengaruh perbedaan yang nyata terhadap stadium larva ( $F_{8,18}= 215,34$ ;  $P= 0,00$ ) (Tabel Lampiran 8). Stadium larva *C. cephalonica* lebih cepat pada jagung bentuk butiran pecah (27,80 hari) dibandingkan jagung butiran utuh (34,47 hari), tetapi tidak berbeda nyata dengan jagung bentuk tepung (28,40 hari) (Tabel 11).

Tabel 11. Pengaruh Perbedaan Bentuk Jagung terhadap Stadium Larva *Corcyra cephalonica*

Bentuk Butiran Jagung	Stadium Larva (Hari) ( $\bar{x} \pm SB$ )
Butiran Utuh	34,47 $\pm$ 1,45 b
Butiran Pecah	27,80 $\pm$ 1,56 a
Tepung	28,40 $\pm$ 0,77 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf kesalahan 5%; SB adalah simpangan baku; Data ditransformasi dalam bentuk Log (X) untuk kepentingan analisis.

Stadium larva lebih cepat pada jagung butiran pecah dan tepung dibandingkan jagung butiran utuh. Ayyar (1934) melaporkan bahwa stadium larva *C. cephalonica* pada pakan jagung berlangsung selama 38 hari. Adanya perbedaan ini diduga karena perbedaan bentuk butiran jagung. Apabila pada jagung butiran utuh, sumber titik pakan utama tidak tersedia langsung bagi larva karena belum adanya celah-celah kerusakan pada permukaan jagung untuk memperoleh nutrisi, sehingga larva harus terlebih dahulu merusak bagian permukaan jagung. Akibatnya larva akan membutuhkan waktu yang lebih lama untuk pertumbuhan dan perkembangan pada jagung butiran utuh.

Mbata (1989) menyatakan bahwa kualitas pakan yang buruk akan berdampak pada lamanya masa perkembangan larva, sementara kualitas pakan yang baik akan mempersingkat masa perkembangannya.

Hasil analisis regresi, terdapat hubungan antara tingkat kekerasan butiran dengan stadium larva ( $R^2=0,85$ ;  $P= 0,00$ ), yaitu semakin keras butiran jagung maka stadium larva *C. cephalonica* akan semakin lama.

#### 4.2.3 Stadium Pupa

Hasil analisis ragam terhadap stadium pupa tidak menunjukkan interaksi yang nyata antara varietas dan bentuk butiran jagung ( $F_{8,18}= 0,507$ ;  $P= 0,73$ ). Varietas ( $F_{8,81}= 0,20$ ;  $P= 0,81$ ) dan bentuk butiran jagung ( $F_{8,81}= 1,08$ ;  $P= 0,34$ ) tidak menunjukkan pengaruh perbedaan yang nyata terhadap stadium pupa (Tabel Lampiran 9). Stadium pupa berkisar selama 8,70 hingga 9,30 hari (Tabel 12). Bhandari *et al.* (2014)

menyampaikan bahwa durasi perkembangan pupa *C. cephalonica* pada pakan jagung berlangsung selama 9,02 hari.

Tabel 12. Pengaruh Perbedaan Varietas dan Bentuk Butiran Jagung terhadap Stadium Pupa *Corcyra cephalonica*

Varietas	Bentuk Butiran Jagung	Stadium Pupa (Hari) ( $\bar{x} \pm SB$ )
Srikandi Ungu	Butiran Utuh	9,20 ± 0,63 a
	Butiran Pecah	9,10 ± 0,56 a
	Tepung	9,10 ± 1,37 a
Sukmaraga	Butiran Utuh	9,30 ± 0,67 a
	Butiran Pecah	8,90 ± 0,73 a
	Tepung	9,20 ± 1,13 a
Anoman	Butiran Utuh	9,00 ± 0,66 a
	Butiran Pecah	8,70 ± 0,82 a
	Tepung	9,30 ± 0,67 a
Rerata ( $\bar{x}$ )		9,08 ± 0,19

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf kesalahan 5%; SB adalah simpangan baku; Data ditransformasi dalam bentuk Log (X) untuk kepentingan analisis.

#### 4.2.4 Praviposisi, Oviposisi, dan Pascaoviposisi

Hasil analisis ragam terhadap praoviposisi tidak menunjukkan interaksi yang nyata antara varietas dan bentuk butiran jagung ( $F_{8,18} = 0,172$ ;  $P = 0,95$ ). Varietas ( $F_{8,81} = 0,00$ ;  $P = 1,00$ ) dan bentuk butiran jagung ( $F_{8,81} = 0,68$ ;  $P = 0,50$ ) tidak menunjukkan pengaruh perbedaan yang nyata terhadap praoviposisi (Tabel Lampiran 10). Hasil analisis ragam terhadap oviposisi tidak menunjukkan interaksi yang nyata antara varietas dan bentuk butiran jagung ( $F_{8,18} = 0,39$ ;  $P = 0,81$ ). Varietas ( $F_{8,81} = 0,62$ ;  $P = 0,54$ ) dan bentuk butiran jagung ( $F_{8,81} = 1,18$ ;  $P = 0,31$ ) tidak menunjukkan pengaruh perbedaan yang nyata terhadap oviposisi (Tabel Lampiran 11). Hasil analisis ragam terhadap pascaoviposisi tidak menunjukkan interaksi yang nyata antara varietas dan bentuk butiran jagung ( $F_{8,81} = 0,33$ ;  $P = 0,85$ ). Varietas ( $F_{8,81} = 0,31$ ;  $P = 0,73$ ) dan

bentuk butiran jagung ( $F_{8,81} = 1,27; P = 0,28$ ) tidak menunjukkan pengaruh perbedaan yang nyata terhadap pascaoviposisi (Tabel Lampiran 12).

Tabel 13. Pengaruh Perbedaan Varietas dan Bentuk Butiran Jagung terhadap Praoviposisi, Oviposisi dan Pascaoviposisi *Corcyra cephalonica*

Varietas	Bentuk Jagung	Praoviposisi (Hari) ( $\bar{x} \pm SB$ )	Oviposisi (Hari) ( $\bar{x} \pm SB$ )	Pascaoviposisi (Hari) ( $\bar{x} \pm SB$ )
Srikandi	Butiran Utuh	1,30 ± 0,48 a	3,20 ± 0,91 a	3,50 ± 1,26 a
	Butiran Pecah	1,20 ± 0,42 a	3,20 ± 1,13 a	2,70 ± 0,82 a
	Tepung	1,20 ± 0,42 a	2,60 ± 0,69 a	2,90 ± 1,44 a
Ungu	Butiran Utuh	1,30 ± 0,48 a	3,30 ± 1,05 a	3,40 ± 1,17 a
	Butiran Pecah	1,20 ± 0,42 a	3,00 ± 0,81 a	2,70 ± 0,82 a
	Tepung	1,20 ± 0,42 a	2,80 ± 0,78 a	2,60 ± 0,69 a
Sukmaraga	Butiran Utuh	1,50 ± 0,52 a	3,30 ± 0,94 a	3,10 ± 1,10 a
	Butiran Pecah	1,20 ± 0,42 a	3,10 ± 0,73 a	3,20 ± 1,22 a
	Tepung	1,30 ± 0,48 a	3,10 ± 0,31 a	3,00 ± 0,81 a
Anoman	Butiran Utuh	1,27 ± 0,10	3,07 ± 0,23	3,01 ± 0,32
	Butiran Pecah			
	Tepung			
Rerata ( $\bar{x}$ )		1,27 ± 0,10	3,07 ± 0,23	3,01 ± 0,32

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf kesalahan 5%; SB adalah simpangan baku; Data ditransformasi dalam bentuk Log (X) untuk kepentingan analisis.

Praoviposisi telur *C. cephalonica* pada keseluruhan pakan perlakuan berkisar antara 1,20 hingga 1,50 hari. Alam (1965) menyatakan imago betina *C. cephalonica* akan bertelur dalam satu atau dua hari setelah kopulasi dengan imago jantan. Chakravorty dan Das (1985), juga menyatakan bahwa periode praoviposisi betina *C. cephalonica*, khususnya pada pakan jagung berlangsung selama 6–26 jam (rata-rata 14,47 jam). Oviposisi pada setiap jenis pakan berkisar antara 2,60–3,30 hari. Pascaoviposisi *C. cephalonica* berkisar 2,60 hingga 3,50 hari. Jagadish *et al.* (2009) mengemukakan bahwa pascaoviposisi *C. cephalonica* berkisar 1–3 hari dengan rerata 2,2 hari (Tabel 13).

#### 4.2.5 Pra Dewasa dan Siklus Hidup

Hasil analisis ragam terhadap pra dewasa tidak menunjukkan interaksi yang nyata antara varietas dan bentuk butiran jagung ( $F_{8,81} = 0,11$ ;  $P = 0,97$ ), tetapi bentuk butiran jagung menunjukkan pengaruh perbedaan yang nyata terhadap pra dewasa ( $F_{8,81} = 146,90$ ;  $P = 0,00$ ) (Tabel Lampiran 12). Pra dewasa lebih cepat pada jagung bentuk butiran pecah (41,26 hari) dibandingkan jagung butiran utuh (48,70 hari), tetapi tidak berbeda nyata dengan jagung bentuk tepung (Tabel 14).

Hasil analisis ragam terhadap siklus hidup tidak menunjukkan interaksi yang nyata antara varietas dan bentuk butiran jagung ( $F_{8,81} = 0,38$ ;  $P = 0,82$ ), tetapi bentuk butiran jagung menunjukkan pengaruh perbedaan yang nyata terhadap siklus hidup ( $F_{8,81} = 187,24$ ;  $P = 0,00$ ) (Tabel Lampiran 13). Siklus hidup lebih cepat pada jagung bentuk butiran pecah (42,26 hari) dibandingkan jagung butiran utuh (49,73 hari), tetapi tidak berbeda nyata dengan jagung bentuk tepung (Tabel 14).

Tabel 14. Pengaruh Perbedaan Bentuk Jagung terhadap Pra Dewasa dan Siklus Hidup *Corcyra cephalonica*

Bentuk Jagung	Lama Perkembangan (Hari) ( $\bar{x} \pm SB$ )	Siklus Hidup (Hari) ( $\bar{x} \pm SB$ )
Butiran Utuh	48,70 $\pm$ 2,49 b	49,73 $\pm$ 1,57 b
Butiran Pecah	41,26 $\pm$ 1,70 a	42,46 $\pm$ 1,75 a
Tepung	42,16 $\pm$ 1,28 a	43,40 $\pm$ 1,30 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf kesalahan 5%; SB adalah simpangan baku; Data ditransformasi dalam bentuk Log (X) untuk kepentingan analisis.

Pra dewasa *C. cephalonica* berbeda pada seluruh pakan diduga karena pengaruh bentuk butiran jagung. Pra dewasa pada setiap pakan berkisar 41,26–48,70 hari. Kumar *et al.* (2000) menyatakan pra dewasa *C. cephalonica* pada pakan jagung berlangsung sekitar 42,12 hari. Jagung bentuk butiran pecah dan tepung mendukung pra dewasa *C. cephalonica* sehingga lebih singkat, dibandingkan dengan jagung bentuk butiran utuh. Stadium larva merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi lama pra dewasa *C. cephalonica*. Rao (1954) dan Carmona (1958) menyatakan bahwa

perkembangan pada *C. cephalonica* akan menjadi lebih cepat pada pakan dalam bentuk rusak dibandingkan pada biji butiran utuh.

Siklus hidup *C. cephalonica* berkisar 42,46–49,73 hari. Chaudhuri *et al.*, (2015) melaporkan bahwa siklus hidup *C. cephalonica* pada pakan jagung yang ditambahkan dengan ragi berlangsung selama 45 hari. Perbedaan siklus hidup dipengaruhi adanya perbedaan bentuk butiran jagung. Siklus hidup pada jagung butiran pecah dan tepung lebih cepat dibandingkan jagung butiran utuh. Hal ini diduga tersedianya pakan jagung bentuk butiran pecah dan tepung pada stadium larva yang secara mekanis memudahkan larva dalam memperoleh nutrisi dari jagung tanpa harus merusak jagung terlebih dahulu. Ganbalani *et al.*, (2016) mengemukakan bahwa pakan merupakan sumber energi bagi serangga, di mana faktor kualitas dan kuantitas pakan merupakan faktor yang sangat berpotensi untuk mempengaruhi siklus hidup. Zulfahrur (2010), juga menyatakan bahwa semakin singkat periode perkembangan maka siklus hidup serangga juga akan semakin cepat.

Hasil analisis regresi, terdapat hubungan antara tingkat kekerasan butiran dengan pra dewasa ( $R^2=0,83$ ;  $P= 0,00$ ) dan siklus hidup ( $R^2=0,82$ ;  $P= 0,00$ ), yaitu semakin keras butiran jagung maka pra dewasa dan siklus hidup *C. cephalonica* akan semakin lama.

#### 4.2.6 Lama Hidup Imago Jantan dan Betina (*Longevity*)

Hasil analisis ragam terhadap lama hidup imago jantan tidak menunjukkan interaksi yang nyata antara varietas dan bentuk butiran jagung ( $F_{8,81}= 0,25$ ;  $P= 0,90$ ), tetapi bentuk butiran jagung ( $F_{8,81}= 5,27$ ;  $P= 0,007$ ) menunjukkan pengaruh perbedaan yang nyata terhadap lama hidup imago jantan (Tabel Lampiran 12). Lama hidup imago jantan lebih cepat terdapat pada bentuk tepung (9,66 hari) dibandingkan jagung butiran utuh (12,10 hari), tetapi tidak berbeda nyata dengan jagung bentuk butiran pecah (Tabel 15).

Hasil analisis ragam terhadap lama hidup imago betina tidak menunjukkan interaksi yang nyata antara varietas dan bentuk butiran jagung ( $F_{8,81}= 0,76$ ;  $P= 0,55$ ), tetapi bentuk butiran jagung ( $F_{8,81}= 3,40$ ;  $P= 0,03$ ) menunjukkan pengaruh perbedaan yang nyata terhadap lama hidup imago betina (Tabel Lampiran 13). Lama hidup imago

betina lebih cepat terdapat pada bentuk butiran pecah dan tepung (6,90 hari) dibandingkan jagung bentuk butiran utuh (7,97 hari) (Tabel 15).

Tabel 15. Pengaruh Perbedaan Bentuk Butiran Jagung terhadap Lama Hidup Imago Jantan dan Betina *Corcyra cephalonica*

Bentuk Butiran Jagung	Lama Hidup Imago Jantan (Hari) ( $\bar{x} \pm SB$ )	Lama Hidup Imago Imago Betina (Hari) ( $\bar{x} \pm SB$ )
Butiran Utuh	12,10 ± 3,76 b	7,97 ± 1,77 b
Butiran Pecah	9,73 ± 2,28 a	6,90 ± 0,60 a
Tepung	9,66 ± 2,56 a	6,90 ± 1,32 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf kesalahan 5%; SB adalah simpangan baku; Data ditransformasi dalam bentuk Log (X) untuk kepentingan analisis.

Lama hidup imago betina dan jantan dipengaruhi oleh kualitas pakan. Pakan yang berkualitas baik akan mempersingkat lama hidup imago jantan maupun betina. Allotey dan Azalekor (2000), menyatakan bahwa umur atau lama hidup imago jantan dan betina *C. cephalonica* berkisar antara 1,5–11,9 hari untuk imago jantan dan 3,80–5,50 hari untuk imago betina. Perbedaan lama hidup keduanya diduga disebabkan oleh bentuk jagung yang digunakan saat pemeliharaan. Andrewartha dan Birch (1954) juga menyatakan bahwa lama hidup dan potensi reproduksi serangga dipengaruhi oleh komponen lingkungan, termasuk suhu, kelembapan dan jenis pakan.

Hal lain yang diduga menjadi penyebab perbedaan lama hidup imago jantan dan betina karena adanya aktivitas oviposisi yang dilakukan imago betina. Semakin banyak imago betina menghasilkan telur, maka kemampuan untuk bertahan hidup akan semakin singkat. Hal ini karena adanya pemanfaatan energi oleh imago betina yang selama hidupnya digunakan untuk memproduksi telur, sehingga energi untuk bertahan hidup akan semakin menurun. Lo *et al.* (2020), mengemukakan penyebab perbedaan umur imago jantan dan betina karena adanya aktivitas bertelur yang dilakukan imago betina. Hal itu dapat menyebabkan imago betina menghabiskan lebih banyak energi,

sehingga lama hidup imago betina akan lebih cepat dibandingkan lama hidup imago jantan.

#### 4.2.7 Fekunditas dan Fertilitas

Hasil analisis ragam terhadap fekunditas tidak menunjukkan interaksi yang nyata antara varietas dan bentuk butiran jagung ( $F_{8,18} = 1,19$ ;  $P = 0,31$ ). Varietas ( $F_{8,81} = 1,22$ ;  $P = 0,29$ ) dan bentuk butiran jagung ( $F_{8,81} = 1,24$ ;  $P = 0,29$ ) tidak menunjukkan pengaruh perbedaan yang nyata terhadap fekunditas (Tabel Lampiran 14). Fekunditas *C. cephalonica* pada keseluruhan perlakuan berkisar 263,60 hingga 395,50 butir telur (Tabel 16).

Hasil analisis ragam terhadap fertilitas tidak menunjukkan interaksi yang nyata antara varietas dan bentuk butiran jagung ( $F_{8,18} = 0,04$ ;  $P = 0,99$ ). Varietas ( $F_{8,81} = 1,45$ ;  $P = 0,24$ ) dan bentuk butiran jagung ( $F_{8,81} = 1,01$ ;  $P = 0,36$ ) tidak menunjukkan pengaruh perbedaan yang nyata terhadap fertilitas (Tabel Lampiran 15). Fertilitas *C. cephalonica* pada keseluruhan pakan perlakuan berkisar 72,68 hingga 85,16% (Tabel 16).

Fekunditas berkisar antara 263,60 hingga 395,50 butir telur. Hal ini sesuai dengan pernyataan Ashwani Kumar *et al.* (2000), bahwa imago betina *C. cephalonica* pada pakan jagung dapat memproduksi sekitar 321 butir telur. Imago betina dapat menghasilkan keperidian yang tinggi, ketika memperoleh nutrisi yang baik dan cukup saat stadium larva. Serangga *C. cephalonica* yang hidup pada pakan dengan nutrisi tinggi akan menghasilkan telur yang berkualitas, karena kesesuaian pakan berkaitan dengan dinamika serangga dalam memilih sumber pakan yang cocok untuk pertumbuhan atau dalam proses perkembangbiakan keturunannya (Nathan *et al.*, 2006; Yasin, 2009).

Fertilitas tidak dipengaruhi oleh varietas dan bentuk butiran jagung. Fertilitas telur berkisar 72,68% hingga 85,16%. Hodges (1979) dan Allotey (1986) mengemukakan bahwa daya tetas telur *C. cephalonica* berkisar antara 78–85%.

Tabel 16. Pengaruh Perbedaan Varietas dan Bentuk Butiran Jagung terhadap Fekunditas dan Fertilitas *Corcyra cephalonica*

Varietas	Bentuk Butiran Jagung	Fekunditas (Butir) ( $\bar{x} \pm SB$ )	Fertilitas (%) ( $\bar{x} \pm SB$ )
Srikandi Ungu	Butiran Utuh	295,60 $\pm$ 137,23 a	72,68 $\pm$ 19,58 a
	Butiran Pecah	316,90 $\pm$ 80,09 a	75,75 $\pm$ 21,22 a
	Tepung	312,40 $\pm$ 124,84 a	77,72 $\pm$ 18,00 a
Sukmaraga	Butiran Utuh	288,60 $\pm$ 139,75 a	79,04 $\pm$ 10,19 a
	Butiran Pecah	395,50 $\pm$ 99,18 a	80,84 $\pm$ 9,70 a
	Tepung	376,10 $\pm$ 116,29 a	85,16 $\pm$ 7,39 a
Anoman	Butiran Utuh	263,60 $\pm$ 123,80 a	79,61 $\pm$ 22,48 a
	Butiran Pecah	271,80 $\pm$ 166,65 a	80,77 $\pm$ 15,33 a
	Tepung	356,00 $\pm$ 111,33 a	85,06 $\pm$ 9,38 a
Rerata ( $\bar{x}$ )		319,61 $\pm$ 46,50	79,63 $\pm$ 4,03

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf kesalahan 5%; SB adalah simpangan baku; Data ditransformasi dalam bentuk Log (X) untuk kepentingan analisis.

### 4.3 Pembahasan Umum

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa tidak terdapat interaksi antara faktor varietas dan faktor bentuk butiran jagung. Pertumbuhan dan perkembangan *C. cephalonica* dipengaruhi oleh faktor bentuk butiran jagung. Serangga *C. cephalonica* memiliki tingkat pertumbuhan dan perkembangan lebih sesuai pada jagung bentuk butiran pecah dan tepung dibandingkan jagung butiran utuh. Karakteristik fisik biji berupa warna, kekerasan, ketebalan, dan ukuran biji, yang sangat mempengaruhi ketahanan biji dari serangan serangga hama di penyimpanan (IvbiJarjo, 1981; Ashamo, 2001; Lale, Zakka, Atijegbe, dan Chukwu, 2013; Akpodiete, Lale, Umeozor, dan Zakka, 2015). Kesesuaian pakan salah satunya dipengaruhi bentuk butiran pakan. Serangga *C. cephalonica* adalah jenis hama pascapanen yang pada pertumbuhan dan perkembangannya lebih baik pada pakan butiran pecah ataupun tepung dibandingkan dengan pakan butiran utuh. Kualitas dan kuantitas pakan yang

dicerna oleh serangga sangat kuat mempengaruhi pertumbuhan, perkembangan, dan kesuburan serangga (Scriber dan Slansky, 1981).

Berdasarkan hasil pengamatan jumlah larva *C. cephalonica* berbeda nyata karena dipengaruhi bentuk butiran jagung. Jumlah larva lebih tinggi pada jagung bentuk butiran pecah dan tepung dibandingkan jagung bentuk butiran utuh. Hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan larva *C. cephalonica* lebih tinggi pada pakan berupa pecahan atau tepung, dibandingkan dalam bentuk butiran utuh. Kecenderungan hama dalam memilih pakan dipengaruhi beberapa faktor, antara lain jenis pakan; kerusakan bahan simpan; nilai gizinya; kadar airnya; warna dan tingkat kekerasan pakan. Kucerova (2002b; Athanassiou *et al.*, 2010; Gautam *et al.*, 2013) menyatakan bahwa *C. cephalonica* adalah hama pascapanen yang pada tahap larva secara mekanisnya cenderung lebih menyukai pakan bentuk butiran pecah, dan akan sulit untuk berkembang biak dalam biji-bijian utuh dan kering. Tahap larva menyebabkan kerugian yang cukup besar pada bahan di penyimpanan. Larva harus mampu beradaptasi dengan bentuk dan kandungan kimia pada pakan, agar memperoleh sumber nutrisi yang cukup pada biji. Biji butiran utuh dilengkapi oleh pelindung keras yang tidak mudah ditembus oleh larva dari hama produk simpanan, berbagai jenis hama gudang memiliki kemampuan yang berbeda untuk menembus atau menyerang pakan dalam penyimpanan. Cline (1978) melaporkan bahwa larva yang tidak mampu beradaptasi dengan bentuk butiran pakan di penyimpanan akan mati karena tidak mampu memenuhi kebutuhan nutrisinya untuk berkembang.

Hasil pengamatan stadium larva *C. cephalonica* berbeda nyata karena pengaruh dari bentuk butiran jagung. Stadium larva lebih cepat pada jagung bentuk butiran pecah dan tepung dibandingkan jagung bentuk butiran utuh. Rao (1954) dan Carmona (1958) menyatakan bahwa perkembangan *C. cephalonica* akan lebih cepat pada pakan dalam bentuk butiran tidak utuh dibandingkan pada pakan biji butiran utuh. Tersedianya pakan yang cukup bagi kehidupan serangga dan tingkat kecocokan pakan yang baik sangat mempengaruhi lama perkembangannya. Apabila terdapat ketidaksesuaian pakan, maka serangga tidak dapat berkembang dengan normal. Kesesuaian pakan bagi larva terletak pada kandungan embrio atau lembaga biji jagung. Larva akan memakan

bagian embrio terlebih dahulu, kemudian akan melanjutkan ke bagian endosperma biji.

Larva yang baru menetas memerlukan sumber nutrisi yang tersedia langsung bagi larva. Apabila pada jagung butiran utuh, pakan tidak tersedia langsung bagi larva karena belum terdapat celah-celah kerusakan pada permukaan jagung, sehingga mengharuskan larva merusak jagung terlebih dahulu dengan membuat lubang-lubang gerekan. Akibatnya asupan nutrisi yang diperoleh larva pada pakan pecah dan tepung akan berbeda dengan bentuk butiran utuh, sehingga larva akan membutuhkan waktu yang lebih lama untuk pertumbuhan dan perkembangan pada bentuk butiran utuh.

Mbata (1989) juga menyatakan bahwa perkembangan *C. cephalonica* pada jagung bentuk butiran pecah akan mempersingkat periode larva.

Berdasarkan hasil analisis regresi menunjukkan bahwa tingkat kekerasan biji berhubungan dengan pertumbuhan populasi dan perkembangan *C. cephalonica*. Tingkat kekerasan butiran yang tinggi mempengaruhi jumlah larva, awal kemunculan imago, stadium larva, pra dewasa dan siklus hidup *C. cephalonica*. Semakin tinggi tingkat kekerasan butiran maka jumlah larva akan rendah, sedangkan pada awal kemunculan imago, stadium larva, pra dewasa, dan siklus hidup akan menjadi semakin lama. Tingkat kekerasan butiran merupakan salah satu yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan *C. cephalonica*. Jagung butiran utuh memiliki tingkat kekerasan butiran yang lebih tinggi dibandingkan dengan jagung butiran pecah dan tepung. Astuti *et al.* (2013) menyatakan selain kandungan nutrisi pakan yang meliputi protein, karbohidrat, dan lemak, tingkat kekerasan biji juga mempengaruhi perkembangan serangga.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Pertumbuhan populasi *C. cephalonica* tidak dipengaruhi oleh interaksi antara faktor varietas dan bentuk butiran jagung. Pertumbuhan populasi *C. cephalonica* dipengaruhi oleh faktor bentuk butiran jagung dan lebih tinggi pada jagung dalam bentuk butiran pecah dan tepung dibandingkan butiran utuh.
2. Perkembangan *C. cephalonica* tidak dipengaruhi oleh interaksi antara faktor varietas dan bentuk butiran jagung. Perkembangan *C. cephalonica* dipengaruhi oleh faktor bentuk butiran jagung dan lebih cepat pada jagung dalam bentuk butiran pecah dan tepung dibandingkan butiran utuh.

### 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian pertumbuhan populasi dan perkembangan *C. cephalonica* pada varietas jagung dengan berbagai bentuk butiran yang telah dilakukan, diperoleh hasil bahwa pertumbuhan populasi dan perkembangan *C. cephalonica* lebih sesuai pada bentuk butiran pecah dan tepung, sehingga disarankan untuk lebih memperhatikan penyimpanan jagung karena *C. cephalonica* dapat menyerang berbagai macam bentuk butiran jagung. Penelitian lanjutan mengenai pertumbuhan populasi dan perkembangan *C. cephalonica* pada pakan jagung perlu dilakukan pengamatan pada penurunan berat pakan untuk mendukung hasil penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto dan Widyastuti. 2000. Teknik Bertanam Jagung. Kanisius. Yogyakarta.
- Ahmad M. J., S. Mohiuddin, dan S. S. Pathania. 2017. Effect of Protein Enrichment of Maize Based Diet on Important Biological Parameters of Rice Meal Moth, *Corcyra cephalonica* (Stainton). J. Exp. Zool. India 20(1): 471–477.
- Akpodiete, O. N., N. E. S. Lale, O. C. Umeozor, dan U. Zakka. 2015. Role of Physical Characteristics of the Seed on the Stability of Resistance of Maize Varieties to Maize Weevil (*Sitophilus zeamais* Motschulsky). J. Environ. Sci. 9(2): 60–66.
- Alam, M. Z. 1965. Insect Pests of Rice in East Pakistan and Their Control. Dacca, Bangladesh: Agriculture Information Service. p 98.
- Allotey, J., dan Azalekor, W. 2000. Some Aspects of The Biology and Control Using Botanicals of The Rice Moth, *Corcyra Cephalonica* (Stainton), on Some Pulses. J. Stored Prod. Res. 36(3): 235–243.
- Andrewartha, H. G. dan L. C. Birch. 1954. The Distribution and Abundance of Animals. University of Chicago Press. Chicago. p 782.
- Ara, M. I., M. A. Haque, M. N. Bari, N. Ahmed, dan N. Islam. 2005. Development of Rice Meal Moth, *Corcyra cephalonica* (Stainton) on Different Food Media. Rajshahi University Zool Society. 24: 17–21.
- Arifin, H. A., O. Sjoftjan dan I. H. Djunaidi. 2013. Evaluasi Nutrisi Beberapa Varietas Jagung terhadap Kecernaan Protein, Retensi Nitrogen, dan Energi Metabolis pada Ayam Pedaging. Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya. Malang.
- Astuti, L. P. 2019. Strategi Pengelolaan Hama Pascapanen. UB Press. Malang. pp 100–101.
- Astuti, L. P., G. Mudjiono, S. Rasminah Ch., dan B. T. Rahardjo. 2013. Susceptibility of Milled Rice Varieties to the Lesser Grain Borer (*Rhyzopertha dominica*, F). Agric. J. of Science. 5(2): 145–149.
- Athanassiou C. G., G. P. Opit, J. E. Throne. 2010. Influence of Commodity Type, Percentage of Cracked Kernels, and Wheat Class on Population Growth of Stored Product Psocids (Psocoptera: Liposcelididae). J. Entomol. 103: 985–990.
- Ayyar, P. N. K. 1934. A Very Destructive Pest of Stored Products in South India, *Corcyra cephalonica*, Stainton (Lep.). Bull. Entomol. Res. London. 25: 155–69.
- Azalekor, W. 1999. Assessment of The Damage Caused by *Corcyra cephalonica* (Stainton) (Lepidoptera: Pyralidae) and *Araecerus fasciculatus* (Degeer) (Coleoptera: Anthribidae) to Stored Cocoa Beans in Ghana. Thesis. Univ. of Ghana. Legon.

- Badan Standardisasi Nasional. 2013. SNI 4483:2013. Jagung Bahan Pakan Ternak. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Bala, K., A. K. Sood, V. S. Pathania, dan S. Thakur. 2018. Effect of Plant Nutrition in Insect Pest Management: A Review. *J. Pharmacognosy and Phytochemistry*. 7(4): 2737–2742.
- Bauerfeind, S. S. dan K. Fischer. 2005. Effects of Food Stress and Density in Different Life Stages on Reproduction in a Butterfly. *Oikos*. 111: 514–524.
- Betran, F., A. J. Javier, Bockholt, dan L.W. Rooner. 2001. *Specialty Corns Second Edition*. CRC Press. New York. p 469.
- Bhandari, G., R. Regmi, dan J. Shrestha. 2014. Effect of Different Diets on Biology of *Corcyra cephalonica* (Stainton) under Laboratory Condition in Chitwan, Nepal. *Int J. Appl. Sci. Biotech*. 2(4): 585–588.
- Bhubaneshwari, M., N. V. Devi, S. R. Devi, dan P. R. Singh. 2013. Biology and Morphometric of Rice Moth *Corcyra cephalonica*. Laboratory of Entomol: P. G. Department of Zool, D. M. College of Sci. India.
- Borror, D. J., C. A. Triplehorn, N. F. Johnson. 1996. *Pengenalan Pelajaran Serangga*. Edisi ke-6. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. p 877.
- Cadapan, E. P. 1988. *Trichogramma* Mass Production in The Phillippines. In: International Symposium *Trichogramma* and Other Egg Parasites, 2., Guangzhou, 1986. Paris, INRA. pp 305–309.
- Carmona, M. M. 1958. A Entomofauna dos Produtos Armazenados *Corcyra cephalonica* (Stainton). Estudos Ensaio Docum. Ita Invest. Ultramar. p 127.
- Chandra, R. A. I., Sriwidodo, A. N. Hasanah, dan R. Agustina. 2016. Optimization of Starch from Indonesian Local Corn with Concentration Variation of Sodium Metabisuphite and Drying Time. *J. Chemical Engineering and Appl*. 7(2). 89–95.
- Chapman, R. F. 2013. The Head, Ingestion, Utilization, and Distribution of Food. pp 81–95. In Simpson S.J. and A.E Douglas (ed.) *The Insects: Structure and Function*. Fifth Edition. New York: Cambridge University Press.
- Chaudhuri, N., A. Ghosh, dan J. Ghosh. 2015. Variation in Biological Parameters of *Corcyra cephalonica* (Stainton) (Lepidoptera: Pyralidae) with Quality of Rearing Media. Department of Agricultural Entomology. *J. Curr. Res and Academic*. 3(4): 373–380.
- Cline, L. D. 1978. Penetration of Seven Common Flexible Packaging Materials by Larvae and Adults of Eleven Species of Stored-Product Insects. *J. Economic Entomol*. 71: 726–729.
- Damardjati, D. S. 1988. Struktur Kandungan Gizi Beras. Dalam Padi-Buku 1. Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor. pp 103–159.

- Depkes R. I. 2005. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor: 23 tahun 2005 Tentang Kesehatan. Fisioterapi Indonesia. Jakarta.
- Firmansyah, IU., M. Akil, dan Y. Sinuseng. 2007. Penanganan Pascapanen Jagung dalam Sumarno, Suyamto, A. Widjono, Hermanto, dan H. Kasim (Eds). Teknik Produksi dan Pengembangan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Pertanian. pp 364-385.
- Ford, R. H. 2000. Inheritance of Kernel Color in Corn: Explanations and Investigations. *The American Biology Teacher*. 62(3):181–188.
- Ganbalani, N. G., A. Ebadollahi, dan A. Nouri. 2016. Chemical Composition of the Essential Oil of *Eucalyptus Procera* Dehnh. and Its Insecticidal Effects Against Two Stored Product Insects. *Journal of Essential Oil Bearing Plants*, 19(5): 1234–1242.
- Gautam, S. G., G. P. Opit, K. L. Giles, B. Adam. 2013. Weight Loss and Germination Failure Caused by Psocids in Different Wheat Varieties. *J. Economic Entomol.* 106: 491–498.
- Haines, C. P. dan R. J. Hodges. 1991. Insect and Arachnids of Tropical Stored Product: Their Biology and Identification. A training Manual (ODA). pp 89–105.
- Hansen, R. 2012. White Corn Profile. Department of Agricultural Economics. Montano State University USA.
- Harris, M. O dan J. R. Miller. 1982. Color Stimuli and Oviposition Behavior of Onion Fly, *Delia Antiqua* (Meigen) (Diptera: Anthomyiidae). *Ann. Entomol.* 76(4): 766–771.
- Heinrichs, E. A., E. G. Medrano, dan H. R. Rapusas. 1985. Genetic Evaluation for Insect Resistance in Rice. Los Banos: International Rice Res Institute.
- Herlinda, S., A. Ekawati, dan Y. Pujiastuti. 2005. Pertumbuhan dan Perkembangan *Corcyra cephalonica* (Stainton) (Lepidoptera: Pyralidae) pada Media Lokal: Pengawasan Mutu Inang Pengganti. *J. Agrikultura*. 16(3): 153–156.
- Hodges, R. J. 1979. A Review of the Biology and Control of the Rice Moth *Corcyra Cephalonica* (Stainton) (Lepidoptera: Galleriinae) Rep. Trap. Prod. p 35.
- Hoseney, R. C. 1994. Principles of Cereal Science and Technology. American assoc. of Cereal Chemist, Inc. St. Paul, MN. p 378.
- Hugar, P. S. dan K. Jairao. 1991. Effect of Temperature and Humidity on Incubation and Hatching of the Rice Moth. University of Agricultural Sciences Bangalore. *Curr. Res.* 20(7): 142–143.
- IBM Corporation. 2011. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 20.0 [Software]. IBM Corpotation, New York.

- Ivbiłjaro, M. F. 1981. The Resistance of New Varieties of Maize to Post-harvest Infestation by *Sitophilus zeamais* Motsch and *Sitophilus oryzae* (L.). J. Agric. Sci. 96(2): 479–481.
- Jagadish, P. S., P. Nirmala, M. A. Rashmi, dan N. Jayalaxmi. 2009. Biology of Rice Moth, *Corcyra cephalonica* (Stainton) on Foxtail Millet. Karnataka J. Agric. Sci. 22(3): 674–675.
- Kamel, A. H. dan M. H. Hassanein. 1967. Biological Studies on *Corcyra cephalonica* (Stainton). Bull. Soc. Entomol. Egypt. 52: 175–196.
- Kucerova, Z. 2002b. Stored Product Psocids (Psocoptera): External Morphology of Eggs. European. J. Entomol. 99: 491–503.
- Kumar, A. S., S. Maninder, dan K.S. Brar. 2002. Development of *Corcyra Cephalonica* (Stainton) On Different Foods. M. Sc. Thesis. Univ. of Agriculture, India.
- Kumar, S. dan K. S. Murthy. 2000. Mass Production of *Corcyra cephalonica*, In: Training Manual of The Second Training on Mass Production of Biological Control Agents. National Centre for Integrated Pest Management, New Delhi. p 1020.
- Kumar, S., R. Mumtaz, R. P. Maurya, T. Ahmad, S.V. Singh, dan M.A. Khan. 2007. Life Cycle of Predatory Bug on *Corcyra cephalonica*. Ann. Pl. Protec. Sci. 15: 124–126.
- Lale, N. E. S., U. Zakka, S. R. Atijegbe, dan O. Chukwu. 2013. The Response of Different Maize Varieties to Three Generations of *Sitophilus zeamais* (Motsch.) Infestation. J. Agric and Forestry. 3(6): 244–248.
- Lo, M., T. Diome, C. Thiaw, ET. M. Sembene. 2020. Study of the Development Parameters of *Corcyra cephalonica* (Stainton) According to the Type of Food Substrate. Faculty of Science and Technology, Cheikh Anta Diop University, Dakar, Senegal. J. Zool Studies. 5(2): 35–41.
- Locatelli, D. P. dan L. Limonta. 1998. Development of *Ephestia kuehniella* (Zeller), *Plodia interpunctella* (Hübner) and *Corcyra cephalonica* (Stainton) (Lepidoptera: Pyralidae) on Kernels and Wholemeal Flours of *Fagopyrum Esculentum* (Moench) and *Triticum aestivum* L. J. Stored Prod. Res. 34(4): 269–276.
- Manjunath, T. M. 2014. A Semi Automatic Device for Mass Production of the Rice Moth *Corcyra cephalonica* (Stainton) (Lepidoptera: Pyralidae) and Evaluation of Several Biological and Economic Parameters to Develop a Package of Practice for Its Commercial Production. Bangalore India. J. Biol. Control 28 (2): 93–108.
- Mayne, S. T. 1996. Beta Carotene, Carotenoids and Disease Prevention in Humans. J. 10: 690–701.

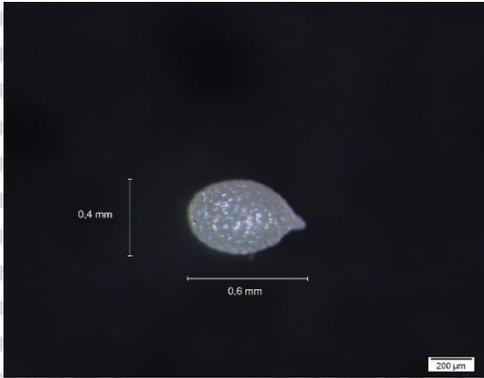
- Mbata, G. N. 1989. Studies on Some Aspects of The Biology of *Corcyra Cephalonica* (Stainton) (Lepidoptera: Galleriidae). J. Stored Prod. Res. 25(4): 181–186.
- Minarni, E. W., dan Wiyantono. 2007. Uji Beberapa Bentuk Beras terhadap Jumlah dan Kesesuaian Telur *Corcyra Cephalonica* sebagai Inang Pengganti dalam Pembiakan Massal Parasitoid *Trichogramma* sp. J. Agitop. 71(9):15–18.
- Nathan, S. S., K. Kalaivani, R. W. Mankin, dan K. Murugan. 2006. Effects of Millet, Wheat, Rice, and Sorghum Diets on Development of *Corcyra cephalonica* (Stainton) (Lepidoptera: Galleriidae) and Its Suitability as a Host for *Trichogramma chilonis* Ishii (Hymenoptera: Trichogrammatidae). Environ. Entomol. 35(3): 784–788.
- Osman, N. 1986. Development of the Rice Moth, *Corcyra cephalonica* (St.) on Different Grains. Department of Plant Protection Faculty of Agriculture, Malaysia. J. Pertanian 9(2): 155–159.
- Parra, J. R., A. R. Panizzi., dan M. L. Haddad. 2012. Nutritional Indices for Measuring Insect Food Intake and Utilization. In A.R. Panizzi dan J.R. Parra (ed.) Insect Bioecology and Nutrition Pest Management. USA: CRC Press. p 732.
- Rahardjo, B. T., L. P. Astuti, A. N. Sugiarto, dan A. Rizali. 2017. Susceptibility of Maize Genotypes to Maize Weevil *Sitophilus zeamais* Motsch. (Coleoptera: Curculionidae). Department of Plant Pests and Diseases, Faculty of Agriculture, University of Brawijaya. J. Agric. Sci. 39(3): 329–334.
- Rahmawati, dan S. Saenong. 2010. Mutu Fisiologis Biji pada Beberapa Varietas Jagung Selama Periode Simpan. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Maros, Sulawesi Selatan.
- Rao, C. V. 1954. Embryological Studies in Malvaceae. Development of Gametophytes. Proceedings of the National Institute of Sciences of India. 20: 127–150.
- Rao, D. S. 1954. Notes on Rice Moth *Corcyra cephalonica* (Stainton) (Lepidoptera: Galleriidae). Indian J. Ent. 16: 95–114.
- Ray, R. 1994. Life Table and Intrinsic Rate of Increase of *Corcyra Cephalonica* (Stainton) on Maize. Ent. Abs. 25(10): 95.
- Rees, D. 2004. Insects of Stored Products. Australia: CSIRO Publishing. p 192.
- Roriz, A. K. P., dan I. S. J. Bravo. 2013. The Relevance of Age and Nutritional Status on The Mating Competitiveness of Medfly Males (Diptera: Tephritidae). Zool. 30(5): 506–512.
- Rukmana, R. 1997. Usaha Tanaman Jagung. Kanisius. Yogyakarta. p 61.
- Russell, V. M., G. G. M. Schulten, dan F. A. Roorda. 1980. Laboratory Observations on The Development of The Rice Moth *Corcyra Cephalonica* (Stainton) (Lepidoptera: Galleriinae) on Millet and Sorghum at 28°C and Different Relative Humidities. Z. Ang. Entomol. 89: 488–498.

- Scriber, J. M., dan F. Slansky. 1981. The Nutritional Ecology of Immature Insects. Annual Review of Entomology, 26(1): 183–211.
- Shaaya, E., U. Ravid, N. Paster, B. Juven, U. Zisman, dan V. Pissarev. 1991. Fumigant toxicity of Essential Oils Against Four Major Stored Product Insects. J. Chemical Ecology. 17: 499–504.
- Shailaja, S. 2008. Biology and Infestation Behavior of Rice Meal Moth, *Corcyra cephalonica* (Stainton) (Lepidoptera: Pyralidae) on Proso Millet, *Panicum miliaceum* (L.). Thesis. Univ. of Agric. Sci. India.
- Shazali, M. E. H., dan R. H. Smith. 1986. Life History Studies of Externally Feeding Pests of Stored Sorghum: *Corcyra cephalonica* (Stainton) and *Tribolium castaneum* (Hbst). J. Stored Prod. Res. 22(2): 55–61.
- Solis, M. A. 2007. Phylogenetic Studies and Modern Classification of the Pyralidea (Lepidoptera). Revista Colombiana de Entomol. 33(1): 1–9.
- Sowjanya, K. C., M. Thippaiah, dan K. M. Mohan. 2018. Gender Associated Differences in Developmental Parameters of *Corcyra cephalonica* (Stainton) (Lepidoptera: Pyralidae). Int. J. Curr. Microbiol. App. Sci. 7 (9): 2534–2539.
- Susilo, F. X., D. S. Romli, Sunaryo, dan M. Solikhin. 2007. Early Detection of *Trichogramma chilonis* Sexes Using the Egg Color and Size of Its Facitious Host, *Corcyra Cephalonica*. J. Tropika. 7(1): 30–38.
- Tiwari, S. dan M. A. Khan. 2003. Growth and Development of *Corcyra Cephalonica* (Stainton) on Natural and Fortified Diets and Dietary Effect of Age-Old Eggs on Parasitization by *Trichogramma chilonis ishii*. J. Biol. Control. 17(1): 13–16.
- Tumei, O. D., M. Toding, Y. Pemandungan. 2017. Karakteristik Tanaman Jagung Ungu F1 Hasil Bersari Bebas Jagung Manado Kuning dengan Jagung Ungu. Fakultas Pertanian. Universitas Samratulangi, Manado.
- Wagiman, F. X. 2019. Hama Pascapanen dan Pengelolaannya. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. p 226.
- White, P. J. 2001. Properties of Corn Starch. CRC Press. Florida. pp 33–62.
- Yasin, M. 2009. Kemampuan Akses Makan Serangga Hama Kumbang Bubuk dan Faktor Fisiokimia yang Mempengaruhi. Prosiding Seminar Nasional Serealia. Balai Penelitian Tanaman Serealia. pp 400–409.
- Yasin, M. HG., W. Langgo, dan Faesal. 2014. Jagung Berbiji Putih sebagai Bahan Pangan Pokok Alternatif. Balai Penelitian Tanaman Serealia. 9 (2): 108–117.
- Zhirkova, E. V., M.V. Skorokhodova, V.V. Martirosyanb, E. F. Sotchenkob, V. D. Malkinac, and T. A. Shatalovad. 2016. Chemical Composition and Antioxidant Activity of Corn Hybrids Grain of Different Pigmentation. Foods and Raw Materials. 4(2): 85–91.

Zulfahnur. 2010. Kajian Resistensi Lima Jenis Beras Varietas Lokal Terhadap Serangan *Sitophilus zeamais* Motsch. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.



LAMPIRAN



(a)



(b)



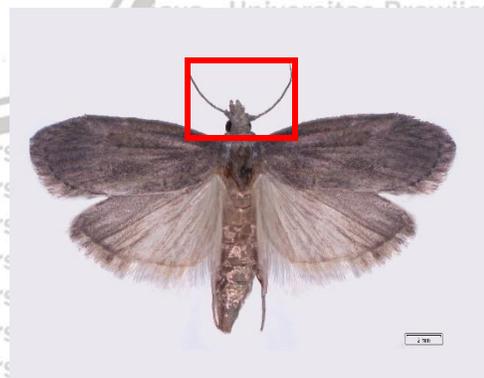
(c)



(d)



(e)



(f)

Gambar Lampiran 1. Stadium Perkembangan *Corcyra cephalonica*, (a: Telur; b: Larva; c: Pupa; d: Imago; Perbedaan Morfologi *Corcyra cephalonica* Jantan dan Betina, e: Imago Jantan; f: Imago Betina)

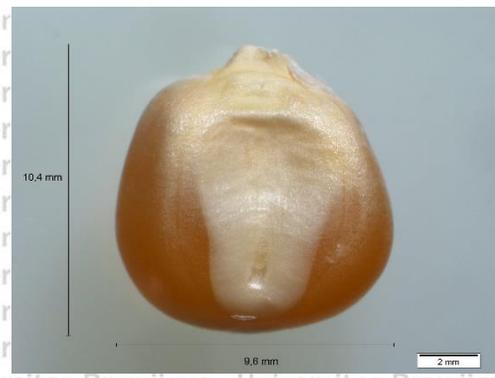


Gambar Lampiran 2. Perbedaan Karakteristik Morfologi Imago *Corcyra cephalonica* pada Labial Palpus, (a: Jantan; dan b: Betina)





(a)



(b)



(c)

Gambar Lampiran 3. Bentuk Jagung Butiran Utuh, (a: Jagung Ungu; b: Jagung Kuning; c: Jagung Putih)



(a)



(b)



(c)

Gambar Lampiran 4. Bentuk Jagung Butiran Pecah, (a: Jagung Ungu; b: Jagung Kuning; c: Jagung Putih)



(a)



(b)



(c)

Gambar Lampiran 5. Bentuk Tepung Jagung, (a: Jagung Ungu; b: Jagung Kuning; c: Jagung Putih)



(a)



(b)



(c)

Gambar Lampiran 6. Gejala Kerusakan Jagung oleh *Corcyra cephalonica*, (a: Jagung Ungu; b: Jagung Kuning; c: Jagung Putih)

Tabel Lampiran 1. Analisis Ragam Jumlah Larva *Corcyra cephalonica* pada Tiga Varietas dan Bentuk Butiran Jagung

SK	JK	db	KT	Fhitung	Sig.	Ftabel
Varietas	0,008	2	0,004	1,575	0,234	2,46
Bentuk Butiran	2,687	2	1,344	511,660*	0,000	2,46
Varietas*Bentuk	0,017	4	0,004	1,618	0,213	2,93
Galat	0,047	18	0,003			
Total	74,319	27				

Tabel Lampiran 2. Analisis Ragam Jumlah Pupa *Corcyra cephalonica* pada Tiga Varietas dan Bentuk Butiran Jagung

SK	JK	db	KT	Fhitung	Sig.	Ftabel
Varietas	0,031	2	0,015	1,643	0,221	2,46
Bentuk Butiran	2,249	2	1,124	119,711*	0,000	2,46
Varietas*Bentuk	0,015	4	0,004	0,397	0,808	2,93
Galat	0,169	18	0,009			
Total	65,852	27				

Tabel Lampiran 3. Analisis Ragam Awal Kemunculan Imago *Corcyra cephalonica* pada Tiga Varietas dan Bentuk Butiran Jagung

SK	JK	db	KT	Fhitung	Sig.	Ftabel
Varietas	0,000	2	0,000	0,120	0,888	2,46
Bentuk Butiran	0,045	2	0,023	18,782*	0,000	2,46
Varietas*Bentuk	8,889E-005	4	2,222E-005	0,018	0,999	2,93
Galat	0,002	18	0,001			
Total	72,000	27				

Tabel Lampiran 4. Analisis Ragam Jumlah Imago Jantan *Corcyra cephalonica* pada Tiga Varietas dan Bentuk Butiran Jagung

SK	JK	db	KT	Fhitung	Sig.	Ftabel
Varietas	0,107	2	0,054	3,174	0,066	2,46
Bentuk Butiran	2,007	2	1,004	59,283*	0,000	2,46
Varietas*Bentuk	0,136	4	0,034	2,007	0,137	2,93
Galat	0,305	18	0,017			
Total	35,623	27				



Tabel Lampiran 5. Analisis Ragam Jumlah Imago Betina *Corcyra cephalonica* pada Tiga Varietas dan Bentuk Butiran Jagung

SK	JK	db	KT	Fhitung	Sig.	Ftabel
Varietas	3,630	2	1,815	0,032	0,969	2,46
Bentuk Butiran	2464,519	2	1232,259	21,703*	0,000	2,46
Varietas*Bentuk	63,259	4	15,815	0,279	0,888	2,93
Galat	1022,000	18	57,778			
Total	14194,000	27				

Tabel Lampiran 6. Analisis Ragam Stadium Telur *Corcyra cephalonica* pada Tiga Varietas dan Bentuk Butiran Jagung

SK	JK	db	KT	Fhitung	Sig.	Ftabel
Varietas	0,004	2	0,002	0,695	0,502	2,00
Bentuk Butiran	0,004	2	0,002	0,709	0,495	2,00
Varietas*Bentuk	0,002	4	0,000	0,146	0,964	2,00
Galat	0,246	81	0,003			
Total	39,645	90				

Tabel Lampiran 7. Analisis Ragam Stadium Larva *Corcyra cephalonica* pada Tiga Varietas dan Bentuk Butiran Jagung

SK	JK	db	KT	Fhitung	Sig.	Ftabel
Varietas	8,222E-005	2	4,111E-005	0,110	0,896	2,00
Bentuk Butiran	0,160	2	0,080	215,341*	0,000	2,00
Varietas*Bentuk	0,001	4	0,000	0,558	0,694	2,48
Galat	0,030	81	0,000			
Total	196,76	90				

Tabel Lampiran 8. Analisis Ragam Stadium Pupa *Corcyra cephalonica* pada Tiga Varietas dan Bentuk Butiran Jagung

SK	JK	db	KT	Fhitung	Sig.	Ftabel
Varietas	0,001	2	0,000	0,208	0,813	2,00
Bentuk Butiran	0,004	2	0,002	1,083	0,343	2,00
Varietas*Bentuk	0,003	4	0,001	0,507	0,730	2,48
Galat	0,133	81	0,002			
Total	82,032	90				



Tabel Lampiran 9. Analisis Ragam Praoviposisi *Corcyra cephalonica* pada Tiga Varietas dan Bentuk Butiran Jagung

SK	JK	db	KT	Fhitung	Sig.	Ftabel
Varietas	0,000	2	0,000	0,000	1,000	2,00
Bentuk Butiran	0,024	2	0,012	0,688	0,506	2,00
Varietas*Bentuk	0,012	4	0,003	0,172	0,952	2,48
Galat	1,413	81	0,017			
Total	1,890	90				

Tabel Lampiran 10. Analisis Ragam Oviposisi *Corcyra cephalonica* pada Tiga Varietas dan Bentuk Butiran Jagung

SK	JK	db	KT	Fhitung	Sig.	Ftabel
Varietas	0,022	2	0,011	0,620	0,541	2,00
Bentuk Butiran	0,043	2	0,021	1,186	0,311	2,00
Varietas*Bentuk	0,028	4	0,007	0,392	0,814	2,48
Galat	1,468	81	0,018			
Total	21,368	90				

Tabel Lampiran 11. Analisis Ragam Pascaoviposisi *Corcyra cephalonica* pada Tiga Varietas dan Bentuk Butiran Jagung

SK	JK	db	KT	Fhitung	Sig.	Ftabel
Varietas	0,021	2	0,011	0,314	0,732	2,00
Bentuk Butiran	0,086	2	0,043	1,275	0,285	2,00
Varietas*Bentuk	0,046	4	0,011	0,338	0,852	2,48
Galat	2,741	81	0,034			
Total	20,832	90				

Tabel Lampiran 12. Analisis Ragam Pra Dewasa *Corcyra cephalonica* pada Tiga Varietas dan Bentuk Butiran Jagung

SK	JK	db	KT	Fhitung	Sig.	Ftabel
Varietas	8,667E-005	2	4,333E-005	0,130	0,878	2,00
Bentuk Butiran	0,098	2	0,049	146,905	0,000	2,00
Varietas*Bentuk	0,000	4	3,667E-005	0,110	0,979	2,48
Galat	0,027	81	0,000			
Total	242,189	90				

Tabel Lampiran 13. Analisis Ragam Siklus Hidup *Corcyra cephalonica* pada Tiga Varietas dan Bentuk Butiran Jagung

SK	JK	db	KT	Fhitung	Sig.	Ftabel
Varietas	2,889E-005	2	1,444E-005	0,058	0,943	2,00
Bentuk Butiran	0,093	2	0,046	187,244	0,000	2,00
Varietas*Bentuk	0,000	4	9,444E-005	0,381	0,822	2,48
Galat	0,020	81	0,000			
Total	245,700	90				

Tabel Lampiran 14. Analisis Ragam Lama Hidup Imago Jantan *Corcyra cephalonica* pada Tiga Varietas dan Bentuk Butiran Jagung

SK	JK	db	KT	Fhitung	Sig.	Ftabel
Varietas	0,005	2	0,003	0,174	0,841	2,00
Bentuk Butiran	0,154	2	0,077	5,278*	0,007	2,00
Varietas*Bentuk	0,015	4	0,004	0,252	0,908	2,48
Galat	1,183	81	0,015			
Total	91,757	90				

Tabel Lampiran 15. Analisis Ragam Lama Hidup Imago Betina *Corcyra cephalonica* pada Tiga Varietas dan Bentuk Butiran Jagung

SK	JK	db	KT	Fhitung	Sig.	Ftabel
Varietas	0,002	2	0,001	0,144	0,866	2,00
Bentuk Butiran	0,055	2	0,028	3,406*	0,038	2,00
Varietas*Bentuk	0,025	4	0,006	0,762	0,553	2,48
Galat	0,659	81	0,008			
Total	66,226	90				

Tabel Lampiran 16. Analisis Ragam Fekunditas Telur *Corcyra cephalonica* pada Tiga Varietas dan Bentuk Butiran Jagung

SK	JK	db	KT	Fhitung	Sig.	Ftabel
Varietas	0,185	2	0,093	1,227	0,298	2,00
Bentuk Butiran	0,188	2	0,094	1,244	0,294	2,00
Varietas*Bentuk	0,362	4	0,091	1,199	0,317	2,48
Galat	6,114	81	0,075			
Total	544,82	90				

Tabel Lampiran 17. Analisis Ragam Fertilitas Telur *Corcyra cephalonica* pada Tiga Varietas dan Bentuk Butiran Jagung

SK	JK	db	KT	Fhitung	Sig.	Ftabel
Varietas	3,058	2	1,529	1,451	0,24	2,00
Bentuk Butiran	1,864	2	0,932	1,018	0,366	2,00
Varietas*Bentuk	0,059	4	0,015	0,042	0,997	2,48
Galat	78,917	81	0,974			
Total	7614,348	90				

Tabel Lampiran 18. Analisis Regresi Kekerasan Biji Jagung dengan Jumlah Larva *Corcyra cephalonica*

R	R Square	Std. Error	Sig
0,92	0,85	11,16	0,00

Tabel Lampiran 19. Analisis Regresi Kekerasan Biji Jagung dengan Awal Kemunculan Imago *Corcyra cephalonica*

R	R Square	Std. Error	Sig.
0,87	0,76	2,25	0,00

Tabel Lampiran 20. Analisis Regresi Kekerasan Biji Jagung dengan Stadium Larva *Corcyra cephalonica*

R	R Square	Std. Error	Sig.
0,92	0,85	1,31	0,00



Tabel Lampiran 21. Analisis Regresi Kekerasan Biji Jagung dengan Pra Dewasa *Corcyra cephalonica*

R	R Square	Std. Error	Sig.
0,91	0,83	1,52	0,00

Tabel Lampiran 22. Analisis Regresi Kekerasan Biji Jagung dengan Siklus Hidup *Corcyra cephalonica*

R	R Square	Std. Error	Sig.
0,91	0,82	1,52	0,00



Tabel Lampiran 23. Hasil Uji Tingkat Kekerasan Biji Jagung

Varietas	Bentuk Butiran Jagung	Fmax. (N)
Jagung Ungu	Butiran Utuh	381,00
	Butiran Pecah	108,92
	Tepung	0,24
Jagung Kuning	Butiran Utuh	401,17
	Butiran Pecah	94,60
	Tepung	0,61
Jagung Putih	Butiran Utuh	402,72
	Butiran Pecah	147,86
	Tepung	0,73

Tabel Lampiran 24. Hasil Analisis Kadar Air

Varietas	Bentuk Butiran Jagung	Kadar Air (%)
Jagung Ungu	Butiran Utuh	12,7
	Pecah	12,6
	Tepung	13,0
Jagung Kuning	Butiran Utuh	12,5
	Pecah	12,7
	Tepung	12,9
Jagung Putih	Butiran Utuh	13,0
	Pecah	12,7
	Tepung	12,6

Tabel Lampiran 25. Suhu dan Kelembapan Nisbi Harian (RH) pada Tanggal 07 Februari–19 Mei 2020

Tanggal	Suhu (°C)/RH (%)			Rerata Harian (°C)/ (%)
	06.00	12.00	18.00	
07/02/2020	29,00/67	29,00/65	29,00/63	28,75/65,00
08/02/2020	28,00/65	28,00/65	28,00/62	27,50/65,25
09/02/2020	26,00/69	27,00/70	27,00/68	26,75/69,25
10/02/2020	27,00/70	27,00/70	27,00/70	27,00/69,00
11/02/2020	27,00/68	28,00/69	28,00/66	27,00/69,50
12/02/2020	25,00/75	26,00/69	26,00/67	25,25/70,50
13/02/2020	24,00/71	24,00/71	24,00/71	25,00/70,50
14/02/2020	28,00/69	27,00/68	28,00/66	27,75/68,00
15/02/2020	28,00/69	28,00/68	28,00/66	27,75/67,00
16/02/2020	27,00/65	27,00/65	27,00/65	27,00/65,00
17/02/2020	27,00/65	27,00/65	27,00/65	27,25/66,50
18/02/2020	28,00/71	28,00/71	29,00/70	27,50/71,75
19/02/2020	25,00/75	25,00/75	25,00/75	25,00/74,75
20/02/2020	25,00/74	25,00/74	25,00/74	24,75/73,25
21/02/2020	24,00/71	24,00/71	24,00/71	24,75/70,75
22/02/2020	27,00/70	27,00/65	27,00/65	26,75/67,75
23/02/2020	26,00/71	26,00/71	26,00/71	26,75/71,75
24/02/2020	29,00/74	28,00/67	28,00/73	28,50/71,25
25/02/2020	29,00/71	29,00/71	29,00/72	29,00/71,75
26/02/2020	29,00/73	24,00/71	24,00/70	26,25/70,75
27/02/2020	28,00/69	29,00/74	29,00/71	28,50/70,75
28/02/2020	28,00/69	28,00/69	29,00/70	28,25/70,75
29/02/2020	27,00/75	27,00/68	25,00/66	27,00/69,50
01/03/2020	28,00/69	28,00/71	29,00/70	28,25/70,25
02/03/2020	28,00/71	29,00/72	29,00/74	28,50/72,00
03/03/2020	28,00/71	29,00/71	29,00/71	28,00/72,25
04/03/2020	26,00/76	27,00/74	27,00/74	27,25/74,50
05/03/2020	29,00/74	29,00/74	29,00/68	28,75/72,50
06/03/2020	28,00/74	29,00/70	29,00/68	28,50/69,50

(Berlanjut)

Tabel Lampiran 26. Lanjutan

Tanggal	Suhu (°C)/RH (%)			Rerata Harian (°C)/(%)
	06.00	12.00	18.00	
07/03/2020	28,00/66	28,00/65	28,00/62	28,25/64,50
08/03/2020	29,00/65	29,00/65	29,00/63	28,75/66,75
09/03/2020	28,00/74	29,00/74	28,00/76	28,50/74,75
10/03/2020	29,00/75	29,00/75	29,00/75	28,50/73,75
11/03/2020	27,00/70	28,00/70	28,00/69	27,50/69,50
12/03/2020	28,00/69	28,00/69	29,00/70	27,00/69,50
13/03/2020	27,00/70	27,00/70	27,00/70	26,50/69,75
14/03/2020	27,00/69	27,00/69	27,00/66	25,75/69,75
15/03/2020	25,00/75	25,00/75	25,00/75	26,50/73,50
16/03/2020	28,00/69	27,00/68	28,00/66	27,75/69,27
17/03/2020	28,00/74	29,00/75	28,00/74	28,25/74,25
18/03/2020	28,00/74	29,00/74	28,00/72	27,82/76,50
19/03/2020	26,30/86	29,30/63	28,80/68	27,52/73,25
20/03/2020	25,70/76	27,50/73	28,90/71	27,25/71,25
21/03/2020	26,90/65	27,80/63	27,50/64	27,35/64,25
22/03/2020	27,20/65	27,83/62	27,83/64	27,06/64,50
23/03/2020	25,40/67	27,00/72	26,30/65	25,95/67,50
24/03/2020	25,10/66	26,00/76	26,00/74	25,67/72,25
25/03/2020	25,60/73	28,80/68	27,60/78	27,00/74,75
26/03/2020	26,00/80	28,90/74	27,60/75	27,12/79,00
27/03/2020	26,00/87	29,60/69	28,70/71	27,45/78,25
28/03/2020	25,50/86	28,00/74	28,40/64	26,72/78,00
29/03/2020	25,00/88	28,00/77	27,00/76	26,50/81,75
30/03/2020	26,00/86	28,00/76	27,00/82	26,67/80,50
31/03/2020	25,70/78	28,00/76	28,40/64	26,95/73,50
01/04/2020	25,70/76	27,50/73	28,90/71	26,92/74,50
02/04/2020	25,60/78	28,00/76	28,10/64	26,85/72,00
03/04/2020	25,70/70	26,30/70	26,60/71	26,07/70,00
04/04/2020	25,70/69	26,30/70	26,00/73	25,77/69,25
05/04/2020	26,00/65	28,10/79	27,50/76	25,92/71,50
06/04/2020	25,10/66	26,00/76	26,00/74	26,00/68,50
07/04/2020	26,90/65	27,80/69	27,50/64	27,22/65,75

(Berlanjut)

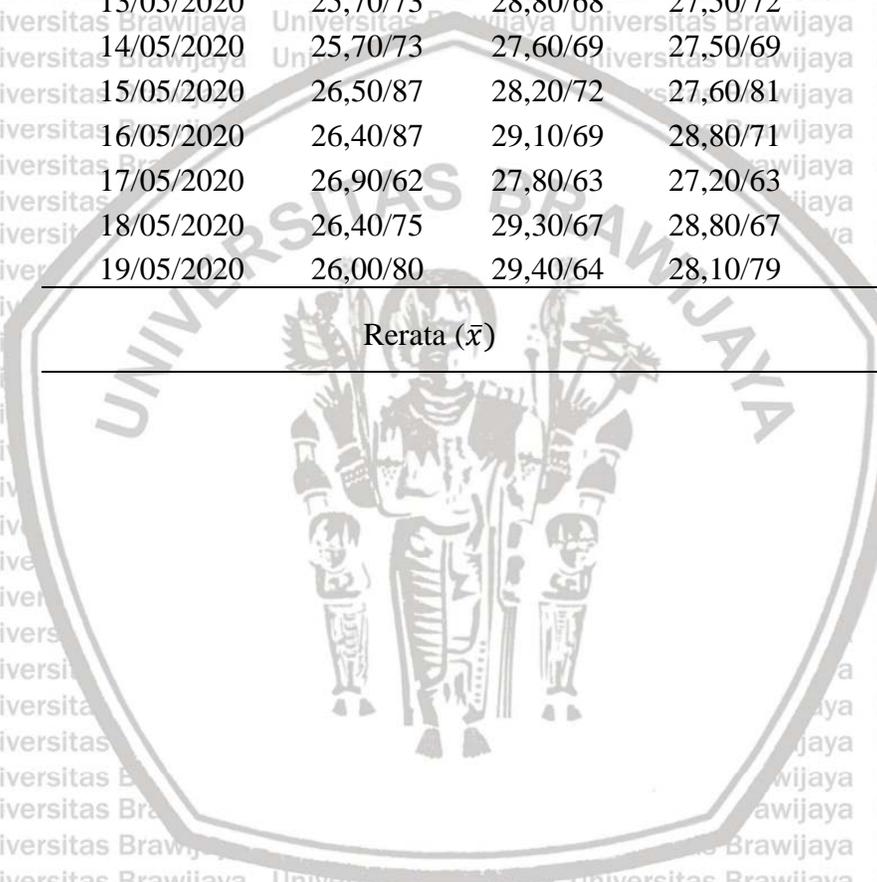
Tabel Lampiran 27. Lanjutan

Tanggal	Suhu (°C)/RH (%)			Rerata Harian (°C)/(%)
	06.00	12.00	18.00	
08/04/2020	26,70/65	27,80/64	27,50/64	27,00/70,25
09/04/2020	26,00/88	28,30/75	28,00/72	27,07/80,75
10/04/2020	26,00/88	28,30/75	28,30/76	27,20/81,75
11/04/2020	26,20/88	28,90/71	28,20/72	27,22/77,25
12/04/2020	25,60/78	28,90/66	27,70/72	26,87/72,25
13/04/2020	25,30/73	28,80/68	27,40/78	26,87/74,75
14/04/2020	26,00/80	28,90/71	27,50/75	27,10/78,50
15/04/2020	26,00/88	29,70/69	27,80/74	27,12/77,25
16/04/2020	25,00/78	28,80/68	27,60/70	26,80/76,00
17/04/2020	26,20/88	28,70/68	27,00/73	26,82/77,25
18/04/2020	25,80/80	28,90/71	28,00/79	27,25/77,50
19/04/2020	26,30/80	28,80/76	27,40/82	26,87/79,00
20/04/2020	25,00/78	28,00/71	28,20/80	26,80/79,00
21/04/2020	26,00/87	29,60/69	28,70/71	27,65/76,50
22/04/2020	26,30/79	29,20/69	29,30/68	27,87/73,50
23/04/2020	26,70/78	28,50/70	28,30/66	27,50/73,75
24/04/2020	26,50/81	29,30/65	28,80/68	27,62/73,50
25/04/2020	25,90/80	29,40/68	28,10/72	27,47/75,00
26/04/2020	26,50/80	28,70/69	27,30/74	27,12/75,75
27/04/2020	26,00/80	29,10/64	28,10/79	27,22/75,50
28/04/2020	25,70/79	28,60/70	27,10/74	26,77/75,25
29/04/2020	25,70/78	27,60/73	28,10/71	26,75/75,25
30/04/2020	25,60/79	28,60/70	28,40/80	26,90/76,25
01/05/2020	25,00/76	28,10/76	28,70/68	26,85/74,50
02/05/2020	25,60/78	28,00/76	28,10/64	26,82/72,75
03/05/2020	25,60/73	28,90/65	28,30/62	27,20/68,25
04/05/2020	26,00/73	28,10/69	28,00/69	27,12/71,50
05/05/2020	26,40/75	29,10/67	28,80/69	27,32/70,00
06/05/2020	25,00/69	27,80/76	26,50/73	26,50/72,50
07/05/2020	26,70/72	28,69/72	27,65/70	27,48/71,25
08/05/2020	26,90/71	29,40/69	27,90/77	27,47/73,75
09/05/2020	25,70/78	27,50/70	27,30/70	26,74/76,75

(Berlanjut)

Tabel Lampiran 28. Lanjutan

Tanggal	Suhu (°C)/RH (%)			Rerata Harian (°C)/(%)
	06.00	12.00	18.00	
10/05/2020	26,50/89	28,60/65	27,63/76	27,31/77,50
11/05/2020	26,50/80	28,00/69	27,30/75	26,85/75,50
12/05/2020	25,60/78	28,10/76	28,70/68	27,02/73,75
13/05/2020	25,70/73	28,80/68	27,50/72	27,92/71,50
14/05/2020	25,70/73	27,60/69	27,50/69	26,82/74,50
15/05/2020	26,50/87	28,20/72	27,60/81	27,17/81,75
16/05/2020	26,40/87	29,10/69	28,80/71	27,80/75,25
17/05/2020	26,90/62	27,80/63	27,20/63	27,07/65,75
18/05/2020	26,40/75	29,30/67	28,80/67	27,62/72,25
19/05/2020	26,00/80	29,40/64	28,10/79	27,52/74,50
	Rerata ( $\bar{x}$ )			27,12/72,58



Tabel Lampiran 29. Deskripsi Varietas Jagung Ungu Varietas Srikandi Ungu

Asal	: Peru
Umur	: 50%
Keluar rambut	: 58 hari
Panen (masak)	: 80–89 hari
Batang	: Tinggi
Daun	: Panjang, lebar, dan tegak
Warna daun	: Hijau tua
Keragaman tanaman	: Seragam
Perakaran	: Baik
Kerebahan	: Kurang tahan
Tongkol	: Besar, silindris
Kedudukan tongkol	: Kurang lebih ditengah batang
Kelobot	: Menutup tongkol dengan baik
Tipe biji	: Setengah mutiara (semi <i>flint</i> )
Warna biji	: Ungu kekuningan
Jumlah baris/tongkol	: 12–16 baris
Bobot 1000 biji	: +118 gram
Rata-rata hasil	: 2,3 ton/ha pipilan kering
Ketahanan	: Tahan terhadap bulai
Keterangan	: Baik untuk dataran rendah sampai sedang
Sumber	: Balitan Maros, Sulawesi Selatan



Tabel Lampiran 30. Deskripsi Varietas Jagung Kuning Varietas Sukmaraga

Tanggal dilepas	: 14 Februari 2003
Asal	: Bahan introduksi AMATL (Asian Mildew Acid Tolerance Late), asal CIMMYT Thailand dengan Introgressi bahan lokal yang diperbaiki sifat ketahanan terhadap penyakit bulai. Populasi awalnya diseleksi pada tanah kering masam Sitiung Sumbar, dan tanah sulfat masam di Barambai (Kalsel). Hasil kombinasi diuji pada berbagai lingkungan asam dan normal.
Umur	: 50% keluar rambut: +58 hari
Masak fisiologis	: +105–10 hari
Batang	: Tegap Warna batang: Hijau Tinggi tanaman: +195 cm (180–220 cm) Daun: Panjang dan lebar
Warna daun	: Hijau muda
Keragaman tanaman	: Agak seragam
Perakaran	: Dalam, kuat dan baik
Kerebahan	: Agak tahan
Malai	: Semi kompak
Warna rambut	: Cokelat keunguan
Tongkol	: Panjang silindris
Tinggi letak tongkol	: +195 cm (90–100 cm)
Kelobot	: Tertutup baik (85%)
Tipe biji	: Semi mutiara (semi <i>flint</i> )
Warna biji	: Kuning tua
Baris biji	: Lurus dan rapat
Jumlah baris/tongkol	: 12–16 baris
Bobot 1000 biji	: +270 g
Rata-rata hasil	: 6,0 t/ha pipilan kering

(Berlanjut)

Tabel Lampiran 31. Lanjutan

Rata-rata hasil	: 6,0 t/ha pipilan kering
Potensi hasil	: 8,50 t/ha pipilan kering
Ketahanan	: Cukup tahan terhadap penyakit bulai ( <i>P. maydis</i> ), penyakit bercak daun ( <i>H. maydis</i> ), dan penyakit karat daun ( <i>Puccinia</i> sp.)
Daerah sebaran	: Dataran rendah sampai 800 m dpl, adaptif tanah-tanah masam Pemulia: Firdaus Kasim, M. Yasin HG., M. Basir, Wasmo Wakman, Syafruddin, A. Muliadi, Nurtitayani, dan Adri



Tabel Lampiran 32. Deskripsi Varietas Jagung Putih Varietas Anoman

Tanggal dilepas	: 2 Oktober 2006
Asal	: Maros Sintetik-2 dibentuk dari populasi introduksi asal CIMMYT: Tuxpeno Sequia C6' (1999). Populasi dasar (S1) dievaluasi dalam lingkungan tercekam kekeringan selama satu siklus. Sejumlah 20 famili S1 terpilih direkombinasi untuk membentuk Maros Sintektik-2
Umur	: Berbunga jantan: +55 hari
Batang	: Kuat dan tegap
Tinggi tanaman	: +161 cm
Daun	: Panjang dan lebar
Warna daun	: Hijau
Warna malai	: Kemerahan
Warna rambut	: Kemerahan
Keragaman tanaman	: Agak seragam
Kerebahan	: Tahan rebah
Bentuk tongkol	: Panjang dan silindris
Kedudukan tongkol	: +71 cm
Kelobot	: Tertutup rapat (95%)
Tipe biji	: Dent sampai semi dent (gigi kuda-semi gigi kuda)
Warna biji	: Putih Jumlah baris/tongkol: 14–18 baris
Bobot 1000 biji	: + 320 g Rata-rata hasil: 4,6 t/ha Potensi hasil: 6,6 t/ha
Ketahanan Penyakit	: Agak tahan terhadap bulai ( <i>Peronosclerospora maydis</i> ) dan tergolong moderat terhadap hawar daun kelabu ( <i>Helminthosporium turcicum</i> ) serta bercak daun kelabu ( <i>Cercosporazeae maydis</i> )

(Berlanjut)

Tabel Lampiran 33. Lanjutan

<p>Ketahanan abiotik</p>	<p>: Toleran kekeringan (<math>IK &gt; 1,0</math>, kandungan klorofil daun 30,91–36,94%)</p>
<p>Daerah adaptasi</p>	<p>: Lingkungan kering bercurah hujan pendek (800–1.200 mm/tahun) dan dataran rendah sampai dataran tinggi (1.100 m dpl.) Pemulia: M. Yasin HG, R. Neny Iriany., Made J. Mejaya, Firdaus Kasim, Muh. Azrai, A. Takdir, Nuning A.S., Roy Efendi, Wasmo Wakman, Hj. Suarni, dan Marsum M. Dahlan</p>

