

**DAYA KONSUMSI BELALANG KEMBARA (*Locusta
migratoria manilensis* Meyen) TERHADAP TANAMAN
JAGUNG (*Zea mays* L.) DAN SUMBANGANNYA PADA
PEMBELAJARAN BIOLOGI SMP**

SKRIPSI

Oleh

Fuji Hutami Ningsih

NIM 06091181320034

Program Studi Pendidikan Biologi



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2018

DAYA KONSUMSI BELALANG KEMBARA (*Locusta migratoria manilensis* Meyen) TERHADAP TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.) DAN SUMBANGANNYA PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI SMP

SKRIPSI

oleh

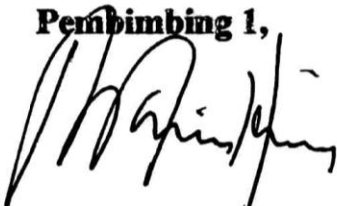
Fuji Hutami Ningsih

NIM 06091181320034

Program Studi Pendidikan Biologi

Mengesahkan:

Pembimbing 1,



**Dr. Zainal Arifin, M.Si
NIP 195804141985031003**

Pembimbing 2,



**Dr. Riyanto, S.Pd., M.Si.
NIP 197007251999031002**

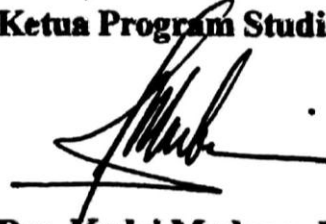
Mengetahui,

Ketua Jurusan,




**Dr. Ismet, S.Pd., M.Si.
NIP 196807061994021001**

Ketua Program Studi,



**Drs. Kodri Madang, M.Si., Ph.D
NIP 196901281993031003**

DAYA KONSUMSI BELALANG KEMBARA (*Locusta migratoria manilensis* Meyen) TERHADAP TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.) DAN SUMBANGANNYA PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI SMP

SKRIPSI

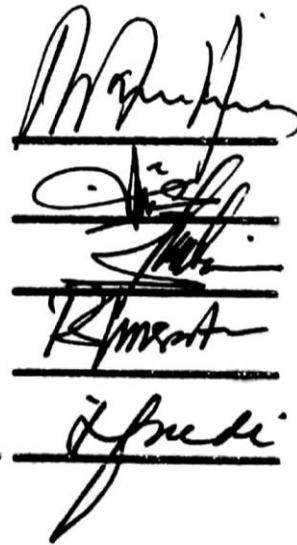
oleh
Fuji Hutami Ningsih
NIM: 06091181320034

Telah diujikan dan lulus pada:

Hari : Rabu
Tanggal : 20 Desember 2017

TIM PENGUJI

1. Ketua : Dr. Zakni Arifin, M.Si.
2. Sekretaris : Dr. Riyanto, S.Pd., M.Si.
3. Anggota : Drs. Kodri Madang, M.Si., Ph.D.
4. Anggota : Dr. Rahmi Susanti, M.Si.
5. Anggota : Dra. Siti Huzaifah, M.Sc.Ed., Ph.D.



Indralaya, 8 Januari 2018
Mengetahui,
Ketua Program Studi,



Drs. Kodri Madang, M.Si., Ph.D.
NIP 196901281993031003

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fuji Hutami Ningsih
NIM : 06091181320034
Program Studi : Pendidikan Biologi

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi saya yang berjudul “Daya Konsumsi Belalang Kembara (*Locusta migratoria manilensis* Meyen) terhadap Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) dan Sumbangannya pada Pembelajaran Biologi SMP” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam Skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Indralaya, Januari 2018
Yang membuat pernyataan,



Fuji Hutami Ningsih
NIM 06091281320034

PRAKATA

Skripsi dengan judul “Daya Konsumsi Belalang Kembara (*Locusta migratoria manilensis* Meyen) terhadap Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) dan Sumbangannya pada Pembelajaran Biologi SMP” disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dalam mewujudkan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Zainal Arifin, M.Si., dan Dr. Riyanto, S.Pd., M.Si., sebagai pembimbing atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Prof. Sofendi, M.A., Ph.D., selaku Dekan FKIP Unsri dan Bapak Ismet, S.Pd., M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, serta Bapak Drs. Kodri Madang, M.Si., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi, Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Biologi yang telah memberikan penulis dengan ilmu dan keterampilan, Kak Budi Eko Wahyudi, S.Pd selaku staf Laboratorium Biologi FKIP Unsri, dan Ibu Rizky Permata Aini, A.Md. selaku pengelola administrasi yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Dr. Rahmi Susanti, M.Si., Drs. Kodri Madang, M.Si., Ph.D., dan Dra. Siti Huzaifah, M.Sc.Ed., Ph.D., selaku anggota penguji yang telah memberikan sejumlah saran untuk perbaikan skripsi ini. Lebih lanjut penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Pemerintah melalui Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi yang telah memberikan beasiswa Bidik Misi selama penulis mengikuti pendidikan.

Ucapan terima kasih kepada kedua orang tua penulis, Ibu Mira Ningsih dan Bapak Hartono serta kepada Adik penulis, Yuni Kurniati dan Wulan Dari yang selalu memberikan do’a, semangat, dan motivasi untuk keberhasilan penulis. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Ayah Zamhari dan Ibu Rusnawati serta keluarga yang selalu memberikan dukungan baik moril maupun materi.

Terima kasih untuk Feri Satriyadi, Wiwik Oktaini, Widia Ningsih, Yurike Wahyuni selaku orang terdekat yang selalu memberikan semangat, saran dan motivasinya. Terima kasih juga kepada Elta, Desi (Tante), Dina, Ajeng, Kak Ezra yang telah menemani penulis ke lapangan serta tidak lupa ucapan terimakasih juga ditujukan untuk Bioers'13 Inderalaya selaku teman berjuang yang selalu memberikan semangat. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi Pendidikan Biologi dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni.

Indralaya, Desember 2017
Penulis,



Fuji Hutami Ningsih

DAFTAR ISI

HALAMAN DEPAN	i
PENGESAHAN OLEH DOSEN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN OLEH TIM PENGUJI	iii
PERNYATAAN	iv
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ABSTRAK	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Hipotesis.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Deskripsi Belalang Kembara (<i>Locusta migratoria manilensis</i> Meyen).....	6
2.1.1 Klasifikasi Ilmiah	6
2.1.2 Biologi Belalang Kembara.....	7
2.1.3 Morfologi Belalang Kembara	7
2.2 Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Jagung (<i>Zea mays</i> L.).....	9
2.3 Syarat Pertumbuhan Jagung	12
2.4 Pupuk Kandang	13
2.5 Mata Pelajaran Biologi.....	14
2.6 Model Discovery Learning	15

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	17
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	17
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	17
3.3 Rancangan Percobaan	17
3.4 Cara Kerja	19
3.4.1 Persiapan Tanaman Uji	19
3.4.2 Persiapan Serangga Uji	20
3.4.3 Pengujian Daya Konsumsi	20
3.5 Analisis Data	24
3.6 Analisis Uji Cohen's kappa.....	25
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	 27
4.1 Hasil Penelitian	27
4.1.1 Pengaruh Jumlah Individu dan Waktu Makan terhadap Selisih Berat Badan.....	29
4.1.2 Pengaruh Jumlah Individu dan Waktu Makan terhadap Luas Daun yang Dimakan	33
4.2 Pembahasan.....	38
4.3 Sumbangan Hasil Penelitian	41
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	 42
5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran.....	42
 DAFTAR PUSTAKA	 44
LAMPIRAN-LAMPIRAN	47

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Morfologi Belalang Kembara.....	8
Gambar 2.2 Perbedaan Pronotum Belalang Kembara pada Fase Soliter dengan Fase gregarius (a=soliter, b=gregarius).....	8
Gambar 2.3 Perubahan Fase Belalang Kembara.....	9
Gambar 2.4 Fase Pertumbuhan pada Tanaman Jagung	12
Gambar 3.1 Diagram Alur Prosedur Penelitian	23
Gambar 4.1 Hasil Pengujian Daya Konsumsi Belalang Kembara Setiap Perlakuan	28
Gambar 4.2 Rata-rata Selisih Berat Badan Belalang Kembara.....	30
Gambar 4.3 Rata-rata Luas Daun yang Dimakan	34

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Kombinasi Perlakuan dan Pengulangan.....	18
Tabel 3.2 Rata-rata Selisih Berat Badan Belalang Kembara	21
Tabel 3.3 Rata-rata Luas Daun yang Dimakan	22
Tabel 3.4 Analisis Sidik Ragam RAL Faktorial	24
Tabel 4.1 Rekapitulasi Analisis Sidik Ragam Pengaruh Jumlah Individu dan Waktu Makan terhadap Daya Konsumsi Belalang Kembara.....	27
Tabel 4.2 Rata-Rata Selisih Berat Badan Belalang Kembara (mg/ekor/jam).....	29
Tabel 4.3 Analisis Sidik Ragam Selisih Berat Badan	31
Tabel 4.4 Hasil Uji BNT Pengaruh Jumlah Individu terhadap Selisih Berat Badan	31
Tabel 4.5 Hasil Uji BNT Pengaruh Waktu Makan terhadap Selisih Berat Badan	32
Tabel 4.6 Rata-Rata Luas Daun yang Dimakan oleh Belalang Kembara (cm ² /ekor/jam).....	33
Tabel 4.7 Analisis Sidik Ragam Luas Daun yang Dimakan.....	35
Tabel 4.8 Hasil Uji BNT Pengaruh Jumlah Individu terhadap Luas Daun yang Dimakan	35
Tabel 4.9 Hasil Uji BNT Pengaruh Waktu Makan terhadap Luas Daun yang Dimakan	36

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Silabus	46
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	50
3. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	64
4. Perhitungan Validasi LKPD.....	83
5. Tabel Perhitungan	85
6. Data Lingkungan	93
7. Foto Penelitian	94
8. Validator Hasil Penelitian	97
9. Usul Judul Skripsi	98
10. Surat Keputusan Pembimbing Skripsi	99
11. Surat Izin Penelitian	101
12. Surat Selesai Penelitian	102
13. Surat Keputusan Bebas Laboratorium	103
14. Kartu Bimbingan Skripsi.....	104

ABSTRAK

Penelitian mengenai daya konsumsi belalang kembara (*Locusta migratoria manilensis* Meyen) terhadap tanaman jagung (*Zea mays* L.) telah dilakukan. Penelitian bertujuan untuk mengetahui tingkat daya konsumsi belalang kembara (*Locusta migratoria manilensis* Meyen) pada perbedaan jumlah individu dan waktu makan berbeda. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen Rancangan Acak Lengkap Faktorial yang terdiri dari dua faktor yaitu jumlah individu (A), 1 ekor (A1), 15 ekor (A2), 30 ekor (A3) dan waktu makan (B), pagi hari (B1), siang hari (B2), sore hari (B3), dengan 9 kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali. Data dianalisis dengan ANAVA dan uji BNT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan berupa jumlah individu dan waktu makan berpengaruh nyata terhadap daya konsumsi belalang kembara pada parameter selisih berat badan dan luas daun yang dimakan. Untuk interaksi antara jumlah individu dan waktu makan berpengaruh nyata terhadap parameter luas daun yang dimakan, namun berpengaruh tidak nyata terhadap parameter selisih berat badan. Perlakuan berupa jumlah individu 30 ekor dan waktu makan sore hari (A3B3) berpengaruh nyata terhadap daya konsumsi belalang kembara karena memberikan hasil tertinggi pada semua parameter. Informasi hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi alternatif contoh kontekstual pada pembelajaran Biologi SMP Kelas VII Semester 2 pada Kompetensi Dasar 3.7 dan Kompetensi Dasar 4.7 yaitu tentang materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya.

Kata-kata kunci : belalang kembara, daya konsumsi, tanaman jagung.

ABSTRACT

Research of the power consumption of migratory locust (*Locusta migratoria manilensis* Meyen) to the corn crop (*Zea mays* L.) has been done. This research was aimed to find out the information the power consumption of migratory locust (*Locusta migratoria manilensis* Meyen) with difference number of individuals and eating of time. This research used experimental method with factorial completely randomized design which consists of two factor was number of individuals (A), 1 migratory locust (A1), 15 migratory locust (A2), 30 migratory locust (A3) and eating of time, morning (B1), afternoon (B2), and evening (B3), with 9 combination of treatment which repeated three times. The data analyzed by ANAVA and BNT test. The result showed that was significant effect the power consumption of migratory locust on some parameter of observation that is difference of body weight and leaf area eaten. The interaction between the number of individuals and eating of time significantly effect the parameter of leaf area eaten, but no significant effect on the parameter of the difference in body weight. The treatment of individual number of 30 head and the evening (A3B3) had a real effect the power consumption of migratory locust on on all parameters. The information of this study hopefully can be an alternative of contextual learning in Biology lesson on Junior High School grade eight, Semester 2 on Basic Competence 3.7 and Basic Competence 4.7 about interaction of living organisms with their environment.

Keywords : *Migratory locust, power of consumption, corn plants.*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Belalang kembara (*Locusta migratoria*: Orthoptera; Acrididae) merupakan salah satu hama penting tanaman pangan yang ledakan populasinya dapat menyebabkan kerugian yang cukup parah. Belalang kembara termasuk ke dalam genus *Locusta* yang terdiri dari beberapa sub-spesies dengan wilayah penyebaran yang berbeda-beda. *Locusta migratoria manilensis* Meyen merupakan sub-spesies belalang kembara yang terdapat di seluruh Asia Tenggara, Timur dan Selatan Cina, negara-negara Pasifik dan tercatat sebagai hama penting di Indonesia (Rhode, & Crosby, 2012).

Beberapa wilayah di Indonesia dan luar negeri pernah mengalami ledakan populasi (*outbreak*) belalang kembara yang menyebabkan kerusakan utama terjadi pada tanaman padi dan tanaman pertanian lainnya. Salah satu puncak serangan hama ini terjadi di Provinsi Lampung pada bulan Mei 1998 dengan kerusakan yang mencapai luas 6.818 ha lahan padi dan jagung yang tersebar di 43 kecamatan dari 83 kecamatan (Sudarsono, 2003). Selain menyebabkan kerugian besar di Provinsi Lampung, belalang kembara juga menyebabkan gagal panen di Bengkulu, Sumbagsel dan di daerah-daerah lain seperti Nusa Tenggara Timur dan Kalimantan Barat (Sudarsono, dkk., 2011). Kemudian hama ini dilaporkan mewabah di bagian barat laut China yang terjadi di lahan pertanian Jiminay, Altay, dan daerah otonom Xingjian Uygur pada tahun 2003 dan 2004 (Tanaka & Dao-Hong, 2005).

Fenomena wabah belalang kembara berskala besar dipengaruhi oleh faktor biologis dan faktor lingkungan. Secara biologis belalang kembara merupakan spesies polimorfik yang mengalami tiga transformasi populasi yaitu fase soliter (populasi rendah dan berperilaku individual), fase transisi (mulai berkelompok) dan fase gregarius (kelompok-kelompok belalang bergabung dan membentuk *swarm* yang menjadi sangat rakus dan merusak) (Ellis, 1953; Kalshoven, 1981; Sudarsono, 2005). Menurut Sudarsono, dkk., (2005) Proses tranformasi belalang kembara dipengaruhi oleh beberapa faktor, faktor utama pemicu proses

transformasi adalah kepadatan populasi. Selain dipicu oleh tingkat kepadatan populasi, proses transformasi polimorfik belalang kembara juga dapat dipengaruhi oleh pola curah hujan yang sesuai dengan perkembangan populasi hama belalang kembara.

Berdasarkan sumber yang didapat beberapa penelitian mengenai belalang kembara telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Penelitian Sudarsono (2005) mengenai biologi dan transformasi belalang kembara pada beberapa tingkat kepadatan populasi di laboratorium menunjukkan bahwa belalang kembara pada masing-masing kepadatan populasi tertentu berpengaruh terhadap daya makan, karakter morfologi, dan persentase mortalitas. Kemudian penelitian Yamaghisi & Tanaka (2009) melaporkan bahwa setelah terjadi ledakan populasi hama belalang kembara terjadi perubahan warna tubuh dan karakter morfometri. Penelitian-penelitian tersebut hanya membahas mengenai karakter morfologi dan morfometri setelah terjadi ledakan populasi, daya makan, dan persentase mortalitas tetapi belum sampai membahas mengenai daya makan pada waktu aktif belalang kembara itu sendiri.

Belalang kembara merupakan serangga yang aktif pada siang hari, pada pagi hari belalang terbang dan berputar-putar untuk mencari lokasi dan pada senja hari belalang hinggap pada suatu lokasi untuk kawin, bertelur dan memakan tanaman yang dihinggapinya (Adnan, 2009). Kerusakan tanaman dipengaruhi oleh kemampuan makan belalang kembara yang sangat bergantung pada jenis tanaman serta kualitas dan kuantitas nutrisi pakan. Bahan pakan sangat diperlukan serangga untuk hidup, beraktivitas, tumbuh, berkembang dan meneruskan keturunannya (Nation, 2008). Tanaman yang paling disukai oleh hama belalang kembara adalah kelompok tanaman gramineae dan salah satu tanaman yang sangat disukainya adalah tanaman jagung (Sudarsono, 2003).

Jagung termasuk komoditi tanaman pangan kedua setelah padi. Tanaman jagung merupakan tanaman semusim (*annual*) dan siklus hidupnya relatif singkat (Purwomo & Hartono, 2007). Tanaman jagung biasanya tidak dapat menghasilkan produksi yang maksimal, hal ini dikarenakan tanaman jagung sering diserang hama dan penyakit. Salah satu hama penting pada tanaman jagung adalah hama

belalang kembara yang diketahui dapat menyerang pada seluruh fase pertumbuhan tanaman jagung baik fase generatif maupun vegetatif (Adnan, 2009). Beberapa areal perkebunan jagung pernah mengalami kerusakan yang cukup parah oleh ledakan populasi hama belalang kembara. Areal perkebunan tanaman jagung tepatnya di Desa Moluo Gorontalo Utara ditemukan hampir seluruh daun dari tanaman jagung rusak akibat serangan hama belalang kembara (Tilome, 2014). Belalang akan menempati bagian tanaman yang merupakan tempat yang cocok agar kelangsungan hidupnya terpenuhi.

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis berkeinginan untuk melakukan penelitian tentang “Daya Konsumsi Belalang Kembara (*Locusta migratoria manilensis* Meyen) terhadap Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) dan Sumbangannya pada Pembelajaran Biologi SMP”. Hasil penelitian ini dapat dijadikan masukan pada pembelajaran biologi SMP kelas VII pada kurikulum 2013, Kompetensi Dasar 3.7 Menganalisis interaksi antara makhluk hidup dan lingkungannya serta dinamika populasi akibat interaksi tersebut dan Kompetensi Dasar 4.7 Menyajikan hasil pengamatan terhadap interaksi makhluk hidup dengan lingkungan sekitarnya. Dalam proses pembelajaran kompetensi dasar ini menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Sumbangan hasil penelitian berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana daya konsumsi belalang kembara (*Locusta migratoria manilensis* Meyen) pada jumlah individu yang berbeda?
2. Bagaimana daya konsumsi belalang kembara (*Locusta migratoria manilensis* Meyen) pada waktu makan yang berbeda?
3. Bagaimana daya konsumsi belalang kembara (*Locusta migratoria manilensis* Meyen) pada jumlah individu dan waktu makan berbeda?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah, maka peneliti membatasi permasalahan sebagai berikut :

1. Belalang kembara (*Locusta migratoria manilensis* Meyen) jantan fase dewasa yaitu dengan ukuran panjang 35-50 mm (Grichanov, 2009)
2. Tanaman jagung (*Zea mays* L.) berumur 45-50 hst (hari sesudah tanam)
3. Faktor lingkungan yang diukur adalah suhu dan kelembaban udara.
4. Parameter yang diamati dalam penelitian ini yaitu selisih berat badan (mg/ekor/jam) dan luas daun yang dimakan (cm²/ekor/jam)

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui daya konsumsi belalang kembara (*Locusta migratoria manilensis* Meyen) pada tanaman jagung (*Zea mays* L.)
2. Mengetahui tingkat daya konsumsi belalang kembara (*Locusta migratoria manilensis* Meyen) pada jumlah individu dan waktu makan berbeda.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi peneliti dan pembaca mengenai daya konsumsi belalang kembara (*Locusta migratoria manilensis* Meyen) terhadap tanaman jagung (*Zea mays* L.), selain itu juga dapat dijadikan materi tambahan pada pembelajaran Biologi SMP, khususnya kelas VII pada Kompetensi Dasar 3.7 Menganalisis interaksi antara makhluk hidup dan lingkungannya serta dinamika populasi akibat interaksi tersebut dan Kompetensi Dasar 4.7 Menyajikan hasil pengamatan terhadap interaksi makhluk hidup dengan lingkungan sekitarnya.

1.6 Hipotesis

Adapun hipotesis dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Diduga perbedaan jumlah individu berpengaruh terhadap daya konsumsi belalang kembara
2. Diduga perbedaan waktu makan berpengaruh terhadap daya konsumsi belalang kembara

3. Diduga perbedaan interaksi antara jumlah individu dan waktu makan berpengaruh terhadap daya konsumsi belalang kembar

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, A.M. (2009). *Teknologi Penanganan Hama Utama Tanaman Jagung*. Prosiding Seminar Nasional Serealia, Balai Penelitian Tanaman Serealia.
- Ali, Abdul Halim H.J A.G. (2004). Pengaruh Jarak Tanam dan Pemberian Berbagai Dosis Kotoran Ayam terhadap Petumbuhan dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L) Varietas Gajah. *Skripsi*, Bogor: Fakultas Pertanian IPB
- Apriliyanti, Mega., Gatot Mudjiono, dan Retno Diah Puspitarini. (2015). Pengaruh Sistem Tanam Tumpangsari Pada Brokoli Organik terhadap Hama *Crocidolomia Pavonana* F. (Lepidoptera: Pyralidae). *Jurnal HPT*, 3(3): 34-42
- Badan Pengendalian OPT. (2000). Belalang Kembara (*Locuta migratoria*). www.deptan.co.id.
- Bara, Aria. (2010). Pengaruh Dosis Pupuk Kandang dan Frekuensi Pemberian Pupuk Urea terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung (*Zea Mays* L.) di Lahan Kering. *Skripsi*, Bogor: Fakultas Pertanian IPB
- Bella, Anna M., H.J. Kiroh, Meis J.Nangoy, Martha M.H. Kawatu, dan James R.M Keintjem. (2017). Tingkat Kesukaan Beberapa Bahan Pakan Burung Nuri Talaud (*Eos Histrio*) Dan Performans Yang Dipelihara Secara *Ex-Situ*. *Jurnal Zootek*, 37(2): 508-513
- Child, Robert E. (2007). Insect Damage as a Function of Climate. Museum Microclimates, T. Padfield & K. Borchersen (eds) National Musseum of Denmark
- Erniwati. (2009). Pola Aktivitas dan Keanekaragaman Belalang (Insecta: Orthoptera) di Taman Nasional Gunung Ciremai, Kuningan, Jawa Barat. *Jurnal Biologi Indonesia*, 5 (3): 319-328
- Fitriyani, Siti. (2009).Tingkat Keefektifan *Sycanus annulicornis* Dohrn (Hemiptera: Reduviidae) untuk Mengendalikan *Crocidolomia pavonana* Zeller (Lepidoptera: Pyralidae) pada Tanaman Kubis (*Brassicea oleracea* Linn). *Skripsi*, Bogor: Fakultas Pertanian IPB
- Grichanov, Igor Yakovlevich. (2009). Pests. *Locusta migratoria* L. – Migratory Locust, Asiatic Locust. http://www.agroatlas.ru/en/content/pests/Locusta_migratoria/. Diakses pada Tanggal 28 Januari 2017.

- Hanafiah, K. A. (2012). *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi Edisi Ketiga*. Palembang : Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Palembang
- Horn, J.D. (2010). *Temperature Synergism in Integrated Pest Management*. <http://cipm.nesu.edu>. Diakses pada Tanggal 26 September 2017
- Jumar. (2000). *Entomologi Pertanian*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Leatemia J. Audrey dan Ria Y. Rumthe. (2011). Studi Kerusakan Akibat Serangan Hama pada Tanaman Pangan di Kecamatan Bula, Kabupaten Seram Bagian Timur, Provinsi Maluku. *Jurnal Agroforestri*, 6(1): 52-56
- Nation, James L. (2008). *Insect Physiology and Biochemistry*. Boca Raton (US): CRC Press
- Pribadi, Avry dan Illa Anggraeni. (2010). Pengaruh Temperatur dan Kelembaban terhadap Tingkat Kerusakan Daun Tanaman Jabon (*Anthocephalus cadamba*) oleh *Arthrochista hilaralis*. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 8(1): 1-7
- Primarinda, Ikha, Maridi, dan Marjono. (2012). Pengaruh Model Pembelajaran *Cooperative Learning Tipe Group Investigation (GI)* terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 4 Surakarta Tahun Pelajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 4(2): 115-128
- Purwono & R. Hartono. (2007). *Bertanam Jagung Unggul*. Penebar Swadaya: Jakarta
- Rhode, B.E. & Crosby, T.K. (2012). Migratory Locust (*Locusta migratoria*). <http://www.padil.gov.au>. Diakses pada Tanggal 28 Januari 2017.
- Roe, A.H. (2000). Grasshoppers and their Control. Extension Entomology. Department of Biology. UT. P. 1-5
- Rohmaliah, Elin. 2004. Pengaruh Pemupukan Nitrogen dan Pupuk Kandang Ayam terhadap Produksi Daun Tanaman Daun Dewa (*Gynura pseudochina* L.). *Skripsi*, Bogor: Fakultas Pertanian IPB
- Salisbury, J.W. dan Ross. (1995). *Fisiologi Tumbuhan*. ITB, Bandung
- Sudarsono, Hamim. (2003). Hama Belalang Kembara (*Locusta migratoria manilensis* Meyen): Fakta dan Analisis Awal ledakan Populasi di Provinsi Lampung. *J. HPT Tropika*, 5(2): 51-56
- Sudarsono, Hamim., Rosma Hasibuan, dan Damayanti Buchori. (2005). Biologi dan Transformasi Belalang Kembara *Locusta migratoria manilensis* Meyen

- (Orthoptera: Acrididae) pada Beberapa Tingkat Kepadatan Populasi di Laboratorium. *J. HPT Tropika*, 5(1): 24-31
- Sudarsono, Hamim. (2008). Pengaruh Lama Periode Kering dan Intensitas Curah Hujan Terhadap Penetasan Belalang Kembara (*Locusta migratoria manilensis* Meyen). *J. HPT Tropika*, 8(2): 117-122
- Sudarsono, Hamim., Rosma Hasibuan, & I Gede Swibawa. (2011). Hubungan Antara Curah Hujan dan Luas Serangan Belalang Kembara (*Locusta migratoria manilensis* Meyen) di Provinsi Lampung. *J. HPT Tropika*, 8(2): 95-101
- Tanaka, Seiji & Dao-Hong Zhu. (2005). Outbreaks of the migratory locust *Locusta migratoria* (Orthoptera: Acrididae) and control in China. *Appl. Entomol. Zool*, 40 (2): 257–263
- Tilome, Indri. (2014). Mikrohabitat dan Kepadatan Populasi Belalang pada Tanaman Jagung (*Zea mays*). *Skripsi*, Gorontalo: Fakultas Matematika dan IPA Universitas Negeri Gorontalo
- Warisno. (1998). *Budidaya Jagung Hibrida*. Kanisius: Yogyakarta
- Widowati. L. R., Sri Widati, U. Jaenudin, W. Hartatik. (2004). *Pengaruh Kompos Pupuk Organik yang Dipekaya dengan Bahan Mineral dan Pupuk Hayati terhadap Sifat-sifat Tanah, Serapan Hara dan Produksi Sayuran Organik*. Laporan Proyek Penelitian Program Pengembangan Agribisnis. Balai Penelitian Tanah
- Yamagishi, Masaaki & Seiji Tanaka. (2009). Overwintering biology and morphological characteristics of the migratory locust, *Locusta migratoria* after outbreaks on Iheya Island, Japan. *Appl. Entomol. Zool*, 44 (1): 165-174