

**KEPADATAN POPULASI DAN INTENSITAS SERANGAN HAMA  
KEPIK PENGHISAP BUAH KAKAO (*Helopeltis* spp.)  
PADA TANAMAN KAKAO (*Theobroma cacao* L.) DI DESA LONU,  
KECAMATAN BUNOBOGI, KABUPATEN BUOL**

**Population Density and Attack Intensity of Cocoa Pods Sucker (*Helopeltis* spp.)  
Plants of Cocoa (*Theobroma cacao* L.) In Ionu Village, Bunobogu District,  
Buol Regency.**

*Yuspan<sup>1)</sup>, Flora Pasaru<sup>2)</sup>, Mohammad Yunuus<sup>2)</sup>*

<sup>1)</sup> Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu.

<sup>2)</sup> Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu.  
Email : Yuspanozhyld2@gmail.com, Florapasaru45@yahoo.co.id, Mohyunus125@gmail.com.

**ABSTRACT**

The purpose of this study was to determine the population density and intensity of attack of Cocoa Pods Sucker (*Helopeltis* spp.) on cocoa (*Theobroma cacao* L.) in Lonu Village, Bunobogu District, Buol Regency. This research was carried out on the cocoa plantation in Lonu Village from February to March 2021. The study used a survey method with purposive sampling of location determination, on community cocoa land with an area of 0.5 ha which was divided into five plots. This research is descriptive and does not provide treatment (non-treatment) on cocoa plants. Observations were made three times with a period of once every two weeks. Data analysis used descriptive analysis by calculating the population average and the attack rate of *Helopeltis* spp. From the observations that have been made, the population density and intensity of attack of *Helopeltis* spp. Observation showed that in the first week the population of *Helopeltis* spp. Was hinger average 0.96, and the third week, which was 0.84, and the third week which was 0.70. stil low, namely in the first of 26.6%, followed by the second week Of 26% and the lowst in the third week with an attack rate of 23%. in Lonu Village, Bunobogu District, Buol Regency is still classified in the low category.

**Keywords:** Population Density, Attack Intensity, *Helopeltis* spp., Cocoa Pods.

**ABSTRAK**

Tujuan penelitian untuk Menentukan kepadatan populasi dan intensitas serangan hama kepik penghisap (*Helopeltis* spp.) pada tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) di Desa Lonu Kecamatan Bunobogu Kabupaten Buol pada bulan feberuari 2021. Penelit. Penelitian menggunakan metode survey dengan penentuan lokasi secara *purposive sampling*, pada lahan kakao rakyat dengan luas 0,5 ha yang terbagai menjadi lima plot. penelitian ini bersifat deskriptif dan tidak memberikan perlakuan (non treatment) pada tanaman kakao. Pengamatan dilakukan sebanyak tiga kali dengan periode dua minggu sekali. Analisis data menggunakan analisis deskriptif yaitu dengan menghitung rata-rata populasi dan tingkat serangan *Helopeltis* spp. pengamatan menunjukkan bahwa pada minggu pertama populasi *Helopeltis* spp lebih tinggi yaitu rata-rata 0,96 ekor dibanding minggu kedua yaitu 0,84 ekor, dan minggu ketiga yaitu 0,70. Dari data intensitas serangan *Helopeltis* spp meningkat setiap minggu namun rata - rata tingkat serangannya masih rendah yaitu pada minggu pertama 26,6%, kemudian diikuti minggu kedua 26% dan paling rendah minggu ketiga dengan tingkat serangan 23,8%

kepadatan populasi dan intensitas serangan *Helopeltis* spp. di Desa Lonu, Kecamatan Bunobogu, Kabupaten Buol masih tergolong dalam kategori rendah.

**Kata Kunci :** Kepadatan Populasi, Intensitas Serangan, *Helopeltis* spp., Buah Kakao.

## PENDAHULUAN

Kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan salah satu komoditas perkebunan yang peranannya cukup penting bagi perekonomian nasional, khususnya sebagai penyedia lapangan kerja, sumber pendapatan, dan devisa negara, selain itu kakao juga berperan dalam mendorong pengembangan wilayah dan agroindustri. Pada tahun 2002, perkebunan kakao telah menyediakan lapangan kerja dan sumber pendapatan bagi sekitar 900 ribu kepala keluarga petani yang sebagian besar berada di Kawasan Timur Indonesia (KTI) serta memberikan sumbangan devisa terbesar ke tiga sub sektor perkebunan setelah karet dan kelapa sawit dengan nilai sebesar US \$ 701 juta (Pusdatin, 2016).

Perkebunan kakao di Indonesia mengalami perkembangan cukup pesat dalam kurun waktu 5 tahun terakhir. Perkembangan luas areal perkebunan kakao meningkat dengan tingkat pertumbuhan rata-rata 8% per tahun dan saat ini mencapai 1.691.942 ha dengan nilai produksinya mencapai 688.345 ton/tahun. Dimana sebagian besar 87,4% dikelola oleh rakyat dan selebihnya perkebunan besar negara serta perkebunan besar swasta (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2017).

Produksi kakao Indonesia terbesar ketiga setelah Pantai Gading dan Ghana yang menyumbang 16% produksi kakao dunia. Pulau Sulawesi menyumbang 65% dari produksi kakao nasional dan provinsi Sulawesi tengah menyumbang kontribusi terbesar 38% dari produksi kakao nasional (BPS Sulteng, 2015).

Seperti kabupaten lainnya di Sulawesi tengah, sejak tahun 1980-an sampai sekitar tahun 2010 kakao adalah komoditas unggulan di kabupaten Buol. Namun, pohon kakao yang dibudidayakan sudah cukup tua dan lebih rentan terhadap serangan hama dan

penyakit. Produktivitas kakao yang menurun membuat komoditas ini kurang menarik bagi petani kecil. Akan tetapi para petani masih memilih kakao karena factor berikut: kesesuaian lahan yang tinggi, pengalaman terdahulu dan budaya mereka dalam menanam kakao, harga relative tinggi dan stabil, serta sangat mudah dijual dibandingkan dengan komoditas lain (Amaruzaman S. dkk.,2017)

Kecamatan Bunobogu yang sebagian besar wilayahnya merupakan wilayah pertanian, memiliki potensi bidang pertanian sangat besar. Wilayah subsektor tanaman pangan, perkebunan, dan hortikultura terdapat hampir pada semua desa. Khusus tanaman kakao terdapat lahan seluas 300 ha yang tersebar pada 10 desa. Lonu merupakan salah satu Desa dengan lahan paling luas di Kecamatan Bunobogu, yaitu dengan luas lahan 40 ha (BPS, 2020).

Menurut Siswanto dan Karmawati (2012) bahwa salah satu penyebab rendahnya produktivitas kakao di Indonesia adalah serangan organisme pengganggu tanaman. Banyak jenis hama dan penyakit yang menyerang tanaman kakao. Hama utama tanaman kakao di Indonesia antara lain penggerek buah kakao (*Conopomorpha cramerella*) dan kepik penghisap buah (*Helopeltis* spp.).

*Helopeltis* spp. merupakan hama utama yang menduduki peringkat kedua setelah PBK. Serangga muda (nimfa dan imago menyerang pucuk tanaman kakao dan buah muda dengan cara menusukkan alat mulutnya kedalam jaringan kemudian menghisap cairan didalamnya. Bersamaan dengan tusukkan tersebut kepik mengeluarkan cairan yang bersifat racun yang dapat mematikan jaringan tanaman disekitar tusukkan. Serangan pada buah tua ditandai dengan munculnya bercak-bercak cekung yang berwarna coklat muda yang lama kelamaan berubah menjadi kehitaman.

Serangan berat pada buah muda, bercahaya akan bersatu menyebabkan permukaan kulit menjadi retak dan terjadi perubahan bentuk sehingga menghambat perkembangan biji. Serangan pada pucuk atau ranting menyebabkan layu, kering dan kemudian mati. Daun akan gugur dan ranting tanaman akan seperti lidi. Penurunan produksi buah bisa mencapai 50-60% (Karmawati, *dkk.* 2010).

Menurut Amaruzaman (2017) serangan hama dan penyakit merupakan salah faktor satu penyebab kurangnya minat petani di Kabupaten Buol untuk membudidayakan tanaman kakao sehingga mengakibatkan berkurangnya lahan dan produktivitas kakao pada setiap tahunnya. Namun, untuk saat ini belum terdapat data sebaran hama *Helopeltis* spp. di Kabupaten Buol.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kepadatan populasi dan intensitas serangan hama kepik penghisap buah kakao (*Helopeltis* spp.) di Desa Lonu Kecamatan Bunobogu Kabupaten Buol. Informasi yang didapat dari penelitian ini juga dapat dijadikan acuan bagi pihak-pihak yang tertarik mengkaji kepadatan dan tingkat serangan *Helopeltis* spp.

## METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Lonu Kecamatan Bunobogu Kabupaten Buol pada Bulan Februari sampai Maret 2021.

Alat-alat yang digunakan adalah alat tulis, tali rafia, gunting, dan kamera, bahan-bahan yang digunakan adalah pestisida dan pertanaman kakao pada areal perkebunan.

Penelitian ini dilakukan dengan metode survey dan observasi dilokasi penelitian. Survey dilakukan untuk menentukan lokasi pengamatan wilayah di Kabupaten Buol. Kecamatan Bunobogu merupakan salah satu sentra produksi kakao di Kabupaten Buol.

Pengambilan dan penentuan lokasi pengamatan dilakukan secara *purposive sampling* didesa Lonu (Kabupaten Buol) pada lahan

dengan luas 0,5 ha. Metode penelitian ini bersifat deskriptif dan tidak memberikan perlakuan (non treatment) pada tanaman kakao. Rancangan penelitian dimulai dengan pembuatan plot yang ditetapkan menurut arah garis diagonal setelah itu mengambil tiga tanaman yang dilalui garis diagonal tersebut, sehingga pada lokasi pengamatan terdapat lima plot, dalam setiap plot terdapat tiga tanaman yang melewati garis diagonal. Secara keseluruhan jumlah tanaman yang diamati setiap kali pengamatan adalah dua puluh lima tanaman. Pengamatan dilakukan sebanyak tiga kali dengan periode dua minggu sekali pada saat panen dan pemangkasan.

### Variabel Pengamatan

**Kepadatan Populasi *Helopeltis* spp.** Pengamatan Kepadatan populasi *Helopeltis* spp. dilakukan sebanyak 3 kali dengan interval waktu 2 minggu sekali. Masing-masing petak terdapat 5 pohon sampel yang diambil secara acak. Sampel diambil secara langsung yaitu dengan cara menyemprotkan insektisida pada buah yang dihinggapi sehingga menyebabkan serangga lepas dari buah dan berjatuhan.

Menghitung jumlah *Helopeltis* spp. yang terdapat di setiap pohon pada petak pengamatan dihitung menggunakan rumus berikut menurut Gigir, T.H., *dkk.*, 2015 :

$$KP = \frac{iS}{JTP}$$

Keterangan:

KP : Kepadatan Populasi

Is : Jumlah Serangga yang Ditemukan

JTP : Jumlah Tanaman Yang Diamati

**Intensitas Serangan *Helopeltis* spp.** Pengamatan intensitas serangan *Helopeltis* spp. dilakukan sebanyak tiga kali dengan interval waktu dua minggu sekali. Masing-masing petak terdapat 3 pohon sampel yang diambil secara acak, setiap pengambilan sampel dilapangan dilakukan pengambilan sampel yang berbeda dari

pengamatan sebelumnya. Sampel diambil secara langsung dengan mengikuti jadwal panen petani.

Perhitungan intensitas serangan oleh hama dihitung menggunakan rumus berikut menurut Natawigena, 1989 :

$$P = \frac{\sum (n \times V)}{Z \times N} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Intensitas serangan

n : Jumlah buah yang rusak pada skala tertentu

V : Nilai indeks serangan

Z : Nilai skala kerusakan tertinggi

N : Jumlah sampel yang diamati

## HASIL DAN PEMBAHASAN

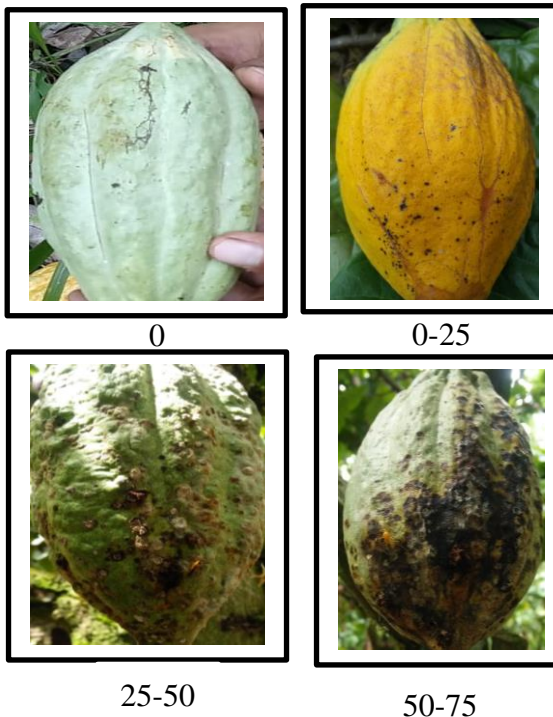
**Kepadatan Populasi *Helopeltis* spp.** Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Helopeltis* spp. telah ditemukan di tanaman kakao di Desa Lonu Kecamatan Bunobogu Kabupaten Buol dengan jumlah yang bervariasi.

Tabel 1. Rata-rata Populasi *Helopeltis* spp. pada Tanaman Kakao di Desa Lonu, Kecamatan Bunobogu, Kabupaten Buol.

Waktu Pengamatan	Jumlah Hama (ekor)	Jumlah Tanaman	Kepadatan Populasi
Pengamatan I	24	25	0,96
Pengamatan II	21	25	0,84
Pengamatan III	18	25	0,70
Total	63	75	138
Rata-rata			0,83
Variance			0,04
Rata-rata ± Standar Deviasi			0,2

Hasil pengamatan pada populasi *Helopeltis* spp. Pada pertanaman kakao di Desa Lonu Kecamatan Bunobogu Kabupaten Buol menunjukkan bahwa rata-rata kepadatan populasi 0,83 dengan jumlah variance 0,04 serta mencapai rata rata simpangan baku ± 0,2 .

**Intensitas Serangan *Helopeltis* spp.** Hasil penelitian menunjukkan bahwa serangan *Helopeltis* spp. telah ditemukan di tanaman kakao di Desa Lonu Kecamatan Bunobogu Kabupaten Buol dengan jumlah yang bervariasi (Gambar 2).





75-100

Gambar. 1 tingkat serangan *Helopeltis* spp.

Dari gambar diatas terlihat lima gambar yang menunjukkan skala kerusakan pada buah kakao. Skala 0 buah tanpa searngan, skala 0-25 kategori ringan, 25-50 kategori sedang, skala 50-75 kategori berat dan skala 75-100 kategori sangat berat.

Hasil pengamatan terhadap intensitas serangan hama *Helopeltis* spp. pada petanaman kakao milik petani di Desa Lonu Kecamatan Bunobogu Kabupaten Buol menunjukkan bahwa dengan jumlah variance 2,98 serta mencapai rata-rata  $\pm$ SB 1,73 yang di tunjukkan pada (tabel 2).

Dari tabel diatas terlihat bahwa intensitas serangan *Helopeltis* spp meningkat setiap minggu namun rata - rata tingkat serangannya masih rendah. Intensitas serangan *Helopeltis* spp masih rendah disebabkan karena populasi *Helopeltis* spp yang masih dapat terkontrol sehingga menimbulkan intensitas serangan yang rendah.

### **Pembahasan**

Hasil pengamatan kepadatan populasi *Helopeltis* spp. pada pertanaman kakao yaitu rata-rata 0,96 ekor/tanaman pada pengamatan pertama kemudian diikuti 0,84 ekor/tanaman untuk pengamatan kedua sedangkan pada pengamatan ketiga didapatkan rata-rata 0,70 ekor/tanaman. Kepadatan populasi *helopeltis* spp. mengalami penurunan disetiap waktu pengamatan dimana terlihat hasil tertinggi pada pengamatan pertama dan terendah pada pengamatan ketiga.

Berdasarkan hasil pengamatan didapatkan rata-rata 0,83 ekor/tanaman, hal ini menunjukkan bahwa kepadatan populasi *Helopeltis* spp. di lapangan tergolong dalam kategori rendah. Menurut Susniati dkk. (2005), apabila populasi hama 5 individu setiap pohonnya, maka belum terjadi penurunan hasil sehingga petani masih bisa mentoleransi, pada populasi hama 7 individu setiap batangnya petani sudah mulai merasakan kerugian ekonomi.

Hasil pengamatan intensitas serangan *Helopeltis* spp. pada lokasi yang diamati yaitu intensitas serangan tertinggi terdapat pada pengamatan pertama dimana tingkat serangan mencapai 26,6% kemudian diikuti pengamatan kedua dengan tingkat serangan 26,0%, sedangkan intensitas serangan terendah terdapat pada pengamatan ketiga dengan tingkat serangan 23,8%.

Berdasarkan hasil pengamatan didapatkan rata-rata tingkat serangan yaitu 25,4%, hal ini menunjukkan bahwa intensitas serangan *Helopeltis* spp. dilokasi pengamatan tergolong dalam kategori serangan ringan. Menurut Sulistyowati (2008), serangan *Helopeltis* spp. dikelompokkan menjadi: (1) kategori ringan, bercak buah 0-25%, (2) kategori sedang, bercak buah 25-50%, dan (3) kategori berat, bercak buah 50-100%.

Rendahnya kepadatan populasi dan intensitas serangan *Helopeltis* spp. Di desa Lonu, Kecamatan Bunobobogu Kabupaten Buol, disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya umur tanaman yang sudah tergolong tua yakni kisaran 17-21 tahun, pada usia tersebut produksi tanaman kakao sangatlah rendah sehingga menyebabkan kurangnya ketersediaan makanan bagi *Helopeltis* spp.

Perbedaan produktivitas antar umur kakao dapat diketahui dengan metode analisis perbedaan produktivitas kakao umur 15 tahun dan dibandingkan dengan kakao umur yang sama atau lebih dari 15 tahun. Pada saat umur kakao berada pada rentang umur 15 hingga 20 tahun produktivitasnya sama dengan setengah

dari produktivitas potensialnya (Zainudin dan Baon, 2004). Menurut Jumar (2000) makanan merupakan sumber gizi yang dipergunakan oleh serangga untuk hidup dan berkembang, jika makanan tersedia dengan kualitas yang cocok dan kualitas yang cukup maka populasi serangga akan meningkat dengan cepat, sebaliknya jika makanan kurang maka populasi serangga juga akan menurun.

Kepadatan Populasi dan intensitas serangan *Helopeltis* spp. juga dipengaruhi oleh faktor suhu dan kelembaban. Pada saat pengamatan dilapangan suhu harian 27-32°C, suhu tersebut tergolong tinggi bagi perkembangan *Helopeltis* spp. Dengan demikian, rendahnya kepadatan yang didapat pada penelitian ini terkait dengan kondisi lingkungan yang tidak mendukung perkembangan *Helopeltis* spp.

Menurut Jumar (2000) serangga memiliki kisaran suhu tertentu dimana dia dapat hidup, diluar kisaran suhu tersebut serangga akan mati kedingina atau kepanasan. Pengaruh suhu ini jelas terlihat pada proses fisiologi serangga, pada suhu tertentu aktivitas serangga tinggi, akan tetapi pada suhu yang lain akan berkurang (menurun). Pada umumnya kisaran suhu yang efektif adalah suhu minimum 15°C, suhu optimum 25°, dan suhu maksimum 30°C.

Selain suhu, kelembaban juga berpengaruh terhadap perkembangan *helopeltis* sp. Pada lokasi pengamatan kelembaban 59-74%, kisaran kelembaban ini termasuk rendah. Menurut Susniahti *dkk.*, (2005) perkembangan *helopeltis* banyak dipengaruhi oleh keadaan iklim dan ketersediaan makanan. Pada

umumnya keadaan cuaca yang panas dengan kelembaban relatif sekitar 70-80% cocok bagi perkembangan *helopelti* spp. sehingga populasinya bertambah banyak.

Faktor lain penyebab rendahnya populasi *Helopeltis* spp. yaitu ditemukan adanya semut hitam (*Dolichoderus Thoracicus*) dilokasi penelitian yang berperan sebagai predator (musuh alami). Selain itu, pemangkasan secara rutin yang dilakukan petani dengan interval 3-4 bulan sekali dapat menekan perkembangan populasi *helopeltis* spp. Hal ini terjadi karena saat dilakukan pemangkasan pada tanaman kakao, berkurang tangkai yang menjadi tempat hinggap *helopeltis* spp. serta cahaya matahari dengan mudah menembus bagian bawah lahan perkebunan.

Intensitas kerusakan buah akibat serangan kepik penghisap buah kakao dengan keberadaan semut yang melimpah di tanaman kakao secara signifikan lebih rendah dibandingkan dengan tanaman tanpa semut. Adanya musuh alami ini dapat mengurangi perkembangan kepik pada tanaman kakao (Wijngarden, *dkk.*, 2007). Menurut Ho and Khoo (1992) Populasi semut dikategorikan tinggi bila disepanjang batang atau cabang, dan juga buah ditemukan keberadaannya serta semut berkeliaran di pertanaman kakao untuk mencari makan dan tempat berlindung. Aktivitas semut tersebut menyebabkan hama kepik *Helopeltis* terganggu dan terusir dari tanaman kakao dan tidak sempat merusak dan melakukan perkembangbiakan pada tanaman kakao.

Tabel 2. Rata-rata Intensitas serangan *Helopeltis* spp. pada Tanaman Kakao di Desa Lonu Kecamatan Bunobogu Kabupaten Buol

Waktu Pengamatan	Jumlah Plot	Presentase % Intensitas serangan
Pengamatan I	I	25
	II	29
	III	26
	IV	26
	V	27
Total		133
Rata-Rata		26,6
Pengamatan II	I	26
	II	27
	III	27
	IV	25
	V	25
Total		130
Rata-Rata		26
Pengamatan II	I	24
	II	23
	III	23
	IV	23
	V	26
Total		119
Rata-Rata		23,8
Total	15	
Variance		2,98
Rata-rata ± Standar Deviasi		1,73

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Kepadatan populasi *Helopeltis* spp. pada pertanaman kakao yaitu rata-rata 0,96 ekor/tanaman pada pengamatan pertama kemudian diikuti 0,84 ekor/tanaman untuk pengamatan kedua sedangkan pada pengamatan ketiga didapatkan rata-rata 0,70 ekor/tanaman. Secara keseluruhan waktu pengamatan didapatkan rata-rata kepadatan yakni 0,83 ekor/tanaman, angka ini menunjukkan kepadatan populasi *Helopeltis* spp. pada lokasi pengamatan tergolong dalam kategori rendah.
2. Intensitas serangan *Helopeltis* spp. pada lokasi yang diamati yaitu intensitas serangan

tertinggi terdapat pada pengamatan pertama dimana tingkat serangan mencapai 26,6% kemudian diikuti pengamatan kedua dengan tingkat serangan 26,0%, sedangkan intensitas serangan terendah terdapat pada pengamatan ketiga dengan tingkat serangan 23,8%. Secara keseluruhan waktu pengamatan didapatkan rata-rata tingkat serangan yakni 25,4% dan tergolong dalam kategori serangan ringan.

### Saran

Perlu menerapkan cara pembudidayaan perkebunan kakao di Desa Lonu Kecamatan Bunobogu Kabupaten Buol oleh para petani dengan PHT yang mengutamakan penggunaan musuh alami agar dapat menekan populasi

dan tingkat serangan hama *Helopeltis* spp secara alami.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Amaruzaman s., Betha I., Beria I., 2017. *Kerentanan dan Preferensi Sistem Pertanian Petani dikabupaten Buol, Indonesia*. World agroforestry centre: Bogor.
- Atmaja. 2003. *Teori dan Praktek Manajemen Keuangan*. Yogyakarta: Andi.
- Badan Pusat Statistik, 2020. *Kecamatan bunobogu dalam angka 2018*: Badan Pusat Statistik Kabupaten Buol.
- Badan Pusat Statistik propinsi Sulawesi Tengah, 2015. *Sulawesi Tengah Dalam Angka 2015*. Palu: Badan Pusat Statitistik.
- Djamin. 1980. *Strategi Pengendalian Hama Coklat. Kumpulan Makalah Konferensi Coklat Nasional*. Medan. 16-18 September 1980. Hal 44-4.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2017. *Statistik Perkebunan Indonesia*. Direktorat Jenderal Perkebunan, Jakarta. 70 hlm.
- Gigir, Tudelnidsri H., C. L. Salaki., E. Senewe., M.F. Dien., dan D.S. Sulualang. 2015. *Populasi dan Intensitas Serangan Hama Wereng Hijau *nepthothetx Virescens* (Homoptera: Cicadelidae) di Kecamatan Tomohon Barat Kota Tomohon*. Journal COCOS Vol. 6. (2): 95-101.
- Ho CT, Khoo KC. 1992. *Partners in biological control of cocoa pests: mutualism between *Dolichoderus thoracicus* (Hymenoptera: Formididae and *Cataenococcus hispidus* (Hemiptera: Pseudococcidae)*. Bulletin of Entomological Research .Vol. 11 (87) :461-470.
- Jumar. 2000. *Entomologi pertanian*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Kalshoven L.G. E. 1981. *Pest of Crops in Indonesian*. Revised and Translated by Van Der Laan P. A. PT. Ichtiar Baru-Van Hoeve. Vol. 9 (1): 112-117.
- Karmawati, E., Z. Mahmud., M.Syakir., J.Munarso., K. Ardana., Rubiyo. 2010. *Budidaya dan Pasca Panen Kakao*. Pusat penelitian dan pengembangan perkebunan. Bogor. 113 hlm.
- Natawigena, H.1989. *Entomologi pertanian*. Bandung: Orba Shakti.
- Nenotek. S. P.2018. *Intensitas Kerusakan Oleh Penghisap Buah Kakao *Helopeltis* spp. Pada Tanaman Kakao di Kecamatan Hewokloang Kabupaten SikkaNusa TenggaraTimur*. Rosidin Seminar Nasional Pertanian Ke V. Kupang. ISBN 978-602-64783-7-5
- Oka, Ida Nyoman.1995. *Pengendalian dan implementasinya di Indonesia*. Gadjah Mada University Press: Yogyakarta
- Pusdatin [Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian]. 2016. *Outlook Komoditi Kakao*. Kementerian Pertanian. Jakarta
- Samudra, U. 2005. *Bertanam Coklat*. PT Musa Perkasa Utama.
- Soenaryo dan S.Situmorang. 1978. *Budidaya dan Pengolahan Coklat*. Balai Penelitian Perkebunan Bogor Sub Balai Penelitian Perkebunan Jember, 32 p.



- Siswanto dan E. Karmawati. 2012. *Pengendalian Hama Utama Kakao dengan Pestisida Nabati Agen Hayati. Bogor.* Jurnal Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Vol. 11 (2) : 99-103.
- Surti. 2012. *Jenis Tanaman Kakao.* PT. Penebar Swadaya. Vol. 9 (4) : 72-81
- Susniahti, N., Sumeno, H., dan Sudrajat. 2005. *Ilmu Hama Tumbuhan.* Universitas Padjadjaran. B.andung
- Untung, k.2001. *Pengantar Pengelolaan hama terpadu.* Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Wardoyo, S. 1988. *Strategi Penanggulangan Hama Kakao.* Prosiding Komunikasi Teknis Kakao. Vol. 10 (2) : 176-187.
- Wijngarden, P.M.V., M.V. Kessel and A.V. Huis., 2007. *Oeciphylla longinoda (Hymenoptera: formicidae) as a Biological.*
- Zainudin & John Bako Baon. 2004. *Prospek Kakao Nasional, Satu Dasawararsa (2005-2014) Mendatang Antisipasi Pengembangan Kakao Nasional Menghadapi Regenerasi Pertama Kakao Diindonesia.* Prosiding Simposium Kakao 2004. Pusat penelitian kopi dan kakao Indonesia. Yogyakarta, 4-5 oktober 2004. Vol. 12 (1) : 20-28.