Jurnal Online Agroekoteknologi
ISSN No. 2337- 6597
Vol.9.No.2, May 2021 (5): 25- 36
DOI: 10.32734/jaet.v9i2.4504

Tingkat Serangan Hama Penggerek Buah Kakao (*Conopomorpha cramerella* Snellen) dan Kehilangan Hasil Tanaman Kakao di Kecamatan Darul Ihsan Kabupaten Aceh Timur

Level Of Attack On Cocoa Pod Borer (Conopomorpha cramerella Snellen) and Loss Of Cocoa Crops In Sub-District Darul Ihsan, District East Aceh

Febriyanti*, Cut Mulyani, Muhammad Syahril

* Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Samudra
Jalan Meurandeh, Langsa Lama, Aceh 24354
*****E-mail: febriyantiyan24@gmail.com

ABSTRACT

Indonesia is one of the most extensive cocoa cultivators in the world and is the third largest cocoa producer. However, Indonesian cocoa, especially those produced by the people, in the international market is still valued the lowest because of its poor image, which is dominated by unfermented beans, beans with high levels of dirt, and contaminated with insects, fungi, or mitotoxins. this is knowing the level of attack and yield loss due to the attack of the Cocoa Pod Borer. This research was conducted in Lhok Leumak Village, Lhok Meureu Village and Seuneubok Kulam, Darul Ihsan District, East Aceh Regency. This study used a survey method, to determine the location of the study carried out by "purposive sampling", namely the determination of the location chosen deliberately according to the criteria determined by considering that the location is a center for cocoa plantations in Darul Ihsan District. The results showed that the percentage of PBK pests was attacked. the highest is in the criteria of untreated gardens around 70.75% -81%. The highest percentage was in Lhok Leumak Village, reaching 81% with an average value of 76.08%. The lowest percentage of PBK pest attacks was on the criteria for gardens that had implemented PHT, in Lhok Leumak Village, namely 19%. Meanwhile, the highest attack intensity was on the criteria of untreated gardens around 30% -36.5% with moderate levels of damage. The intensity of the attacks was quite high in Lhok Leumak and Lhok Meureu villages, reaching 36.5%. Low attack intensity criteria for PHT plantations are in Lhok Leumak Village with an average of 3%. The amount of loss of cocoa yields in Darul Ihsan District with regression Y = 983.39 -17.96 X where when the intensity increases 1% there will be a loss of yield as much as 17.96 kg.

***Keywords**: cocoa, garden, Cocoa Pod Borer, regression*

ABSTRAK

Indonesia merupakan salah satu satu negara pembudidaya tanaman kakao paling luas di dunia dan termasuk negara penghasil kakao terbesar ketiga. Tetapi kakao Indonesia, khususnya yang dihasilkan oleh rakyat, di pasaran internasional masih dihargai paling rendah karena citranya yang kurang baik, yakni didominasi oleh biji–biji tanpa fermentasi, biji dengan kadar kotoran yang tinggi, serta terkontaminasi serangga, jamur, atau mitotoksin Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui tingkat serangan serta kehilangan hasil akibat serangan hama Penggerek Buah Kakao. Penelitian ini dilakukan di Desa Lhok Leumak, Desa Lhok Meureu

Jurnal Online Agroekoteknologi
ISSN No. 2337- 6597
Vol.9.No.2, May 2021 (5): 25- 36
DOI: 10.32734/jaet.v9i2.4504

dan Seuneubok Kulam, Kecamatan Darul Ihsan, Kabupaten Aceh Timur. Penelitian ini menggunakan metode survei, untuk penentuan lokasi penelitian dilakukan secara "purposive sampling" yaitu penentuan lokasi yang dipilih secara sengaja sesuai kriteria yang ditentukan dengan pertimbangan bahwa lokasi tersebut merupakan sentra perkebunan kakao di Kecamatan Darul Ihsan.Hasil penelitian di dapatkan bahwa persentase serangan hama PBK tertinggi berada pada kriteria kebun tidak terawat sekitar 70,75%-81%. Persentase tertinggi di Desa Lhok Leumak yaitu mencapai 81% dengan nilai rata-rata 76,08%. Persentase serangan hama PBK terendah pada kriteria kebun yang telah menerapkan PHT, di Desa Lhok Leumak yaitu 19%. Sedangkan untuk intensitas serangan tertinggi pada kriteria kebun tidak terawat sekitar 30%-36,5% dengan tingkat kerusakan sedang. Intensitas serangan yang lumayan tinggi di Desa Lhok Leumak dan Desa Lhok Meureu mencapai 36,5%. Intensitas serangan rendah kriteria kebun PHT berada di Desa Lhok Leumak dengan rata-rata 3% .Besarnya kehilangan hasil kakao pada Kecamatan Darul Ihsan dengan regresi Y = 983,39 -17,96 X dimana pada saat intensitas naik 1% maka akan terjadi kehilangan hasil sebanyak 17,96 kg.

***Keywords**: Kakao, kebun, penggerek buah kakao, regresi*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu satu negara pembudidaya tanaman kakao paling luas di dunia dan termasuk negara penghasil kakao terbesar ketiga setelah Ivory Coast (Pantai Gading) dan Ghana, yakni dengan nilai produksi tahunannya mencapai 572 ribu ton. Tetapi kakao Indonesia, khususnya yang dihasilkan oleh rakyat, di pasaran internasional masih dihargai paling rendah karena citranya yang kurang baik, yakni didominasi oleh biji–biji tanpa fermentasi, biji dengan kadar kotoran yang tinggi, serta terkontaminasi serangga, jamur, atau mitotoksin (Wahyudi, dkk., 2009).

Berdasarkan data dari Direktorat Jendral Perkebunan (2018), pada tahun 2017 luas areal penanaman kakao di Indonesia telah mencapai 1.744.162 ha dengan status pengusahaan baik perkebunan rakyat, perkebunan swasta dan perkebunan negara yang tersebar di seluruh provinsi Indonesia kecuali DKI Jakarta diikuti dengan produksi biji kakao di Indonesia pada tahun 2009-2013 mencapai 1,72 ton dan masih jauh tertinggal dibawah produksi biji kakao Pantai Gading yang merupakan penghasil kakao terbesar di dunia dengan besar produksi 2,36 juta ton (Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, 2016).

Dari 34 provinsi yang ada di Indonesia Aceh menempati posisi ke enam dengan kebun kakao terluas di Indonesia. Dengan luas lahan kakao di Aceh mencapai 104.930 ha yang meliputi perkebunan rakyat dan perkebunan swasta dan Sulawesi Tengah menempati posisi pertama dengan luas lahan kakao 293.172 ha dan Aceh menjadi provinsi ke tujuh produksi biji kakao tertinggi, dengan produksi biji kakao sebesar 30.661 ton, dimana Sulawesi Tengah menempati posisi pertama penghasil biji kakao dengan besar produksi 100.651 ton. Sementara itu Aceh Timur menempati posisi ketiga dengan kebun kakao terluas di Aceh setelah Aceh Tenggara dan Pidie Jaya. Dengan luas kebun kakao Aceh Timur pada tahun 2016 sebesar 12.760 ha dan Aceh Timur sebesar 4.641 ton untuk Aceh Tenggara sebesar 19.886 ha dengan produksi 8.989 ton (Direktorat Jendral Perkebunan, 2016).

Sebagian besar perkebunan kakao di kabupaten Aceh merupakan perkebunan rakyat . Salah satu wilayah penghasil kakao

Jurnal Online Agroekoteknologi
ISSN No. 2337- 6597
Vol.9.No.2, May 2021 (5): 25- 36
DOI: 10.32734/jaet.v9i2.4504

di Aceh yaitu Kabupaten Aceh Timur di Kecamatan Darul Ihsan. Terdapat lima desa penghasil kakao di kecamatan Darul Ihsan yaitu, Lhok Leumak, Seuneubok Teungoh, Lhok Meureu, Panton Meureubo dan Seuneubok Kulam (BPS Kabupaten Aceh Timur, 2019). Kondisi perkebunan rakyat umumnya kurang terawat, umur tanaman sudah tua, dan bahan tanam yang digunakan rata-rata dari klon tidak unggul. Kondisi inilah yang menyebabkan tingginya tingkat serangan organisme pengganggu tanaman (OPT), terutama hama penggerek buah kakao (PBK) yang menurunkan hasil kakao mencapai 5-80%.. Hama ini menjadi prioritas utama untuk dikendalikan mengingat kecenderungan intensitas dan luas serangannya semakin meningkat. Selain itu, serangan hama ini menyebabkan rendahnya kualitas/mutu biji yang dihasilkan (Sulistyowati dan Endang, 2003).

Rendahnya produktivitas tanaman kakao merupakan masalah klasik yang hingga kini masih sering di hadapi. Selain PBK, serangan penyakit busuk buah (*Phyotophthora palmivora*) dan *vascular streak dieback*/VSD (*Oncobasidium theobromae*) juga menjadi masalah utama di beberapa daerah produksi kakao (Wahyudi, dkk., 2009). Mengetahui intensitas serangan hama PBK di tiga desa pada Kecamatan Darul Ihsan Kabupaten Aceh Timur dan Mengetahui tingkat kehilangan hasil akibat serangan hama PBK pada Kecamatan Darul Ihsan Kabupaten Aceh Timur.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di tiga desa di Kecamatan Darul Ihsan, Kabupaten Aceh Timur, yaitu Lhok Leumak, Lhok Meureu, dan Seuneubok Kulam. Penelitian ini menggunakan metode survey, dilaksanakan selama 2 (dua) bulan, yang di mulai pada bulan Februari sampai dengan Maret 2020. Untuk penentuan lokasi penelitian dan objek penelitian dilakukan secara "*purposive sampling*" yaitu penentuan lokasi yang dipilih secara sengaja sesuai kriteria yang ditentukan dengan pertimbangan bahwa lokasi tersebut merupakan sentra perkebunan kakao di Kecamatan Darul Ihsan.

Bahan yang digunakan adalah buah kakao di kebun rakyat Desa Lhok Leumak, Lhok Meureu dan Seuneubok Kulam, dan kantong plastik. Adapun alat yang digunakan adalah parang, baki, alat tulis, GPS, alat dokumentasi, seperangkat laptop, dan kertas label.

Metode Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan berupa data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui pengamatan langsung dilapangan dan wawancara terhadap petani kakao pada lokasi penelitian. Hasil dari data primer tersebut berupa data persentase serangan, intensitas serangan dan kehilangan hasil akibat serangan hama PBK.

Data sekunder diperoleh dari studi literatur dan informasi lain yang berasal dari Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Aceh, Badan Pusat Statistik Kabupaten Aceh Timur, dan Badan Penyuluhan Pertanian Kecamatan Darul Ihsan.

Lokasi Sampel Serangan Hama PBK dan Potensi Kehilangan Hasil

Lokasi sampel untuk mengetahui intensitas serangan hama PBK dan potensi kehilangan hasil dipilih pada kebun dengan kriteria sebagai berikut :

1. Kebun yang tidak dirawat (tidak dilakukan perawatan).
2. Kebun dirawat seadanya (perawatan kebun dilakukan insidentil, waktunya tidak teratur).

Jurnal Online Agroekoteknologi
ISSN No. 2337- 6597
Vol.9.No.2, May 2021 (5): 25- 36
DOI: 10.32734/jaet.v9i2.4504

3. Kebun yang dirawat intensif (kebun kakao dilakukan perawatan dengan memberikan pupuk, pemangkasan, dilakukan sambung samping pada pohon kakao yang sudah melewati masa produktif dan pestisida).
4. Kebun yang mempraktekkan PHT (sudah menerapkan PHT dengan binaan dari NGO Swiss Contact, Dinas Perkebunan dan Badan Penyuluhan di masing-masing daerah. Monitoring dilakukan oleh NGO Swiss Contact dan dinas terkait dengan waktu yang teratur).

Responden Dampak Ekonomi Akibat Serangan PBK

Responden yang dipilih sesuai dengan analisis penelitian yaitu petani kakao yang berada dilokasi penelitian. Responden yang dipilih dianggap mewakili dan memahami permasalahan yang akan diteliti. Pertimbangan dalam menentukan responden adalah dengan kriteria sebagai berikut :

1. Memiliki pengalaman dalam bidang budidaya kakao sekurang-kurangnya 5 (lima) tahun.
2. Bersedia untuk dijadikan responden dan dapat ditemui dan diwawancarai.

Sampel petani kakao yang diambil untuk diwawancarai pada masing-masing desa disesuaikan dengan kriteria kebun yang dijumpai di lapangan.

Metode Analisis

Pengamatan intensitas serangan hama PBK di lokasi penelitian berdasarkan pada empat lokasi kebun yang mempunyai kriteria perawatan yang berbeda (tidak dirawat, dirawat seadanya, dirawat intensif dan mempraktekkan PHT). Pengambilan sampel kakao dilakukan pada 3 desa di satu kecamatan. Jumlah kebun yang dijadikan sampel pada masing-masing desa sebanyak 3 kebun/desa. Desa yang dijadikan sampel pengambilan kakao adalah yang mempunyai luas perkebunan kakao paling luas di kecamatan tersebut. Apabila pada desa tersebut ada yang tidak memiliki salah satu dari keempat kriteria perawatan kebun yang berbeda, maka sampel yang diambil hanya dari kriteria perawatan kebun yang ada. Pada masing-masing kriteria kebun, pengambilan pohon sampel kakao yang terserang hama PBK diambil 10% dari jumlah pohon kakao yang ditanam. Buah yang diambil sebagai sampel adalah buah yang akan dipanen (telah masak).

Pola pengambilan sampel pohon di lapangan yaitu dengan pola diagonal dimana dapat dilakukan dengan pengambilan sampel yang dimulai dari sudut menuju kearah lawan membentuk alur diagonal. Pengamatan dilakukan 2 kali musim panen.

Penelitian persentase serangan menggunakan formula yang dikemukakan oleh Pedigo dan Butin (2003) :

$$P = \frac{a}{b} \times 100\%$$

Keterangan :
P = Persentase buah yang terserang (%)
A = Jumlah buah yang terserang dalam periode pengamatan
B = Total buah yang diamati selama periode pengamatan

Pengamatan intensitas serangan PBK dilakukan melalui kategori tingkat serangan buah menurut Soesanthy dan Samsudin (2014) pada Tabel 1 sebagai berikut:

Jurnal Online Agroekoteknologi
ISSN No. 2337- 6597
Vol.9.No.2, May 2021 (5): 25- 36
DOI: 10.32734/jaet.v9i2.4504

Tabel 1. Skala Kerusakan Buah Akibat Serangan PBK

Skala	Tingkat Serangan	Keterangan
0	Bebas	Seluruh biji mudah dikeluarkan dari kulit buah dan antar biji tidak lengket.
1	Ringan	Semua biji masih dapat dikeluarkan dari kulit buah dan antar biji tidak terlalu lengket (biji lengket <10%)
3	Sedang	Biji saling melekat tetapi masih dapat dikeluarkan dari kulit buah (biji lengket antara 10-50%)
9	Berat	Biji saling melekat satu sama lain dan tidak dapat dikeluarkan dari kulit buah (biji lengket >50%)

Sumber: Soesanthy dan Samsudin, 2014

Setelah menentukan skala kerusakan, maka dilakukan perhitungan Intensitas Serangan dengan rumus:

$$I = \frac{[(1 \text{ x } R)+(3 \text{ x } S)+(9 \text{ x } B)]}{9 \, x \, A} \text{ X } 100\%$$

Keterangan:
I =Intensitas serangan *C.cramerella*
R = Jumlah buah terserang ringan
S = Jumlah buah terserang sedang
B = Jumlah buah terserang berat
A = Jumlah buah yang diamati

Tabel 2. Katagori intensitas serangan OPT

Kisaran intensitas serangan OPT	Kategori
<25%	Intensitas Ringan
25 - <50%	Intensitas Sedang
50 - 75%	Intensitas Berat
>75%	Sangat Berat

Sumber: Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan 2008.

Untuk menghitung kehilangan hasil akibat intensitas serangan hama PBK diinterpretasi dengan menggunakan metode regresi linier sederhana dengan menghubungkan intensitas serangan dengan hasil (Sukarata, 2014) sebagai berikut:

$$Y = a + bX$$

Dimana :
Y = Kehilangan hasil kakao (kg/ha)
a = Konstanta
b = Koefisien variabel X
X = Intensitas serangan (%)

Untuk menguji apakah regresi tersebut dapat di pertanggung jawabkan, maka model yang di dapat diuji F dengan model tabel analisis of varian (ANOVA) dengan taraf 5%.

Untuk melihat keeratan hubungan antara X terhadap Y dilihat dengan menghitung nilai korelasi (R). Kreteria nilai R mengacu dari Sugiyono (2007) yaitu sebagai berikut :
0,00 - 0,199 = Sangat rendah
0,20 - 0,399 = Rendah
0,40 - 0,599 = Sedang
0,60 - 0,799 = Kuat
0,80 - 1,000 = Sangat kuat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Umum Perkebunan Kakao

Kecamatan Darul Ihsan merupakan salah satu Kecamatan di Aceh Timur Provinsi Aceh. Dengan ketinggian tempat ± 50 mdpl. Sebagian besar mata pencaharian masyarakat di Kecamatan Darul Ihsan di bidang pertanian dengan komoditas utama padi sisanya perkebunan kelapa sawit, kelapa dan kakao. Untuk sentra perkebunan kakao sendiri dikelola dalam bentuk perkebunan rakyat dengan model manajemen sederhana dengan luas lahan mencapai 317 ha dengan produksi 80 ton/tahun (Balai Penyuluhan Pertanian Kecamatan Darul Ihsan, 2019).

Jurnal Online Agroekoteknologi
ISSN No. 2337- 6597
Vol.9.No.2, May 2021 (5): 25- 36
DOI: 10.32734/jaet.v9i2.4504

Dari hasil survey lapangan yang dilakukan petani kakao di Kecamatan Darul Ihsan rata-rata telah menjadi petani kakao ±15 tahun. Jenis bibit kakao yang ditanam adalah forastero dan trinatrio yang berumur sekitar ±15 tahun. Jarak tanam yang digunakan 4 x 4 dengan tanaman pelindung pinang, kelapa, kelapa sawit. Luas kebun yang dimiliki petani rata-rata 1 ha namun ada juga yang hanya 0,5 ha dengan keadaan kebun yang berbeda-beda, mulai dari yang tidak terawat, dirawat seadanya, dirawat intensif dan menerapkan PHT. Petani kakao di Kecamatan Darul Ihsan sebagian besar menggantungkan hidup dari hasil tanaman kakao.

Permasalahan petani kakao di Kecamatan Darul Ihsan disebabkan olah banyak faktor, mulai dari tanaman yang sudah berumur tua, kurangnya pengetahuan tentang perawatan tanaman kakao, serta serangan hama dan penyakit tanaman kakao. Untuk hama dan penyakit yang ditemukan dilapangan seperti hama penggerek buah kakao (PBK), hama penghisap *Helopeltis*, hama monyet, hama bajing dan penyakit busuk buah *Phytopyhora* belum dilakukan pengendalian secara optimal. Hama penggerek buah kakao (PBK) menjadi hama utama di setiap kebun yang di jumpai, dengan sebaran serangan merata yang membuat rendahnya kualitas dan kuantitas biji kakao. Teknologi budidaya yang digunakan petani umumnya sederhana, bahan tanam biasanya asalan bukan varietas/klon unggul, penggunaan sarana produksi kurang serta tingkat pengetahuan dalam budidaya dan pengelolaan tanaman/kebun terbatas. Karena permasalahan yang ada, kebanyakan petani kakao mulai mengganti tanamannya menjadi tanaman kelapa sawit dan sudah tidak melakukan perawatan tanaman kakao lagi.

Dalam melakukan pengelolaan kebun, para petani kakao memperoleh ilmu dari Penyuluh Pertanian setempat dan *Non-Govermental Organization (NGO) Swiss Contact.* Namun hanya sedikit petani yang menerapkan ilmu yang di dapatkan. Sehingga pemeliharaan dan pengelolaan tanaman kakao yang di lakukan di Kecamatan Darul Ihsan belum optimal dan secara umum banyak kebun yang tidak terawat.

Persentase Serangan Hama PBK

Keberadaan hama PBK pada masing-masing Desa di Kecamatan Darul Ihsan dianalisa berdasarkan persentase serangan hama PBK. Data rata-rata persentase serangan PBK disajikan pada Tabel 3.

Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa persentase serangan hama PBK tertinggi berada pada kriteria kebun tidak terawat yaitu 70,75% dan 81% dengan nilai rata-rata 76,08% dan persentase tertinggi di Desa Lhok Leumak. Tingginya persentase serangan disebabkan oleh berbagai faktor, seperti panen tidak rutin, kondisi lahan yang tidak dilakukan sanitasi, terutama keberadaan serasah dan kulit sisa panen. Hal ini sesuai dengan pendapat Sulistyowati dan Wiryadiputra (2010), sisa daun bekas pangkasan dan kulit buah bekas panen dapat menjadi tempat PBK, sehingga populasi PBK pada kebun yang tidak disanitasi lebih tinggi dibandingkan dengan kebun yang dilakukan sanitasi.

Untuk kriteria kebun yang dirawat seadanya persentase serangan hama PBK berkisar antara 53,5%-56,5% dengan nilai rata-rata serangan 55%. Pada kriteria kebun yang dirawat seadanya petani melakukan perawatan dengan waktu yang tidak teratur. Sedangkan pada kriteria kebun yang intensif persentase serangan hama PBK sekitar 48%. Petani sudah melakukan perawatan seperti panen teratur, sanitasi

Jurnal Online Agroekoteknologi
ISSN No. 2337- 6597
Vol.9.No.2, May 2021 (5): 25- 36
DOI: 10.32734/jaet.v9i2.4504

kebun, pemangkasan, serta penyiangan gulma. Sulistyowati, dkk., (2002), menyatakan pula bahwa pemangkasan paling sedikit dilakukan dua kali setahun, sehingga cahaya dapat menembus ke dalam pertanaman kakao dan sirkulasi udara dalam pertanaman kakao akan lebih baik. Kondisi pertanaman kakao yang demikian tidak sesuai untuk perkembangan populasi PBK.

Tabel 3. Persentase Serangan Hama PBK di Kecamatan Darul Ihsan (%)

Nama Desa	Kriteria Kebun			
	Tidak Terawat	Rawat Seadanya	Rawat Intensif	PHT
Lhok Leumak	81	-	48	19
Lhok Meureu	76,5	53,5	-	-
Seuneubok Kulam	70,75	56,5	-	-
Rataan	76,08	55	48	19

Sumber : Data Primer telah diolah 2020

Persentase serangan hama PBK terendah pada kriteria kebun yang telah menerapkan PHT, di Desa Lhok Leumak yaitu 19%. Persentase serangan yang rendah disebabkan karena petani sudah menerapkan teknik budidaya yang tepat seperti pemangkasan teratur, pemupukan, sanitasi kebun, adanya penggunaan musuh alami, yaitu semut hitam (*Dolichoderus thoracicus)* yang menjadi kompetitor bagi serangga betina PBK yang akan kesulitan meletakkan telurnya di permukaan buah kakao (Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia, 2008).

Hasil penelitian Anshary (2009) diketahui bahwa semut *Dolichoderus thoracicus* dapat menekan serangan PBK sampai 8,3%, kerusakan biji menjadi 25,4%, dan persentase penurunan biji 16,2%, dan Saleh (2012) juga menyatakan semut *Dolichoderus thoracicus* mampu mencegah serangan PBK di lapangan.



Gambar 1. Semut hitam *Dolichoderus thoracicus* pada buah kakao

Dari pengamatan yang telah dilakukan terhadap Intesitas serangan hama PBK di kebun kakao rakyat Kecamatan Darul Ihsan, didapatkan hasilnya seperti tertera pada Tabel 4.

Dari hasil pengamatan di lapangan diperoleh data intensitas serangan tertinggi pada kriteria kebun tidak terawat yaitu 30%-36,5% dengan tingkat kerusakan sedang, tingkat serangan seperti ini mengindikasikan bahwa serangan PBK dilokasi penelitian sudah berada pada tingkat yang merugikan secara ekonomi. Intensitas serangan yang cukup tinggi di Desa Lhok Leumak dan Desa Lhok Meureu mencapai 36,5%. Sjafaruddin, dkk., (2000) pada tingkat serangan sedang biji hanya dapat diolah degan cara dikeringkan sehingga menghasilkan biji dengan kualitas rendah dan kotor. Menurut Azhar (2000), tingkat serangan dan buah terserang PBK tinggi belum tentu diikuti oleh intensitas serangan yang tinggi pula. Intensitas serangan PBK pada buah kakao sangat ditentukan oleh tingkat kerusakan biji kakao.

Untuk kriteria kebun yang dirawat seadanya intensitas serangan hama PBK sekitar 26,5%-29% dengan nilai rata-rata serangan 27,75%%. Sedangkan pada

Jurnal Online Agroekoteknologi
ISSN No. 2337- 6597
Vol.9.No.2, May 2021 (5): 25- 36
DOI: 10.32734/jaet.v9i2.4504

kriteria kebun yang intensif intensitas serangan hama PBK sekitar 17%. Stadium yang menimbulkan kerusakan pada tanaman kakao adalah stadium larva (Anshary 2002). Larva PBK cenderung memakan daging buah dan saluran makanan yang menuju biji, walaupun tidak sampai menyerang biji (Wahyudi dkk, 2008).

Tabel 4. Intensitas Serangan Hama PBK di Kecamatan Darul Ihsan (%)

Nama Desa	Kriteria Kebun			
	Tidak Terawat	Rawat Seadanya	Rawat Intensif	PHT
Lhok Leumak	36,5	-	17	3
Lhok Meureu	36,5	29	-	-
Seuneubok Kulam	30	26,5	-	-
Rataan	34,3	27,75	17	3

Sumber : Data Primer telah diolah 2020

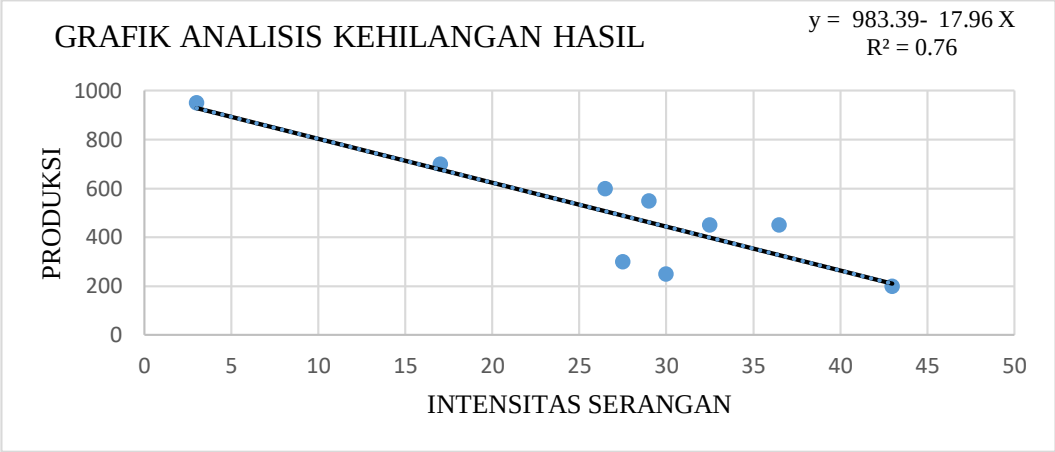
Pada intensitas serangan rendah kriteria kebun PHT berada di Desa Lhok Leumak dengan rata-rata 3% dimana petani sudah melakukan budidaya yang baik, pemupukan, sanitasi kulit buah, pemangkasan teratur, panen sering, serta telah mempraktekan PHT dengan menggunakan semut hitam. Pengendalian hama terpadu (PHT) merupakan cara yang paling efektif . Menurut Hendrianto (2008), penerapan teknologi PHT pada perkebunan kakao dapat meningkatkan produktivitas dan kualitas kakao melalui perbaikan klon dan budidaya secara intensif serta perbaikan lingkungan (pengendalian hama).

Sulistyowati (2003), melaporkan bahwa penerapan PHT di Kalimantan Timur yang memadukan teknik pangkasan, panen sering, sanitasi kulit buah, pembiakan semut hitam dan penyelubungan buah dengan kantong plastik terbukti dapat menekan persentase serangan PBK sampai kurang lebih 20%.

Kehilangan Hasil Akibat Serangan Hama PBK

Kehilangan hasil yang disebabkan oleh serangan hama PBK, dilakukan dengan menganalisis data-data yang telah terkumpul. Dan menggunakan metode regresi linier untuk menghubungkan produksi dengan intensitas serangan. Pada Tabel 5 dapat dilihat analisis regresi kehilangan hasil kakao di Kecamatan Darul Ihsan.

Jurnal Online Agroekoteknologi
ISSN No. 2337- 6597
Vol.9.No.2, May 2021 (5): 25- 36
DOI: 10.32734/jaet.v9i2.4504



Gambar 2. Grafik pengaruh intensitas serangan PBK terhadap kehilangan hasil tanaman kakao.

Dari hasil regresi linear pada Gambar 2 dapat dilihat bahwa garis kurva menurun ke bawah, merupakan grafik linear negatif. Dimana pada posisi ini semakin tinggi intensitas serangan maka kehilangan hasil akan semakin tinggi. Model regresi linearnya yaitu Y = 983,39-17,96 X. Persamaan tersebut mengindikasikan bahwa pada intensitas naik 1% maka akan terjadi kehilangan hasil sebanyak 17,96 kg/ha.

Kerusakan buah kakao disebabkan oleh adanya larva penggerek buah kakao dengan menyerang pulp dan plasenta, sehingga menyebabkan biji di dalam buah kakao saling melekat. Sulistyowati (1997), menyatakan bahwa buah kakao yang terserang PBK umumnya masak lebih awal, dengan warna kulit buah belang kuning hijau atau kuning jingga. Karena akibat dari serangan hama PBK mengakibatkan turunnya kuantitas dan kualitas biji kakao (Dinata dkk, 2012).

Persamaan Y = 983,39-17,96 X berdasarkan uji F menunjukkan persamaan yang dapat dipertanggung jawabkan (Nilai signifikasi 0,02%). Nilai korelasi R^2 antara intensitas serangan dengan hasil diperoleh sebesar 0,76, bahwa nilai hubungan regresi antara intensitas serangan dan kehilangan hasil kuat. Penggolongan pengaruh variabel X dan Y yang didasarkan pada nilai R (Sugiyono, 2007).

Sementara untuk menguji apakah korelasi Y= 983,39-17,96 X dapat di pertanggung jawabkan, maka model yang di dapat diuji F dengan model Tabel Analisis Of Varian (ANOVA) dengan taraf 5%.

Berdasarkan pada Tabel 6 dapat dilihat bahwa nilai $F_{hit} > F_{.05}$ artinya model regresi yang menjelaskan hubungan antara X dengan Y dapat di pertanggung jawabkan pada taraf kepercayaan 95%.

Tabel 6. Analisis Of Varian (ANOVA)

Sumber Keragaman	*DK*	*JK*	*KT*	*Fhit*	*F.05*
Regression	1	343761,5861	343761,5861	22,18621603	0,0002182298
Residual	7	108460,6361	15494,37658		
Total	8	452222,2222			

Sumber : Data Primer telah diolah 2020

Jurnal Online Agroekoteknologi
ISSN No. 2337- 6597
Vol.9.No.2, May 2021 (5): 25- 36
DOI: 10.32734/jaet.v9i2.4504

Analisis Ekonomi Akibat Kehilangan Hasil Kakao

Salah satu indikator kesejahteraaan petani adalah tingkat pendapatan yang meningkat. Pendapatan usahatani kakao di Kecamatan Darul Ihsan tergantung dari harga jual dan jumlah produksi yang dihasilkan serta biaya-biaya yang dikeluarkan dari seluruh struktur biaya produksi. Untuk harga kakao di Kecamatan Darul Ihsan sebesar Rp. 20.000/kg. Analisis usaha tani kakao di Kecamatan Darul Ihsan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Analisis Usaha Tani Usahatani Kakao Kecamatan Darul Ihsan

No	Kriteria Kebun	Rata-Rata Biaya/Usaha Tani (Rp/Ha)		Keuntungan
		Pendapatan (Rp)	Biaya Perawatan (Rp)	
1	Tidak terawat	6.600.000	1.800.000	4.800.000
2	Rawat seadanya	11.500.000	2.686.000	8.814.000
3	Rawat intensif	14.000.000	4.306.000	9.694.000
4	PHT	19.000.000	5.196.000	13.804.000

Sumber : Data Primer telah diolah 2020

Dari Tabel 7 diatas dapat dilihat bahwa semakin baik tingkat perawatan kebun yang diterapkan maka biaya perawatan akan semakin besar, namun semakin baik perawatan kebun maka keuntungan yang diperoleh petani juga meningkat.

Pada kebun yang tidak dirawat biaya yang dibutuhkan untuk perawatan kebun hanya Rp. 1.800.000 dan hasil yang didapat yaitu Rp. 6.600.000 artinya keuntungan yang diperoleh adalah Rp. 4.800.000. Sedangkan pada kebun yang mempraktekkan PHT biaya perawatan yang dibutuhkan sampai Rp. 5.196.000 dan hasilnya yaitu Rp. 19.000.000, artinya keuntungan yang didapat adalah Rp. 13.804.000.

Kehilangan hasil akibat hama dan penyakit rata-rata mencapai 30% per tahun (Karmawati, 2010) dan biaya pengendaliannya menghabiskan sekitar 40% dari biaya produksi kakao (Sulistyowati, 2003). Kerugian oleh PBK merupakan berasosiasi dengan penurunan bobot, kualitas produk, dan peningkatan ongkos panen, akibat penambahan waktu dan tenaga kerja untuk memisahkan biji sehat dari biji yang terserang (Suherlina dkk, 2020).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Persentase serangan hama PBK tertinggi berada pada kriteria kebun tidak terawat sekitar 70,75%-81%. Persentase tertinggi di Desa Lhok Leumak yaitu mencapai 81% dengan nilai rata-rata 76,08%. Persentase serangan hama PBK terendah pada kriteria kebun yang telah menerapkan PHT, di Desa Lhok Leumak yaitu 19%.

Intensitas serangan tertinggi pada kriteria kebun tidak terawat sekitar 30%-36,5% dengan tingkat kerusakan sedang. Intensitas serangan yang tinggi di Desa Lhok Leumak dan Desa Lhok Meureu mencapai 36,5%. Intensitas serangan rendah kriteria kebun PHT berada di Desa Lhok Leumak dengan rata-rata 3% dimana petani sudah melakukan budidaya yang baik seperti pemangkasan, pemupukan, sanitasi kulit buah serta telah mempraktekan PHT dengan menggunakan semut hitam.

Besarnya kehilangan hasil kakao pada Kecamatan Darul Ihsan dengan

Jurnal Online Agroekoteknologi
ISSN No. 2337- 6597
Vol.9.No.2, May 2021 (5): 25- 36
DOI: 10.32734/jaet.v9i2.4504

regresi Y = 983,39-17,96 X dimana pada saat intensitas naik 1% maka akan terjadi kehilangan hasil sebanyak 17,96 kg.

Saran

Menggunakan pengendalian dengan PHT melalui teknik budidaya yang baik, pemanfaatan musuh alami seperti semut hitam, sanitasi kebun teratur, panen sering, untuk mengurangi kehilangan hasil karena hama penggerek buah kakao (PBK). Perlu melakukan penelitian lebih lanjut tentang hama PBK dan cara mengatasinya.

DAFTAR PUSTAKA

Anshary. A. 2009. Penggerek Buah Kakao, *Conopomorpha cramerella* Snellen (Teknik Pengendalian yang Ramah Lingkungan). *J. Agroland*, 16 (4), 258-264.

Azhar I. 2000. Measuring Ovipositional Preference Of The Cocoa Pod Borer, *Conopomorpha cramerela (*Lepidoptera: Gracillariidae) To Various Cocoa Clones. Proceedings Of Incoped 3rd International Seminar. Malaysian Cocoa Board. 57-59.

Badan Perijinan dan Penanaman Modal Daerah Provinsi Kalimantan Timur. 2009. *Prospek Menggiurkan Investasi Budidaya Kakao.* Badan Perijinan dan Penanaman Modal Daerah Provinsi Kalimantan Timur. Samarinda

Badan Pusat Statistik Kabupaten Aceh Timur. 2019. Kabupaten Aceh Timur dalam Angka 2019. Badan Pusat Statistik Kabupaten Aceh Timur. Idi.

Balai Penyuluhan Pertanian Kecamatan Darul Ihsan. 2019. Luas Areal Tanaman Perkebunan Kecamatan Darul Ihsan. Dinas Pertanian. Darul Ihsan

Departemen Pertanian. 2002. Musuh Alami, Hama dan Penyakit Tanaman Kakao Edisi Kedua. Direktorat Perlindungan Perkebunan, Direktorat Jenderal Bina Produksi Perkebunan. Jakarta.

Dinata, K., Afrizon, S. Rosmanah dan H. B. Astuti. 2012. Permasalahan dan Solusi Pengendalian Hama PBK pada Perkebunan Kakao Rakyat di Desa Suro Bali Kabupaten Kepahiang. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Bengkulu

Direktorat Jendral Perkebunan. 2018. Statistik Perkebunan Indonesia Komoditas Kakao 2016 – 2018. Kementerian Pertanian. Jakarta.

Direktorat Jendral Perkebunan. 2016. Statistik Perkebunan Indonesia Komoditas Kakao 2015 – 2017. Kementerian Pertanian. Jakarta.

Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan. 2008. Pedoman Pengamatan dan Pelaporan Perlindungan Tanaman Pangan. Direkrorat Jendaral Tanaman Pangan. Jakarta.

Hendianto. 2008. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keuntungan Petani dengan Menerapkan Pengendalian Hama Terpadu (PHT) Perkebunan Kakao Rakyat untuk Meningkatkan Pendapatannya. Makalah Seminar Nasional Dinamika Pembangunan Pertanian dan Pedesaan : Tantangan dan Peluang Bagi Peningkatan Kesejahteraan Petani, Bogor, 19 November 2008. Pusat Analiis Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian, Depatemen Pertanian. Jakarta.

Karmawati, E., Z. Mahmud, M. Syakir, S. Joni Munarso, I. K. Ardana, dan Rubiyo. 2010. Budidaya dan Pasca Panen Kakao. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Bogor.

Jurnal Online Agroekoteknologi
ISSN No. 2337- 6597
Vol.9.No.2, May 2021 (5): 25- 36
DOI: 10.32734/jaet.v9i2.4504

Limbongan, J. 2012. Karakteristik Morfologis dan Anatomis Klon Harapan Tahan Penggerek Buah Kakao Sebagai Sumber Bahan Tanam. *Jurnal Litbang Pertanian.*

Pedigo, L.P. dan G.D. Buntin. 2003. Handbook Of Sampling Methods For Arthropods In Agriculture. CRC Press London-Tokyo. 714 pp.

Pusat Data dan System Informasi Pertanian. 2016. *Outlook Kakao.* Kementerian Pertanian. Jakarta.

Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. 2008. Panduan Lengkap Budidaya Kakao. Ageromedia Pustaka.

Saleh, A. 2012. Studi Berbagai Jenis Sarang Permanen untuk Mengembangbiakkan Semut Hitam, *Dolichoderus thoracicus* (Smith) (Hymenoptera: Formicidae). *J. Entomologi Indonesia* 9 (2): 64-70.

Sjafaruddin, M., G. Kartono, R. D. Rubiyo, E. Sutisna, dan D. Sahara. 2000. Status dan Upaya Pengendalian Hama Penggerek Buah Kakao di Sulawasi Tenggara. *Jurnal Teknologi Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian* 2 (2): 122-129.

Soesanthy, F dan Samsudin. 2014. Pengaruh Beberapa Jenis Formula Insektisida Nabati untuk Melindungi Buah Kakao dari Serangan Penggerek. *Jurnal Tanaman Industri dan Penyegar* (2): 69-78.

Sugiyono, 2007. Statistika Untuk Penelitian. Bandung Alfabeta

Suherlina, Y., Yaherwandi dan S. Effendi. 2020. Sebaran dan Tingkat Serangan Hama Penggerek Buah Kakao (*Conopomorpha cramerella* Snellen) pada Lahan Bukaan Baru Kabupaten Dharmasraya. *Jurnal Agronida*, 6(1): 44-54.

Sukarata, M. 2014. Evaluasi dan Analisis Kehilangan Hasil Akibat Serangan Penggerek Buah Kakao, *Conopomorpha cramerella* (Snellen) di Subak Abian Tunas Mekar. Dinas Perkebunan Provinsi Bali. Bali.

Sulistyowati E. 1997. Prospek Pemanfaatan Tanaman Tahan dalam Pengelolaan Hama Penggerek Buah Kakao. Warta Pusat Penelitian Kopi dan Kakao 13 (3): 204-212

Sulistyowati E, Sri S, Wiryadiputra S, Junianto Y.Dj., Saidi. 2002. Pengenalan dan Pengendalian Hama Penyakit Tanaman Kakao. Jember, Jawa Timur: Puslitkoka. 28 hal.

Sulistyowati E. 2003. Pengendalian Hama Utama, Teknik Pengamatan dan Pengendaliannya pada Tanaman Kakao, Teknik Budidaya dan Pengolahan.

Sulitsyowati dan E. Sulistyowati. 2003. Pengaruh Serangan Hama Penggerek Buah Kakao (PBK) terhadap Mutu Biji Kakao. Warta Pusat Penelitian Kopi dan Kakao.

Sulistyowati E, dan Wiryadiputra S. 2010. Hama Utama Kakao dan Pengendalian. Buku Pintar Budidaya Kakao. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. Jakarta: Agromedia Pustaka.

Wahyudi T., T.R. Panggabean, dan Pujiyanto. 2009. Panduan Lengkap Kakao. Penebar Swadaya. Jakarta.