

## KOMBINASI METODE KULTUR TEKNIS DAN PESTISIDA NABATI SEBAGAI STRATEGI OPTIMALISASI PENGENDALIAN PENGGEREK BUAH KAKAO (PBK) PADA SENTRA PRODUKSI DI PROVINSI SUMATERA BARAT

Luthfi<sup>1)</sup>, Irfan Suliansyah<sup>2)</sup>, Siska Efendi<sup>3)</sup>\*

<sup>1), 3)</sup>\*Departemen Budidaya Tanaman Perkebunan, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas, Kampus III Dharmasraya, Sumatera Barat

<sup>2)</sup>Departemen Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas, Kampus Limau Manis, Padang, Sumatera Barat

\* Penulis Korespondensi: E-mail: [siskaefendi@agr.unand.ac.id](mailto:siskaefendi@agr.unand.ac.id)

### ABSTRAK

Provinsi Sumatera Barat berupaya menjadi sentra baru komoditi kakao di Indonesia. Upaya tersebut menghadapi tantangan berat, salah satunya akibat serangan hama Penggerek Buah Kakao (PBK), yang mengancam produksi dan keberlanjutan. Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui efektivitas metode pengendalian kultur teknis, pestisida nabati serai wangi, dan pestisida sintetik terhadap penggerek buah kakao (PBK). Penelitian ini dilaksanakan di Nagari Simpang Sugiran pada bulan September sampai November. Penelitian dilakukan di lahan kakao yang disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan tiga perlakuan yaitu kultur teknis, pestisida nabati dan pestisida sintetik. Parameter yang diamati yakni persentase tanaman terserang, persentase buah terserang, persentase biji terserang, dan kelimpahan populasi PBK. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase tanaman, buah, dan biji terserang berkurang pada semua lahan perlakuan. Persentase tanaman terserang pada petak perlakuan pestisida sintetik dan nabati tidak berbeda nyata pada bulan ke-3 pengamatan. Persentase buah dan biji terserang pada perlakuan pestisida sintetik berbeda nyata dengan kultur teknis dan pestisida nabati. Walaupun demikian secara keseluruhan persentase tanaman, buah dan biji terserang tergolong rendah. Artinya pengendalian secara kultur teknis, pestisida nabati dan sintetik tergolong efektif dan dapat dikombinasikan pada saat aplikasi di lapangan.

**Kata kunci:** Kakao, PBK, Pestisida nabati, Insektisida sintetik

### PENDAHULUAN

Kakao mempunyai peran yang cukup strategis untuk perekonomian di Indonesia, khususnya sebagai penyedia lapangan kerja dan penyumbang pendapatan dan devisa negara melalui ekspor. Saat ini Indonesia menjadi produsen kakao ketiga di dunia setelah Ghana dan Pantai Gading. Luas perkebunan rakyat pada tahun 2018-2020 berturut turut yaitu 1.584,10 Ha;

1.542,70 Ha; 1.509,30 Ha. Berdasarkan data tersebut terlihat luas lahan perkebunan kakao mengalami penurunan. Walaupun terdapat penurunan luas lahan akan tetapi produksi kakao tetap meningkat, dimana produksi kakao pada tahun 2018-2020 yakni 727,90 ton ; 742,50 ton ; 745,30 ton (BPS, 2020).

Peningkatan produksi belum sebanding dengan tingkat produktivitas

dan mutu biji yang dihasilkan masih rendah tercermin dari banyaknya biji kakao yang ditolak pembeli maupun pemotongan harga yang sebagian besar produksi kakao berasal dari perkebunan rakyat 70% sedangkan 30% berasal dari perkebunan swasta (Prawoto et al., 2013). Salah satu kendala dalam pengembangan tanaman kakao adalah serangan hama penggerek buah kakao (PBK) *Conopomorpha cramerella*. Kerusakan yang ditimbulkan larva PBK berupa rusaknya biji, mengeriputkan biji dan timbulnya warna gelap pada kulit biji sehingga menurunkan berat dan mutu produk. Kerugian yang disebabkan oleh PBK merupakan resultant dari turunnya berat dan mutu produk serta peningkatan biaya panen karena akan memerlukan waktu yang cukup lama dalam pemisahan biji yang bagus dan biji yang terserang oleh hama PBK (Suherlina et al., 2020). Menurut Hayata (2017) melaporkan tingkat serangan PBK pada tanaman kakao di Desa Betung Kabupaten Muaro Jambi tergolong sangat tinggi yakni 95,67 %. Berikutnya dilaporkan (Hasanah et al., 2021) bahwa persentase serangan PBK tertinggi di Desa Lhok Leumak Kecamatan Darul Ihsan, Kabupaten Aceh Timur mencapai 81%.

Aplikasi Pengendalian Hama Terpadu (PHT) merupakan solusi yang tepat untuk mengendalikan PBK pada tanaman kakao (Amanda et al., 2020). PHT yaitu suatu cara pengendalian yang memperhatikan kelestarian lingkungan hidup (Roza et al., 2022). Dalam PHT, pengendalian OPT dilaksanakan dengan memadukan satu atau lebih teknik pengendalian yang dikembangkan dalam satu kesatuan (Awaluddin et al., 2023). Melalui PHT, berbagai cara

pengendalian yang kompatibel dapat diterapkan dengan pertimbangan, antara lain secara teknis dapat dilaksanakan, secara ekonomi menguntungkan, secara sosial budaya diterima masyarakat, dan secara ekologi dapat dipertanggungjawabkan (Rezki et al., 2022). Salah satu teknik pengendalian yang dapat diterapkan oleh petani kakao adalah penggunaan pestisida nabati karena mempunyai banyak keuntungan di antaranya mudah, murah, dan ramah lingkungan (Aryandi et al., 2021). Teknik pengendalian ini sesuai dengan prinsip bioindustri, yaitu ramah lingkungan.

Beberapa komponen PHT yang kompatibel untuk diaplikasikan di lapangan adalah pengendalian kultur teknis dan pestisida nabati serai wangi. Beberapa bentuk pengendalian kultur teknis yang dapat digunakan adalah pemangkasan dan sanitasi. Pada daerah serangan PBK dilakukan dengan cara pemangkasan bentuk, panen sering, pengendalian hayati, sanitasi, penyemprotan insektisida dan penyarungan buah (Yenti et al., 2020). Saat tanaman kakao belum menghasilkan pemangkasan ditujukan kepada pembentukan cabang yang seimbang dan pertumbuhan vegetatif yang baik. Selain itu, pemangkasan pohon pelindung tetap dilaksanakan agar percabangan dan daun tumbuh dengan baik. Pemangkasan pohon pelindung sementara harus dilakukan agar tidak menutupi tanaman kakao dan menghalangi sinar matahari. Pemangkasan juga diperlukan pada tanaman kakao untuk menghasilkan bentuk pertumbuhan yang baik sehingga mempunyai umur produksi yang panjang.

Berkaitan dengan keberadaan hama dan penyakit, pemangkasan diperlukan untuk mengurangi kelembaban sehingga dapat menekan perkembangan hama dan penyakit. Hama dan penyakit kakao mempunyai korelasi dengan kondisi lingkungan yang lembab dan rimbun seperti hama penggerek buah kakao dan penyakit busuk buah. OPT tersebut berkembang biak dengan baik pada tajuk-tajuk tanaman kakao yang tertutup rapat dan rimbun. Melihat manfaat pemangkasan untuk perkembangan dan produktivitas kakao serta menekan serangan hama dan penyakit, pemangkasan perlu dilakukan dengan tepat dan sesuai dengan standar operasionalnya (Anshary, 2009). Pemeliharaan tanaman kakao dalam bentuk lain adalah sanitasi atau pembersihan yakni tindakan pembersihan areal perkebunan kakao dari segala sampah seperti ranting, cabang dan daun serta bahan lain yang tidak diinginkan seperti sisa-sisa kulit buah hasil panen, disamping itu dilakukan juga pembersihan terhadap gulma atau rumput.

Minyak serai wangi mengandung senyawa aktif yang dapat digunakan sebagai bahan baku pestisida nabati untuk mengendalikan hama dan penyakit tanaman. Hal ini berkaitan dengan sifatnya yang mampu membunuh, mengusir, dan menghambat makan hama, serta mengendalikan penyakit tanaman yang bersifat antijamur, antibakteri, antivirus, dan antinematoda. Komponen kimia dalam minyak serai wangi sangat kompleks, namun komponen yang terpenting adalah citronellal dan geraniol. Serai wangi sebagai pestisida nabati mempunyai kelebihan dan kelemahan. Kelebihannya

adalah aktivitas biologinya berspektrum luas (dapat dimanfaatkan untuk mengendalikan hama dan penyakit tanaman, seperti telah diuraikan sebelumnya), tidak toksik terhadap mamalia, burung dan ikan, sistemik, kompatibel dengan teknik pengendalian lain (seperti pengendalian dengan agen hayati), mudah terurai dan lebih ramah lingkungan. Di samping itu serai wangi juga bersifat tidak persisten karena mudah terurai secara alami sehingga tidak tahan lama dalam air, udara, di dalam tanah dan tubuh mamalia (Harni, 2014).

Pestisida organik dari serai wangi mempunyai efek iritasi yang menyebabkan kerusakan pada integumen hama sehingga terjadi proses transpirasi tinggi yang dapat menyebabkan kematian. Pestisida organik serai wangi juga sebagai penolak hama karena bau yang ditimbulkan sehingga hama tidak menyerang tanaman. Pestisida serai wangi sudah digunakan untuk mengendalikan beberapa jenis hama seperti dilaporkan Laba (2013) bahwa senyawa sitronellal yang terdapat pada serai wangi mempunyai sifat racun dehidrasi terhadap hewan terutama serangga. Ditambahkan (Nurmawati et al., (2022) bahwa pada konsentrasi formulasi minyak atsiri yang tinggi, akan menimbulkan gejala yang ditandai dengan adanya perubahan warna kulit yang memudar hingga terjadi kematian hewan uji pada skala waktu antara  $\pm$  2-3 jam setelah perlakuan. Pada penelitian lain, diketahui bahwa aplikasi minyak atsiri serai wangi sebagai pestisida nabati efektif meningkatkan mortalitas larva *Heliothis armegira* yang dapat menyebabkan kerusakan pada tanaman

cabai terhitung dari 1-3 hari setelah pemaparan (Hasyim et al., 2010). Rusli Rustam et al., (2022) menguji pemanfaatan ekstrak serai wangi terhadap ulat grayak jagung

Secara umum konsep PHT tidak anti dengan penggunaan pestisida sintetik. Konsep PHT menempatkan pengendalian kimiawi sebagai alternatif terakhir ketika tidak ada lagi metode yang efektif. Aplikasi pestisida harus dilakukan secara legal, benar dan bijaksana agar tidak menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan. Saat ini salah satu pestisida sintetik yang efektif digunakan adalah dari kelompok Piretroid. Salah satu bahan aktif pestisida yang termasuk kelompok Piretroid adalah Sipermetrin. Untuk mengetahui model penerapan PHT yang akan diaplikasikan dalam mengendalikan PBK perlu diketahui efektivitas dari masing-masing metode dan kemungkinan untuk dikombinasikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat efektivitas pengendalian kultur teknis, pestisida nabati serai wangi (*C. nardus*) dan pestisida berbahan aktif Sipermetrin dalam mengendalikan hama penggerek buah kakao (*C. cramerella*) pada perkebunan kakao rakyat Kabupaten 50 kota.

## METODE PENELITIAN

### Rancangan Percobaan

Penelitian dilaksanakan di perkebunan kakao rakyat pada Nagari Simpang Sugiran Kecamatan Guguak, Kabupaten 50 Kota. Pelaksanaan penelitian dimulai pada bulan September 2020 sampai dengan Januari 2021.

Penelitian ini berbentuk eksperimen yang dilakukan di

perkebunan kakao rakyat untuk mengaplikasikan beberapa metode pengendalian hama penggerek buah kakao. Penelitian ini disusun dalam bentuk rancangan acak kelompok (RAK) dengan perlakuan yang diuji adalah beberapa teknik pengendalian yang terdiri dari 1) kultur teknis (pemangkasan dan senitasi), 2) pestisida nabati serai wangi, 3) insektisida berbahan aktif sipermetrin. Satuan percobaan berupa 3 perlakuan dengan 6 ulang dengan luas lahan kakao terserang PBK 0,25, 0,50 dan 1 hektar. petak lahan dibuat sub petak lahan dengan ukuran 12 m x 9 m yang didalamnya terdapat 4 baris tanaman dan pada setiap baris terdapat 3 batang sehingga populasi per sub petak lahan yakni 12 batang.

### Penentuan Lahan Kakao

Lahan yang digunakan pada penelitian ini adalah berupa kebun rakyat yang terdapat serangan PBK. Lahan ditentukan secara acak terpilih dengan kriteria yakni luas lahan 0,25 ha, tanaman yang telah berproduksi (umur 5 tahun) dan terdapat serangan PBK (buah masak sebelum waktunya, warna kulit buah menjadi belang hijau – kuning, bila dibuka bagian dalam buah akan berwarna coklat kehitaman, pada kulit buah yang terserang terdapat garis bekas liang galian larva PBK, biji dari buah yang terserang biasanya berukuran lebih kecil dan saling berdempetan satu sama lain). Lahan yang digunakan sebanyak 6 petak, pada masing-masing lahan diusahakan memiliki umur yang sama. Berikutnya juga diusahakan kegiatan agronomi lain pada lokasi tersebut juga sama seperti pemupukan.

### **Pembuatan Ekstrak Serai Wangi**

Bagian serai wangi yang digunakan dalam pembuatan ekstrak serai wangi yaitu bagian daun, batang dan akar dengan jumlah yang digunakan 200gram untuk 10 liter air. Cara pembuatan ekstrak serai wangi dimulai dari menghaluskan bagian tanaman serai wangi seperti bagian daun, batang, akar dengan menggunakan blender. Setelah semua bagian halus, dilanjutkan dengan merendam dalam air bersih, dengan perbandingan 200 gram bahan : 10 liter air selama 24 jam. Setelah itu saring endapan air rendaman tersebut dengan menggunakan penyaring ukuran 5 mesh. Air endapan yang telah disaring ini nantinya akan digunakan sebagai pestisida nabati serai wangi.

### **Persiapan Insektisida Berbahan Aktif Sipermetrin**

Insektisida yang digunakan dalam penelitian ini adalah berbahan aktif Sipermetrin. Insektisida tersebut sudah diuji oleh laboratorium yang ditunjuk komisi pestisida dan pupuk Kementerian Pertanian sehingga insektisida tersebut memenuhi persyaratan untuk diuji. Konsentrasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 2 ml/liter berdasarkan uji laboratorium yang sudah dilakukan sebelumnya. Insektisida tersebut berbentuk cair dengan formulasi EC. Dengan kandungan bahan aktif dalam satu liter insektisida adalah 50g/l.

### **Aplikasi Pengendalian Kultur Teknis**

Pengendalian kultur teknis yang diuji pada penelitian ini adalah pemangkasan dan sanitasi. Pada petak pengamatan di setiap lahan dilakukan aktifitas pemangkasan dan sanitasi yang sama. Semua tanaman yang terdapat

pada sub petak lahan dipangkas dengan memotong cabang yang menghadap ke bawah, tunas air atau tunas yang tumbuh di bawah batang dan cabang yang bersilang dengan tanaman lain. Pemangkasan dilakukan menggunakan gunting dan gergaji. Pemangkasan hanya dilakukan satu kali selama pelaksanaan penelitian yaitu pada awal penelitian sebelum pengamatan pertama dilakukan. Pada sub petak lahan yang sama dilakukan juga sanitasi dengan membersihkan serasah daun, buah sisa panen yang menumpuk di lahan, membersihkan sisa pangkasan sebelumnya dan memetik buah yang busuk di batang. Kegiatan tersebut juga hanya dilakukan sebanyak 1 kali selama pelaksanaan penelitian.

### **Aplikasi Pestisida Nabati Serai Wangi**

Cara pengaplikasian pestisida nabati serai wangi yakni dengan menyemprotkan ke semua buah yang terdapat pada satu batang kakao. Volume semprot yang digunakan adalah sebanyak 16 liter. Untuk mendapatkan jumlah larutan semprot per batang dilakukan dengan penyamaan volume semprot. Penyemprotan dilakukan dengan interval 1 minggu sekali selama tiga bulan karena pestisida cepat terurai dan daya kerja yang lambat sehingga aplikasi harus lebih sering.

### **Aplikasi Pestisida Berbahan Aktif Sipermetrin**

Aplikasi dilakukan dengan metode penyemprotan. Penyemprotan dilakukan pada semua buah yang terdapat didalam satu batang kakao. Aplikasi dilakukan satu minggu setelah pengamatan pertama sebelum perlakuan.

Penyemprotan dilakukan sebanyak satu kali dalam satu bulan selama tiga bulan.

### Perhitungan Persentase Tanaman dan Buah Terserang

Persentase serangan adalah perbandingan antara tanaman terserang PBK dengan keseluruhan tanaman, tujuannya untuk mengetahui informasi penyebaran PBK pada lahan. Pengamatan dilakukan sebelum dan setelah aplikasi metode pengendalian. Pengamatan dilakukan pada sub petak lahan yang sama. Pengamatan sebelum perlakuan dilakukan satu minggu sebelum perlakuan. Pengamatan setelah perlakuan dilakukan 1 bulan setelah aplikasi semua metode pengendalian hama PBK. Persentase serangan PBK diamati dengan menggunakan rumus yaitu

$$p: \frac{a}{b} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase tanaman/buah terserang (%)

a = Jumlah tanaman/buah yang terserang dalam periode pengamatan

b = Total tanaman/buah yang diamati selama periode pengamatan

### Tingkat Kerusakan Biji

Pengukuran intensitas serangan PBK menggunakan 4 kategori berdasarkan banyaknya biji lengket pada setiap buah yaitu sehat, ringan (biji lengket <10%), sedang (biji lengket 10-50%), dan berat (biji lengket >50%) (Sulistiyowati et al. 2007). Penentuan persentase kerusakan menggunakan perhitungan sebagai berikut:

$$\frac{\text{Jumlah biji rusak}}{\text{Jumlah biji sehat} + \text{Jumlah biji rusak}} \times 100\%$$

### Pengamatan Kelimpahan Populasi PBK

Untuk mengamati kelimpahan populasi PBK dilakukan dengan memetik buah yang menunjukkan gejala serangan PBK. Pada buah yang terserang biasanya akan terlihat lubang akses PBK ke dalam bagian buah dan biasanya ukuran buah lebih berat dari buah normal. Buah tersebut kemudian ditempatkan dalam kotak plastik berukuran 40cm x 25 cm x 8 cm, dimana bagian penutup kotak tersebut sudah dilobangi kemudian ditutup dengan kain kasa. Dari dalam buah yang sudah diletakkan dalam wadah tersebut akan keluar larva PBK. Biasanya larva tersebut akan keluar setelah 14 hari berada di dalam buah kakao. Total buah yang digunakan untuk pengamatan kelimpahan adalah 18 buah kakao yang di panen di setiap sub petak sebanyak satu buah yang menunjukkan gejala terserangan PBK.

### Analisis Data

Pengolahan data menggunakan aplikasi statistik 8, aplikasi ini digunakan untuk menganalisis data persentase tingkat serangan PBK pada perkebunan kakao dengan uji F, bila berbeda nyata dilanjutkan dengan uji Least Significant Different (LSD) pada taraf nyata 5%.

### HASIL DAN PEMBAHASAN Persentase Tanaman Terserang PBK

Pengamatan persentase tanaman terserang dilakukan sebelum dan setelah aplikasi beberapa metode pengendalian PBK. Sebelum aplikasi dapat dilihat persentase tanaman terserang pada masing-masing lahan berbeda nyata antar perlakuan (Tabel 1). Persentase

tanaman terserang tertinggi terdapat pada lahan dengan perlakuan insektisida sintetik yakni 72,2%, berbeda nyata dengan lahan perlakuan pestisida nabati yakni 57,0% akan tetapi tidak berbeda nyata dengan lahan pengendalian secara kultur teknis yakni 63,9%. Berdasarkan survei pendahuluan yang dilakukan pada semua lahan kakao yang digunakan sebagai lokasi penelitian sudah diketahui terserang berat PBK, bahkan beberapa lahan sudah ditelantarkan oleh petani. Tingginya serangan PBK di lokasi penelitian membuat petani enggan untuk melanjutkan budidaya kakao. Bahkan di lokasi penelitian terdapat beberapa lahan kakao yang sudah ditumbang dan diganti dengan komoditas lain seperti jeruk, pisang dan jahe.

Persentase tanaman terserang masih terus meningkat pada semua lahan setelah dilakukan aplikasi beberapa metode pengendalian. Persentase tanaman terserang tertinggi terdapat pada lahan dengan perlakuan kultur teknis yakni 79,2% pada bulan September. Tingkat kerusakan tersebut

tidak berbeda nyata dengan lahan perlakuan pestisida nabati yakni 77,8% dan pestisida sintetik yakni 77,7%. Hal ini tidak terlepas dari tingginya serangan awal PBK di masing-masing lokasi sehingga aplikasi beberapa metode pengendalian sebagai perlakuan membutuhkan waktu yang lebih lama untuk menurunkan tingkat kerusakan tersebut. Ditambah dua perlakuan yakni pestisida nabati dan sintetik yang diharapkan memiliki reaksi yang cepat dalam menurunkan serangan PBK ternyata belum menunjukkan hasil yang nyata, hal ini tidak terlepas dari kondisi lingkungan yang tidak mendukung. Pada bulan pertama pengamatan setelah aplikasi sedang terjadi musim hujan dengan intensitas yang tinggi. Aplikasi perlakuan pestisida nabati dan sintetik yang dilakukan pada pagi hari langsung tercuci hujan pada siang sampai sore hari. Berdasarkan data BMKG Kabupaten 50 Kota (2020) diketahui curah hujan di bulan September mencapai tergolong menengah hingga tinggi yakni 301-400 mm

Tabel 1. Persentase tanaman terserang PBK sebelum dan setelah aplikasi beberapa metode pengendalian

Perlakuan	Sebelum Aplikasi	Setelah Aplikasi Bulan						
		September	Oktober	November	September	Oktober	November	
Kultur Teknis	63,9	ab	79,2	a	55,5	a	22,2	a
Pestisida Nabati	57,0	b	77,8	a	37,5	b	12,5	b
Insektisida Sintetik	72,2	a	77,7	a	34,7	b	9,7	b

Angka- angka yang di ikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata berdasarkan hasil uji LSD pada taraf 5%

Ditambahkan Suprapta (2014) bahwa beberapa kekurangan pestisida nabati diantaranya persistensi sangat singkat yang disebabkan tercuci hujan atau menguap karena intensitas cahaya

tinggi sehingga harus diaplikasikan secara berulang-ulang. Sedangkan untuk metode insektisida sintetik belum efektif karena pada bulan September terjadi musim hujan yang tinggi yang

mengakibatkan terjadinya pencucian setelah dilakukan penyemprotan. Seperti yang dilaporkan oleh Reddy & Singh (1992) bahwa kondisi cuaca yang mengindikasikan akan turun hujan sebaiknya dihindari untuk aplikasi pestisida, karena akan menyebabkan pencucian yang mengurangi efektivitas pestisida.

Pada aplikasi bulan Oktober persentase tingkat serangan mengalami penurunan, diketahui serangan terendah terdapat pada perlakuan insektisida sintetik yakni 34,7% tidak berbeda nyata dengan pestisida nabati yakni 37,5% tetapi berbeda nyata dengan kultur teknis 55,5%. Pada bulan November persentase tingkat serangan kembali menurun, karena dapat dilihat bahwa tingkat serangan terendah terdapat pada perlakuan insektisida sintetik yakni 9,7% tidak berbeda nyata dengan pestisida nabati yakni 12,5% tetapi berbeda nyata dengan kultur teknis yakni 22,2%. Hasil penelitian ini menunjukkan efektifitas pestisida nabati dapat mengikuti pestisida sintetik, sehingga terdapat kemungkinan penggunaan pestisida sintetik dapat disubsitusikan dengan pestisida nabati serai wangi. Berikutnya aplikasi pengendalian kultur teknis juga dapat menurunkan kerusakan

hama PBK, karena kondisi yang sesuai bagi perkembangan hama PBK merupakan kondisi pertanaman dengan naungan berat (Saleh, 2012) sehingga untuk mengurangi kelembaban perlu dilakukan pemangkasan terhadap tanaman kakao maupun tanaman naungan sebagai salah satu upaya pencegah serangan hama PBK, serta pemangkasan yang efektif dan tepat waktu dapat membantu pengontrolan PBK pada tanaman kakao. Hal ini tidak terlepas dari aplikasi pengendalian kultur teknis dengan metode pemangkasan yang dapat mengurangi kelembaban di dalam kebun, selama ini diketahui bahwa PBK sangat menyukai kondisi lahan yang lembab (Indriati, 2013).

#### Persentase Buah Kakao Terserang PBK

Setelah aplikasi di bulan September terdapat pengaruh yang ditandai dengan menurunnya presentase tingkat buah terserang. Diketahui tingkat serangan terendah terdapat pada perlakuan insektisida sintetik yakni 21,2%, tidak berbeda nyata dengan pestisida nabati yakni 26,1% dan kultur teknis yakni 28,7% (Tabel 2).

Tabel 2. Persentase kerusakan buah terserang PBK sebelum dan setelah aplikasi

Perlakuan	Sebelum Aplikasi	Setelah Aplikasi Bulan		
		September	Oktober	November
Kultur Teknis	31,2 b	28,7 a	20,3 a	30,5 a
Pestisida Nabati	46,3 a	26,1 a	14,9 ab	18,6 ab
Insektisida Sintetik	45,9 a	21,2 a	11,0 a	6,8 b

Angka- angka yang di ikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata berdasarkan hasil uji LSD pada taraf 5%

Berdasarkan hasil pengamatan ini dapat dilihat bahwa aplikasi beberapa

metode pengendalian PBK dapat langsung menurunkan persentase buah



terserang. Aplikasi pestisida sintetik membuat hama PBK mati karena bahan aktif pestisida yang digunakan pada penelitian ini tergolong efektif untuk mengendalikan PBK. Pada penelitian ini digunakan insektisida berbahan aktif Sipermetrin. Menurut Hudayya dan Jayanti (2013) insektisida berbahan aktif Sipermetrin termasuk insektisida kontak dan sistemik yang bekerja sebagai racun lambung atau racun perut. Sipermetrin merupakan insektisida golongan pyretroid dan bersifat sangat toksik karena merupakan racun yang menyerang sistem saraf, sehingga hama cepat terbunuh. Sebaliknya aplikasi pestisida nabati yang menggunakan ekstrak serai wangi membuat hama PBK pergi dan mandul.

Berdasarkan data pada Tabel 2 diperoleh hasil bahwa persentase tingkat buah terserang terjadi penurunan sampai pengamatan bulan Oktober, diketahui tingkat serangan terendah terdapat pada perlakuan dengan insektisida sintetik 11,0% tidak berbeda nyata dengan pestisida nabati 14,9% dan kultur teknis 20,3%. Terdapat hal yang menarik pada bulan November, dapat dilihat bahwa tingkat buah terserang meningkat pada perlakuan kultur teknis dan pestisida nabati, masing-masing 30,5% dan 18,6%. Sebaliknya pada perlakuan insektisida sintetik masih terdapat penurunan tingkat kerusakan yakni 6,8%. Hal ini disebabkan aplikasi kultur teknis dan sanitasi yang dilakukan dengan cara pemangkasan pada percabang tanaman kakao dan

membersihkan perakaran tanaman kakao dari gulma setelah tiga bulan perlakuan membuat percabangan tanaman kakao yang sebelumnya dipangkas sudah kembali tumbuh yang menyebabkan cahaya matahari tidak lagi sampai pada perakaran dan kelembaban kembali naik, hal tersebut akan kembali memicu peningkatan populasi PBK.

Pada perlakuan pestisida nabati terjadi peningkatan pada bulan November disebabkan karena intensitas hujan yang tinggi sehingga menyebabkan terjadi pencucian. Sedangkan pada aplikasi pestisida sintetik terjadi penurunan dari bulan september sampai november disebabkan karena sifat fisikokimia insektisida berbahan aktif Sipermetrin yang memiliki daya persistensi sehingga tidak mudah menguap atau tercuci pada saat hujan turun.

### Persentase Biji Terserang PBK

Aplikasi beberapa metode pengendalian PBK tidak berpengaruh terhadap persentase biji terserang, pada bulan September dan Oktober. Pengaruh aplikasi beberapa metode pengendalian PBK baru terlihat pada bulan November. Tingkat serangan terendah terdapat pada perlakuan insektisida sintetik (1,6%) berbeda nyata dengan pestisida nabati (16,7%) dan kultur teknis (20,6%) (Tabel 3). Walaupun demikian, secara umum dapat dilihat bahwa tingkat biji terserang tergolong rendah, karena dibawah 50% baik pada bulan September sampai November.

Tabel 3. Persentase kerusakan biji Kakao oleh PBK sebelum dan setelah aplikasi

Perlakuan	Sebelum Aplikasi	Setelah Aplikasi Bulan						
		September	Oktober	November	September	Oktober	November	
Kultur Teknis	29,2	a	41,7	a	16,6	a	20,6	a
Pestisida Nabati	36,3	a	26,4	a	7,8	a	16,7	a
Insektisida Sintetik	41,8	a	19,6	a	19,8	a	1,6	b

Angka- angka yang di ikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata berdasarkan hasil uji LSD pada taraf 5%

Berdasarkan data pada pengamatan persentase kerusakan biji kakao maka dapat diketahui bahwa semua metode yang diaplikasikan bisa untuk mengurangi jumlah biji terserang. Rendahnya persentase biji terserang pada bulan November pada perlakuan insektisida sintetik disebabkan sifat insektisida berbahan aktif Siipermetrin yang kontak dan sistemik. Artinya imago yang terpapar butiran semprot akan langsung mati. Sedangkan larva yang sudah masuk ke dalam buah juga akan ikut mati karena bahan aktif juga dapat masuk ke dalam jaringan buah.

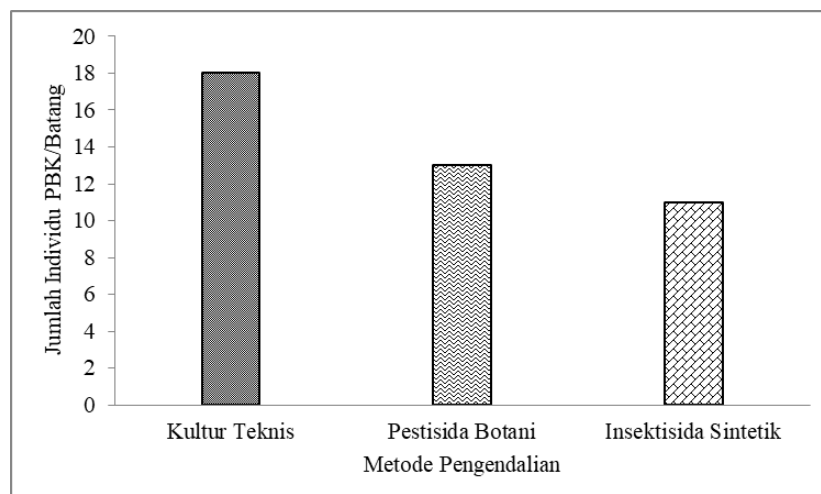
Hal ini akan menyebabkan larva yang sudah berada di dalam buah akan juga ikut mati.

### Populasi PBK Pada Akhir Pengamatan

Pada bulan November dilakukan pengamatan tingkat populasi hama PBK. Pada buah di petak perlakuan kultur teknis ditemukan sebanyak 18 larva, pada petak perlakuan pestisida nabati ditemukan sebanyak 13 larva dan pada petak perlakuan insektisida sintetik di temukan sebanyak 10 larva. Tingkat populasi PBK dapat di lihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Gejala biji kako terserang PBK



Gambar 2. Populasi PBK pada perlakuan aplikasi beberapa metode pengendalian PBK

Hal yang menyebabkan tingginya jumlah individu hama PBK pada petak perlakuan kultur teknis disebabkan karena perlakuan kultur teknis ini tidak langsung menyerang hama PBK tetapi perlakuan ini bertujuan untuk merusak ekosistem dari hama PBK agar hama tersebut tidak dapat berkembang dengan baik. Menurut Prawoto et al., (2013) pemangkasan tanaman dapat mengendalikan penyakit dan memelihara tanaman sehingga dapat memacu produksi, serta mengatur iklim mikro yang tepat bagi tanaman. Pemangkasan juga bertujuan untuk mencapai efisiensi pemanfaatan sinar matahari sehingga tanaman mampu mencapai produktivitas yang tinggi, serta pemangkasan yang efektif dan tepat waktu dapat membantu pengontrolan PBK pada tanaman kakao. Begitu juga pada perlakuan pestisida nabati tidak langsung mematikan PBK. Pestisida nabati dengan ekstrak serai wangi hanya bersifat mengusir, memandulkan dan merusak nafsu makan dari PBK. Perlakuan insektisida sintetik untuk tingkat individu hama PBK lebih rendah di dibandingkan dengan pestisida nabati dan kultur teknis disebabkan karena sifat dari insektisida sintetik yang langsung membunuh hama PBK.

### KESIMPULAN

Semua perlakuan yang diuji pada percobaan ini tergolong efektif untuk mengendalikan PBK. Hal tersebut ditandai dengan berkurangnya persentase tanaman, buah, dan biji terserang PBK. Selain itu populasi PBK pada masing-masing petak percobaan

juga menunjukkan penurunan. Keberhasilan aplikasi pestisida sintetik langsung terlihat satu bulan setelah aplikasi dengan angka penurunan yang signifikan. Sebaliknya hasil aplikasi pestisida nabati dan kultur teknis baru terlihat dua bulan setelah aplikasi. Hal yang menarik adalah efektifitas pestisida nabati tidak berbeda nyata pestisida sintetik, sehingga terdapat kemungkinan penggunaan pestisida sintetik dapat disubsitusi dengan pestisida nabati serai wangi. Ketiga metode yang diuji pada percobaan ini berpotensi untuk mengendalikan PBK pada tanaman kakao.

### DAFTAR PUSTAKA

- Amanda, V. F., Yaherwandi, & Efendi, S. (2020). Kelimpahan populasi *Helopeltis* sp. dan tingkat kerusakan buah kakao di Kecamatan Sitiung Kabupaten Dharmasraya. *Agrika: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 14(1), 33–46. <https://doi.org/https://doi.org/10.31328/ja.v14i1.1275>
- Anshary, A. (2009). Penggerek buah kakao, *Conopomorpha cramerella* Snellen (teknik pengendaliannya yang ramah lingkungan). *Agroland*, 16(4)(4), 258–264. <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/AGROLAND/article/viewFile/260/220>
- Aryandi, N. A., Anwar, A., Efendi, S., & Suhendra, D. (2021). Pengaruh coating gel lidah buaya terhadap viabilitas dan vigor benih kakao. *Jurnal Pertanian*, 12(2), 55–65. <https://doi.org/https://doi.org/10.30997/jp.v12i2.4234>
- Awaluddin, Botek, M., Iswandi, M., &

- Efendi, S. (2023). Inventarisasi dan peta sebaran hama dan penyakit pada empat komoditi unggulan perkebunan di Kabupaten Buton, Provinsi Sulawesi Tenggara. *Jurnal Riset Perkebunan*, 4(1), 1–13. <https://doi.org/https://doi.org/10.25077/jrp.4.1.1-13.2023>
- Harni, R. (2014). Serai Wangi Sebagai Pestisida Nabati Pengendalian Penyakit Vascular Streak Dieback Untuk Mendukung Bioindustri Kakao. *Bunga Rampai: Inovasi Teknologi Bioindustri Kakao*, 213–224. <http://repository.pertanian.go.id/handle/123456789/16047>
- Hasanah, N., Bayu, E. S., & Kardhinata, E. H. (2021). Tingkat Serangan Hama Penggerek Buah Kakao (*Conopomorpha cramerella* Snellen) dan Kehilangan Hasil Tanaman Kakao di Kecamatan Darul Ihsan Kabupaten Aceh Timur. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 8(1), 50–56. <https://doi.org/10.32734/jaet.v9i2.4504>
- Hasyim, Setiawati, W., Murtiningsi, R., & Sofiari, E. (2010). Efikasi dan Persistensi Minyak Serai Wangi sebagai Biopestisida Terhadap *Helicoverpa armigera* Hubn (Lepidoptera: Noctuide). *Jurnal Hortikultura*, 20(4), 377–386.
- Hayata. (2017). Tingkat serangan hama penggerek buah kakao (*Conopomorpha cramerella* snell.) (Lepidoptera: Gracillaridae) di Desa Betung Kecamatan Kumpeh Ilir Kabupaten Muaro Jambi. *Jurnal Media Pertanian*, 2(2), 92–92.
- Indriati, G. (2013). Keefektifan Paket Teknologi Pengendalian Penggerek Buah Kakao ( PBK ) di Provinsi Bali. *Buletin Ristri*, 3: 65–70.
- Laba, I. W. (2013). Efektivitas insektisida minyak serai wangi dan cengkeh terhadap hama pengisap buah lada (*Dasyneus piperis* China). *Buletin Penelitian Tanaman Rempah Dan Obat*, 24(1), 26–34.
- Nurmawati, A., Puspitawati, I. N., Anggraeni, I. F., Raditya, D. W., Pradana, N. S., & Saputro, E. A. (2022). Pengenalan pemanfaatan ekstrak Serai Wangi sebagai Pestisida Organik di Desa Bocek Karangploso Malang. *ABSYARA: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 3(1), 110–116. <https://doi.org/10.29408/ab.v3i1.5844>
- Prawoto, A. A., Pujiyanto, Panggabean, T. R., & Wahyudi, T. (2013). *Panduan Lengkap Kakao : Manajemen Agribisnis Dari Hulu Hingga Hilir*. Penebar Swadaya.
- Reddy, K. N., & Singh, M. (1992). Organosilicone Adjuvant Effects on Glyphosate Efficacy and Rainfastness. *Weed Technology*, 6(2), 361–365. <https://doi.org/10.1017/s0890037x00034874>
- Rezki, D., Efendi, S., & Herviyanti. (2022). Pengaruh kompos, bahan humat dari batubara tidak produktif dan pupuk buatan terhadap bibit Kakao (*Theobroma cacao*) pada Oxisol. *Jurnal Riset Perkebunan*, 3(1), 38–47. <https://doi.org/https://doi.org/10.25077/jrp.3.1.38-47.2022>
- Roza, S., Yaherwandi, & Efendi, S. (2022). Diversity of ants (Hymenoptera: Formicidae) on several types of plantations in Dharmasraya Regency, West Sumatra Province. *Celebes Agricultural*, 2(2), 97–104. <https://doi.org/https://doi.org/10.52045/jca.v2i2.491>

- Rusli Rustam, & Anggita CinthiaTarigan. (2022). Uji Konsentrasi Ekstrak Serai Wangi Terhadap Mortalitas Ulat Grayak Jagung. *Dinamika Pertanian*, 37(3), 199–208. [https://doi.org/10.25299/dp.2021.vol37\(3\).8928](https://doi.org/10.25299/dp.2021.vol37(3).8928)
- Saleh, A. (2012). Studi berbagai jenis sarang permanen untuk mengembangbiakkan semut hitam, *Dolichoderus thoracicus* (Smith) (Hymenoptera: Formicidae). *Jurnal Entomologi Indonesia*, 9(2), 64–70. <https://doi.org/10.5994/jei.9.2.64>
- Suherlina, Y., Yaherwandi, & Efendi, S. (2020). Sebaran dan tingkat serangan hama penggerek buah kakao (*Conopomorpha cramerella* Snellen) pada lahan bukaan baru di Kabupaten Dharmasraya. *Agronida*, 6(1), 46–57. <https://doi.org/https://doi.org/10.30997/jag.v6i1.2541>
- Suprpta, D. N. (2014). *Pestisida Nabati Potensi dan Prospek Pengembangan*. Pelawa Sari. <https://erepo.unud.ac.id/id/eprint/1277/>
- Yenti, N., Juniarti, & Efendi, S. (2020). Pengaruh penggunaan lahan kakao yang diintegrasikan dengan kelapa sawit terhadap keanekaragaman serangga predator dan parasitoid. *Journal of Socio Economics on Tropical Agriculture*, 2(1), 44–53. <https://doi.org/https://doi.org/10.25077/joseta.v2i1.220>