

DOSIS DAN INTERVAL WAKTU PENGGUNAAN PESTISIDA NABATI TERHADAP PENGENDALIAN HAMA ULAT PADA BIBIT KAKAO (*Theobroma cacao* L)

Saifuddin

Mahasiswa Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Almuslim

ABSTRAK

Penelitian ini telah dilakukan di Gampong Kubu Kecamatan Sawang Kabupaten Aceh Utara, sejak bulan Januari sampai dengan bulan Februari 2013. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi dan interval waktu penggunaan pestisida nabati terhadap pengendalian hama ulat pada bibit kakao. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 12 kombinasi perlakuan dan 3 ulangan yang diteliti yaitu faktor konsentrasi pestisida nabati dan faktor interval waktu, dan faktor dari pestisida nabati terdiri dari: tanpa pestisida, 10 ml/l air, 15 ml/l air dan 20 ml/l air, sedangkan interval waktu yang digunakan yaitu: 10 hari sekali, 15 hari sekali dan 20 hari sekali. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah daun yang diserang dan jumlah daun normal. Data hasil terhadap parameter yang diamati dianalisis di lapangan dan dianalisa data diolah memakai prosedur statistik pola rancangan acak kelompok. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pestisida dan interval waktu berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 2, 4, 6 dan 8 MST, jumlah daun umur 2, 4, 6 dan 8 MST, jumlah daun yang diserang pada umur 2, 4, 6 dan 8 MST, jumlah daun normal pada umur 2, 4, 6 dan 8 MST. Serta terdapat interaksi terhadap tinggi bibit kakao, jumlah daun, jumlah daun yang diserang, dan jumlah daun normal pada umur 2, 4, 6, 8 MST.

PENDAHULUAN

Kakao (*Theobroma cacao* L) merupakan tanaman perkebunan yang mempunyai peranan penting bagi perekonomian nasional khususnya dalam penyediaan lapangan kerja, sumber pendapatan dan devisa negara. Luas areal kakao di Indonesia mencapai 1.462.000 ha dengan produksinya mencapai 1.315.800 ton/th. Kurang lebih 90% dari luas areal kakao di Indonesia merupakan perkebunan rakyat (Karmawati, 2010).

Aceh merupakan salah satu daerah penghasil kakao di Indonesia. Berdasarkan data statistik perkebunan Regional Investment pada tahun 2008-2010 areal produktif tanaman kakao Aceh mencapai 74.546 ha. Luas areal Kakao di Kabupaten Bireuen pada Tahun 2006 terjadi peningkatan dari Tahun 2005. Total produksi Kakao pada Tahun 2005 tercatat

2.218 ton sedangkan pada Tahun 2006 sebesar 2.339 ton, terjadi peningkatan produksi sebesar 5,2 persen. Tanaman kakao akan menurun produktivitas apabila tanaman kakao diserang oleh organisme pengganggu, oleh karena itu perlu dilakukan upaya pencegahan seperti pestisida nabati (Karmawati, 2010).

Kehilangan hasil pada kakao akibat serangan organisme pengganggu tanaman (OPT) di lapang adalah kendala yang cukup dominan pada budidaya kakao di Indonesia. Hal ini dapat dilihat dari besarnya angka serangan OPT itu sendiri maupun dari besarnya angka input biaya pengendalian dalam pengelolaan tanaman kakao. Kerugian hasil akibat serangan hama dan penyakit kakao setiap tahunnya mencapai 30-40%, sedangkan biaya pengendalian hama dan penyakit di perkebunan kakao di Indonesia rata-rata

sebesar 40% dari komponen biaya produksi (Sulistyowati, 2003). Hama dan penyakit utama tanaman kakao di Indonesia saat ini yaitu hama Penggerek.

Hama ulat pada bibit kakao diketahui menyerang tanaman kakao di hampir seluruh daerah utama penghasil kakao di Indonesia termasuk di Desa Kubu. Serangan terjadi sejak dari bibit hingga tumbuhan kakao ditanam, menyebabkan penurunan produksi buah kakao hingga lebih dari 80% dan relatif sulit dikendalikan (Sulistyowati, 2003). Selain menurunkan produksi serangan hama ini juga menyebabkan kualitas biji menjadi rendah (Lim, 1992; Ansyary, 2003). Hama ulat bibit kakao awalnya hanya diketahui menyerang tanaman kakao di Maluku bagian Utara dan kepulauan Sebatik di Kalimantan Timur. Selanjutnya pada tahun 1990 an hama ini telah menyebar dengan cepat ke daerah lain di Kalimantan Timur, Sulawesi Tengah, Sulawesi Selatan, Sulawesi Tenggara dan daerah sentra produksi kakao lainnya (Ditjenbun, 2008).

Salah satu cara untuk mendapatkan bibit kakao yang sehat, yang bebas dari serangan hama ulat, maka dapat dilakukan suatu cara yaitu dengan menggunakan pestisida nabati. Pestisida adalah senyawa kimia yang dalam kadar yang sangat rendah (kurang dari 1 ppm) mampu membunuh OPT. Pestisida nabati mampu mengendalikan atau membunuh OPT, karena pestisida nabati terbuat dari bahan-bahan yang sangat ditakuti oleh OPT. Bahan-bahan tersebut seperti kunyit, jahe, tembakau, daun sirsak, yang dikenal sebagai pestisida nabati (Handoko, 2004).

Dalam penggunaan pestisida nabati kita harus memperhatikan hal yang akan ditimbulkannya, pestisida nabati ini merupakan hal yang tidak akan merusak lingkungan, karena pestisida nabati terbuat dari bahan-bahan yang tidak berbahaya. Dan pestisida nabati tidak mencemarkan lingkungan seperti zat kimia yang sering kita gunakan untuk membunuh hama ulat pada tanaman kakao. Adapun dosis

penggunaan 15 ml/l air merupakan dosis yang terbaik untuk membasmi hama ulat pada tanaman kakao (Handoko, 2004).

Penjelasan di atas memunculkan suatu pemikiran untuk mengadakan penelitian agar mengetahui apakah ada pengaruh dosis dan interval penggunaan pestisida nabati terhadap bibit kakao. Maka penelitian ini diberi judul "**Dosis dan Interval Waktu Penggunaan Pestisida Nabati Terhadap Pengendalian Hama Ulat Pada Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L)**".

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan di Gampong Kubu Kecamatan Sawang Kabupaten Aceh Utara. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan Februari 2013. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah meteran, jangka sorong/caliper, kamera, parang, cangkul, papan nama, tali rafia, ajir, alat tulis menulis dan lainnya yang menunjang penelitian ini.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih Kakao yang diperoleh dari toko Pertanian di Lhokseumawe, pupuk yang digunakan adalah pupuk kandang sapi yang diperoleh dari daerah sekitar lokasi penelitian, dan pestisida nabati yang terdiri dari tembakau, jahe, daun sirsak, lengkuas.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). 2 faktorial yang masing-masing terdiri dari 3 taraf: Faktor Konsentrasi Pestisida Nabati (P) terdiri dari 4 taraf : P_0 = Tanpa pestisida, P_1 = 10 ml/l air, P_2 = 15 ml/ 1 air, P_3 = 20 ml/ 1 air. Faktor Interval (selang waktu) (I) terdiri dari 3 taraf: I_1 = 10 Hari sekali, I_2 = 15 Hari sekali, I_3 = 20 Hari sekali. Peubah yang diamati antara lain : tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah daun yang diserang, dan jumlah daun normal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Pestisida Nabati Tinggi Tanaman

Data pengamatan terhadap tinggi bibit kakao pada umur 2, 4, 6, dan 8 minggu setelah tanam disajikan pada Tabel Lampiran 1, 3, 5, dan 7. Hasil uji F pada analisis ragam (Tabel Lampiran 2, 4, 6,

dan 8) menunjukkan bahwa pestisida nabati berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit kakao pada umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam. Rata-rata tinggi bibit kakao pada umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam akibat pengaruh pestisida nabati setelah diuji BNT 0,05 disajikan pada tabel 2 berikut ini.

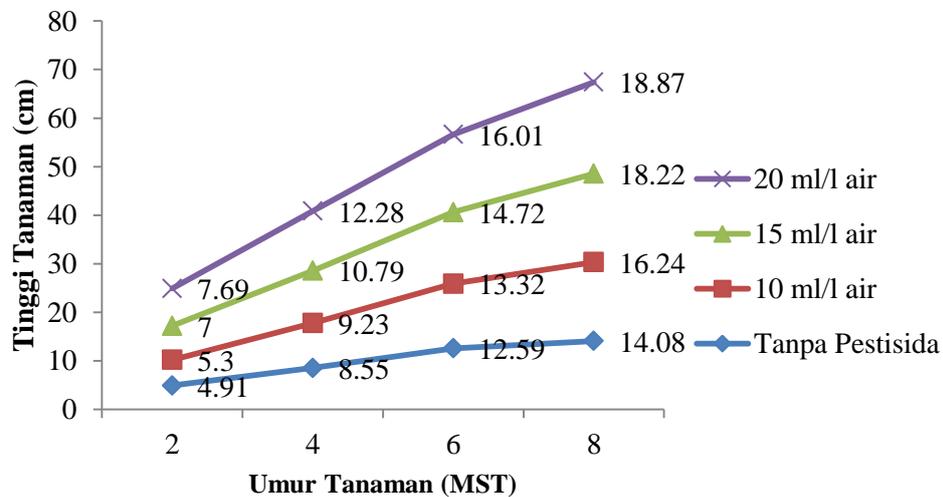
Tabel 1. Rata-rata Tinggi Bibit Kakao pada Umur 2, 4, 6 dan 8 Minggu Setelah Tanam Akibat Pengaruh Pestisida Nabati.

Perlakuan	Tinggi Bibit Kakao (cm)			
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST
P ₀	4,91 a	8,55 a	12,59 a	14,08 a
P ₁	5,30 b	9,23 b	13,32 b	16,24 b
P ₂	7,00 c	10,79 c	14,72 c	18,22 c
P ₃	7,69 d	12,28 d	16,01 d	18,87 d
BNT 0,05	1,19	1,17	1,15	1,13

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada lajur yang sama tidak berbeda nyata pada taraf $P \leq 0,05$ (Uji BNT)

Tinggi bibit kakao pada umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam akibat

pengaruh pestisida nabati dapat dilihat pada gambar 1 berikut ini:



Gambar 1 Grafik Tinggi Bibit Kakao pada umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam akibat pengaruh pestisida nabati.

Dari Tabel 1 gambar 1 terlihat bahwa pestisida nabati berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit kakao pada umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan tertinggi bibit dapat dilihat

pada perlakuan P₃ dengan 20 ml/l air pestisida nabati dengan tinggi rata-rata bibit kakao (7,69 cm, 12,28 cm, 16,01 cm dan 18,87 cm), diikuti pada P₂ dengan 15 ml/l air pestisida nabati dengan tinggi rata-rata bibit kakao (7 cm, 10,79 cm, 14,72 cm

dan 18,22 cm), dan diikuti tinggi bibit kakao pada perlakuan P₁ dengan 10 ml/l air pestisida nabati dengan ketinggian rata-rata bibit kakao (5,30 cm, 9,23 cm, 13,32 cm dan 16,24 cm), serta tinggi bibit kakao terendah pada perlakuan P₀ dengan tanpa pestisida dengan ketinggian rata-rata bibit kakao (4,91 cm, 8,55 cm, 12,59 cm dan 14,08 cm). Dikarenakan pada perlakuan P₀ (tanpa menggunakan pestisida nabati) kondisi bibit kakao belum ada pengaruh pestisida nabati sehingga mudah terserang oleh hama ulat sehingga dapat menghambat proses pertumbuhan bibit tanaman kakao. Hal ini sesuai dengan pendapat Sudarmo (2005) menyatakan bahwa pestisida nabati dapat membunuh atau mengganggu serangga hama dan penyakit melalui cara kerja yang unik yaitu dapat melalui perpaduan berbagai cara atau

secara tunggal dan semakin banyak dosis yang diberikan maka, akan semakin baik pula hasil yang diperoleh.

Jumlah Daun

Data pengamatan terhadap jumlah daun bibit kakao pada umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam disajikan pada Tabel Lampiran 9, 11, 13 dan 15. Hasil uji F pada analisis ragam (Tabel Lampiran 10, 12, 14 dan 16) menunjukkan bahwa pestisida nabati berpengaruh nyata terhadap jumlah daun bibit kakao pada umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam. Rata-rata jumlah daun bibit kakao pada umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam akibat pengaruh pestisida nabati setelah diuji BNT 0,05 disajikan pada tabel 3 berikut ini.

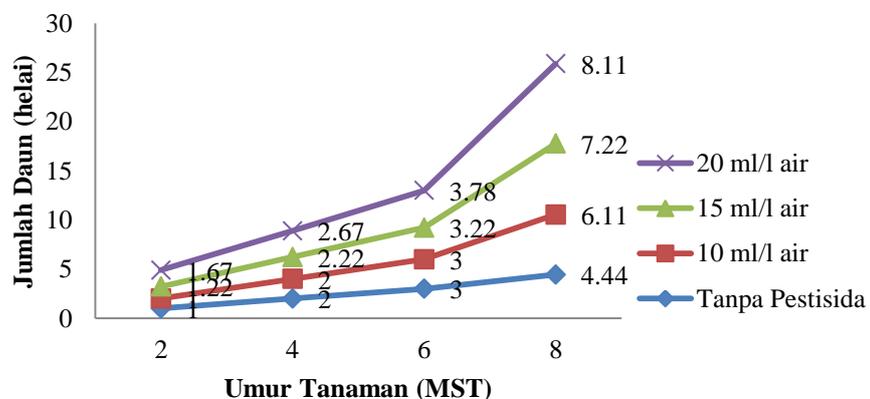
Tabel 2. Rata-rata jumlah daun bibit kakao pada umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam akibat pengaruh pestisida nabati.

Perlakuan	Jumlah Daun Bibit Kakao (Lembar)			
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST
P ₀	1,00 a	2,00 a	3,00 a	4,44 a
P ₁	1,00 b	2,00 b	3,00 b	6,11 b
P ₂	1,22 c	2,22 c	3,22 c	7,22 c
P ₃	1,67 d	2,67 d	3,78 d	8,11 d
BNT 0,05	2,91	2,87	2,83	2,81

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada lajur yang sama tidak berbeda nyata pada taraf $P \leq 0,05$ (Uji BNT)

Jumlah daun bibit kakao pada umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam akibat

pengaruh pestisida nabati dapat dilihat pada gambar 2 berikut ini.



Gambar 2 Grafik Jumlah Daun Bibit Kako pada umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam akibat pengaruh pestisida nabati.

Dari Tabel 2 gambar 2 terlihat bahwa pestisida nabati berpengaruh nyata terhadap jumlah daun bibit kakao pada umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan daun bibit kakao tertinggi dapat dilihat pada perlakuan P₃ dengan 20 ml/l air pestisida nabati dengan jumlah rata-rata daun bibit kakao (1,67 helai, 2,67 helai, 3,78 helai dan 8,11 helai), diikuti pada P₂ dengan 15 ml/l air pestisida nabati dengan jumlah rata-rata daun bibit kakao (1,22 helai, 2,22 helai, 3,22 helai dan 7,22 helai), dan diikuti jumlah daun bibit kakao pada perlakuan P₁ dengan 10 ml/l air pestisida nabati dengan jumlah rata-rata daun bibit kakao (1 helai, 2 helai, 3 helai dan 6,11 helai), serta jumlah daun bibit kakao terendah pada perlakuan P₀ dengan tanpa pestisida dengan jumlah rata-rata daun bibit kakao (1 helai, 2 helai, 3 helai dan 4,44 helai). Dikarenakan pada perlakuan P₀ (tanpa menggunakan pestisida nabati) kondisi bibit kakao belum ada pengaruh penggunaan pestisida nabati sehingga mudah terserang oleh hama ulat serta dapat menghambat proses

Tabel 3. Rata-rata jumlah daun bibit kakao yang diserang pada umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam akibat pengaruh pestisida nabati.

Perlakuan	Jumlah daun bibit kakao yang diserang (Lembar)			
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST
P ₀	0,22 b	0,78 c	1,78 d	2,22 d
P ₁	0,22 c	0,56 b	1,33 b	1,78 b
P ₂	1,00 d	1,11 d	1,56 c	2,11 c
P ₃	0,00 a	0,22 a	0,78 a	1,45 a
BNT 0,05	1,24	1,22	1, 20	1,18

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada lajur yang sama tidak berbeda nyata pada taraf $P \leq 0,05$ (Uji BNT)

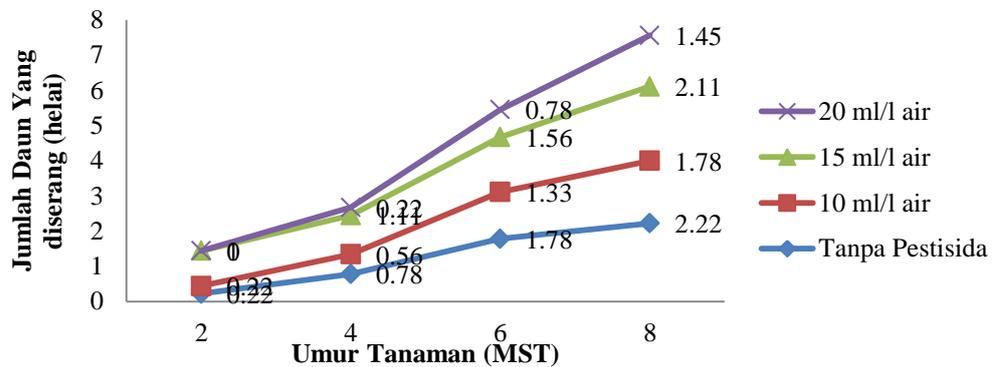
Jumlah daun bibit kakao yang diserang pada umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam akibat pengaruh pestisida

pertumbuhan daun bibit tanaman. Dalam hal ini dapat menghambat pertumbuhan daun bibit kakao. Hal ini sesuai dengan pendapat Mulyana (2002) yang menyatakan bahwa pemberian konsentrasi yang semakin tinggi, maka semakin cepat hama mati, dikarenakan semakin banyak zat aktif yang masuk/terkena pada serangga.

Jumlah Daun Yang Diserang

Data pengamatan terhadap jumlah daun bibit kakao yang diserang pada umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam disajikan pada Tabel Lampiran 17, 19, 21 dan 23. Hasil uji F pada analisis ragam (Tabel Lampiran 18, 20, 22 dan 24) menunjukkan bahwa pestisida nabati berpengaruh nyata terhadap jumlah daun bibit kakao yang diserang pada umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam. Rata-rata jumlah daun bibit kakao yang diserang pada umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam akibat pengaruh pestisida nabati setelah diuji BNT 0,05 disajikan pada tabel 4 berikut ini.

nabati dapat dilihat pada gambar 3 berikut ini.



Gambar 3 Grafik Jumlah daun Bibit Kakao yang diserang pada umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam akibat pengaruh pestisida nabati.

Dari Tabel 3 gambar 3 di atas, menunjukkan bahwa jumlah daun yang terserang yang tertinggi terdapat pada perlakuan P_2 umur 2 dan 4 mst. Sedangkan pada umur 6 dan 8 mst terdapat pada perlakuan P_0 . Hal ini diduga pada perlakuan P_0 (tanpa menggunakan pestisida nabati) kondisi bibit kakao belum ada pengaruh penggunaan pestisida nabati sehingga mudah terserang oleh hama ulat sehingga dapat daun yang tumbuh dengan mudah dapat diserang. Sehingga mengakibatkan daun yang tumbuh akan tinggal sedikit. Hal ini sesuai dengan Purba (2007) yang menyatakan bahwa peningkatan konsentrasi berbanding lurus dengan peningkatan bahan racun tersebut, sehingga daya bunuh semakin tinggi.

Tabel 4. Rata-rata jumlah daun normal bibit kakao pada umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam akibat pengaruh pestisida nabati.

Perlakuan	Jumlah Daun Normal (Lembar)			
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST
P_0	0,78 b	1,22 b	1,22 a	2,22 a
P_1	0,78 c	1,44 c	1,67 b	4,34 b
P_2	0,22 a	1,11 a	1,67 c	5,11 c
P_3	1,67 d	2,44 d	3,00 d	6,67 d
BNT 0,05	1,35	1,33	1,31	1,29

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada lajur yang sama tidak berbeda nyata pada taraf $P \leq 0,05$ (Uji BNT)

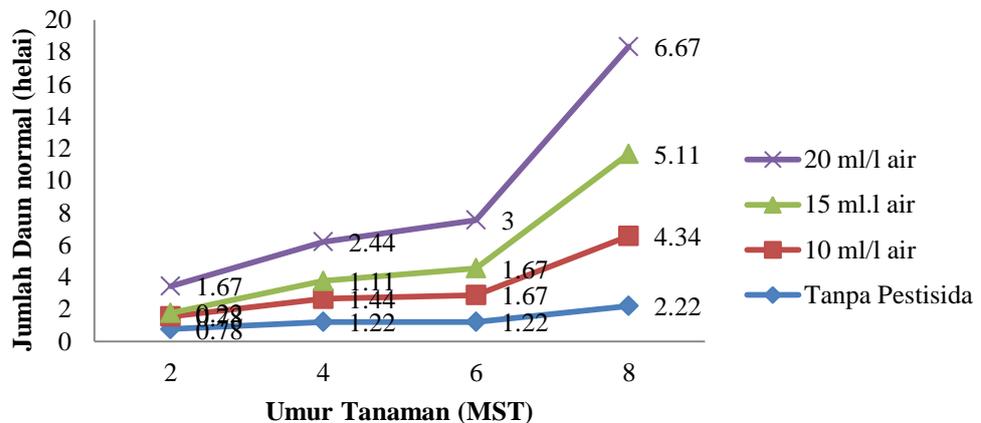
Jumlah daun normal bibit kakao pada umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah

Jumlah Daun Normal

Data pengamatan terhadap jumlah daun normal bibit kakao pada umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam disajikan pada Tabel Lampiran 25, 27, 29 dan 31. Hasil uji F pada analisis ragam (Tabel Lampiran 26, 28, 30 dan 32) menunjukkan bahwa pestisida nabati berpengaruh nyata terhadap jumlah daun normal bibit kakao pada umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam.

Rata-rata jumlah daun normal bibit kakao pada umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam akibat pengaruh pestisida nabati setelah diuji BNT 0,05 disajikan pada tabel 5 berikut ini.

tanam akibat pengaruh media tanam dapat dilihat pada gambar 4 berikut ini.



Gambar 4 Grafik Jumlah Daun Normal Bibit Kakao pada umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam akibat pengaruh pestisida nabati.

Dari Tabel 4 gambar 4 terlihat bahwa pestisida nabati berpengaruh nyata terhadap jumlah daun normal bibit kakao pada umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa daun normal bibit kakao yang tertinggi dapat dilihat pada perlakuan P₃ dengan 20 ml/l air pestisida nabati dengan jumlah rata-rata daun normal bibit kakao (1,67 helai, 2,44 helai, 3 helai dan 6,67 helai), diikuti pada P₁ dengan 10 ml/l air pestisida nabati dengan jumlah rata-rata daun normal bibit kakao (0,78 helai, 1,44 helai, 1,67 helai dan 4,34 helai), dan diikuti jumlah daun normal bibit kakao pada perlakuan P₂ dengan 15 ml/l air pestisida nabati dengan jumlah rata-rata daun normal bibit kakao (0,22 helai, 1,11 helai, 1,67 helai dan 5,11 helai), serta jumlah daun normal bibit kakao terendah pada perlakuan P₀ dengan tanpa pestisida dengan jumlah rata-rata daun normal bibit kakao (0,78 helai, 1,22 helai, 1,22 helai dan 2,22 helai). Dikarenakan pada perlakuan P₀ (tanpa menggunakan pestisida nabati) kondisi daun normal bibit kakao belum ada pengaruh penggunaan pestisida nabati sehingga mudah terserang

oleh hama ulat serta dapat menghambat proses pertumbuhan daun bibit tanaman. Dalam hal ini dapat menghambat pertumbuhan daun bibit kakao. Hal ini sesuai dengan pendapat Sutoyo (2007) bahwa semakin tinggi konsentrasi, maka jumlah racun yang mengenai kulit serangga semakin banyak, sehingga dapat menghambat pertumbuhan dan menyebabkan kematian serangga semakin banyak.

Pengaruh Interval Waktu Tinggi Tanaman

Data pengamatan terhadap tinggi bibit kakao pada umur 2, 4, 6, dan 8 minggu setelah tanam disajikan pada Tabel Lampiran 1, 3, 5, dan 7. Hasil uji F pada analisis ragam (Tabel Lampiran 2, 4, 6, dan 8) menunjukkan bahwa interval waktu berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit kakao pada umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam. Rata-rata tinggi bibit kakao pada umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam akibat pengaruh interval waktu setelah diuji BNT 0,05 disajikan pada tabel 2 berikut ini.

Tabel 5. Rata-rata tinggi bibit kakao pada umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam akibat pengaruh interval waktu.

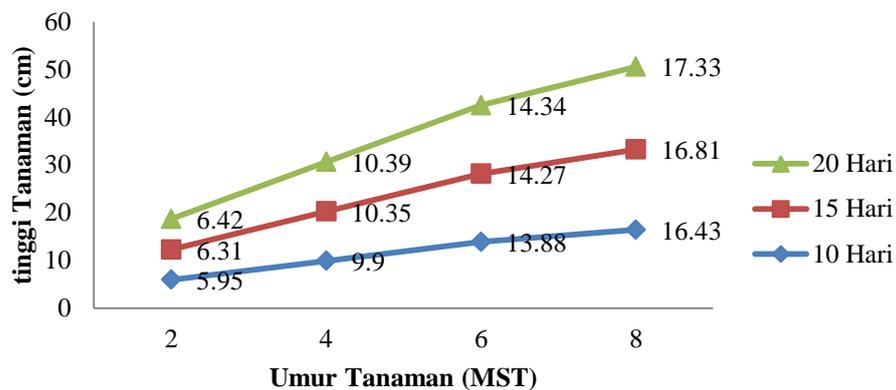
Perlakuan	Tinggi Bibit Kakao (cm)
-----------	-------------------------

	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST
I ₁	5,95 a	9,90 a	13,88 a	16,43 a
I ₂	6,31 b	10,35 b	14,27 b	16,81 b
I ₃	6,42 c	10,39 c	14,34 c	17,33 c
BNT 0,05	2,27	2,25	2,23	1,17

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada lajur yang sama tidak berbeda nyata pada taraf $P \leq 0,05$ (Uji BNT)

Tinggi bibit kakao pada umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam akibat

pengaruh interval waktu dapat dilihat pada gambar 5 berikut ini:



Gambar 5 Grafik Tinggi Bibit Kakao pada umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam akibat pengaruh interval waktu.

Dari Tabel 5 gambar 5 terlihat bahwa interval waktu penggunaan pestisida nabati berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit kakao pada umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tinggi bibit kakao yang tertinggi dapat dilihat pada perlakuan I₃ dengan interval waktu 20 hari dengan tinggi rata-rata bibit kakao (6,42 cm, 10,39 cm, 14,34 cm dan 17,33 cm), diikuti pada I₂ dengan interval waktu 15 hari dengan tinggi rata-rata bibit kakao (6,31 cm, 10,35 cm, 14,27 cm dan 16,81 cm), serta tinggi bibit kakao terendah pada perlakuan I₁ dengan interval waktu 10 hari dengan ketinggian rata-rata bibit kakao (5,95 cm, 9,90 cm, 13,88 cm dan 16,43 cm). Hal ini sesuai dengan pendapat Aminah (2001) penyemprotan pestisida organik dengan interval 10 hari 15 hari dan 20 hari dapat memberikan hasil tertinggi pada interval penyemprotan 20 hari. Hal ini diduga serangga dalam siklusnya stadia larva banyak kena pestisida dan menghirup

uap sehingga mati. Pada kondisi demikian serangga tidak dapat berkembang dengan baik, sehingga diperkirakan penyemprotan pestisida nabati dapat memutuskan atau menggagalkan metamorfosa hama yang menyerang tanaman.

Jumlah Daun

Data pengamatan terhadap jumlah daun bibit kakao pada umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam disajikan pada Tabel Lampiran 9, 11, 13 dan 15. Hasil uji F pada analisis ragam (Tabel Lampiran 10, 12, 14 dan 16) menunjukkan bahwa interval waktu penggunaan pestisida nabati berpengaruh nyata terhadap jumlah daun bibit kakao pada umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam. Rata-rata jumlah daun bibit kakao pada umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam akibat pengaruh interval waktu penggunaan pestisida nabati setelah diuji BNT 0,05 disajikan pada tabel 7 berikut ini.

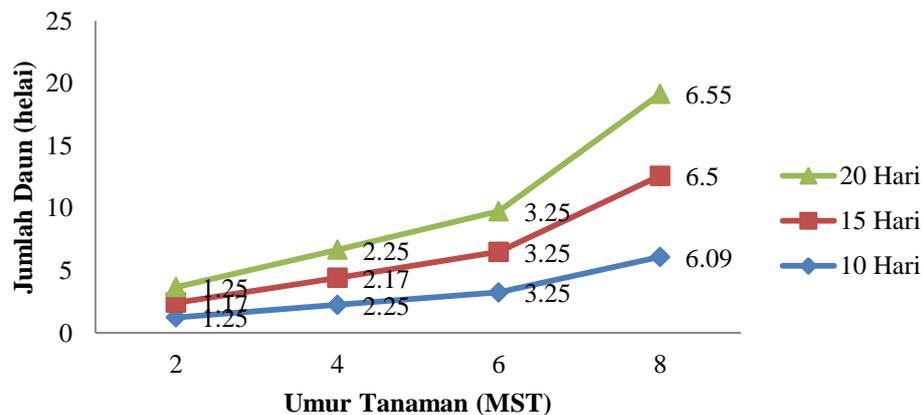
Tabel 6. Rata-rata jumlah daun bibit kakao pada umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam akibat pengaruh interval waktu pestisida nabati.

Perlakuan	Jumlah Daun Bibit Kakao (Lembar)			
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST
I ₁	1,25 b	2,25 b	3,25 a	6,09 a
I ₂	1,17 a	2,17 a	3,25 b	6,50 b
I ₃	1,25 c	2,25 c	3,25 c	6,55 c
BNT 0,05	3,29	3,09	2,49	2,54

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada lajur yang sama tidak berbeda nyata pada taraf $P \leq 0,05$ (Uji BNT).

Jumlah daun bibit kakao pada umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam akibat pengaruh interval waktu

penggunaan pestisida nabati dapat dilihat pada gambar 6 berikut ini.



Gambar 6 Grafik Jumlah Daun Bibit Kako pada umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam akibat pengaruh interval waktu penggunaan pestisida nabati.

Dari Tabel 6 gambar 6 terlihat bahwa interval waktu penggunaan pestisida nabati berpengaruh nyata terhadap jumlah daun bibit kakao pada umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah daun bibit kakao yang terbanyak dapat dilihat pada perlakuan I₃ dengan interval waktu 20 hari dengan jumlah daun rata-rata bibit kakao (1,25 helai, 2,25 helai, 3,25 helai dan 6,55 helai), diikuti pada I₂ dengan interval waktu 15 hari dengan jumlah daun rata-rata bibit kakao (1,17 helai, 2,17 helai, 3,25 helai dan 6,50 helai), serta jumlah daun bibit kakao terendah pada perlakuan I₁ dengan interval waktu 10 hari dengan jumlah daun rata-rata bibit kakao (1,25 helai, 2,25 helai,

3,25 helai dan 6,09 helai). Hal ini sesuai dengan pendapat Kuswanto (2012) interval waktu yang digunakan harus sesuai dengan keadaan pertumbuhan tanaman serta interval yang digunakan berkisar 18-20 hari, hal tersebut disebabkan karena sifat genetik tanaman dan kondisi lingkungan pada saat itu sesuai untuk pertumbuhan tanaman, sehingga pertumbuhan tanaman seragam.

Jumlah Daun Yang Diserang

Data pengamatan terhadap jumlah daun bibit kakao yang diserang pada umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam disajikan pada Tabel Lampiran 17, 19, 21 dan 23. Hasil uji F pada analisis ragam

(Tabel Lampiran 18, 20, 22 dan 24) menunjukkan bahwa interval waktu penggunaan pestisida nabati berpengaruh nyata terhadap jumlah daun bibit kakao yang diserang pada umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam. Rata-rata jumlah

daun bibit kakao yang diserang pada umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam akibat pengaruh interval waktu penggunaan pestisida nabati setelah diuji BNT 0,05 disajikan pada tabel 8 berikut ini.

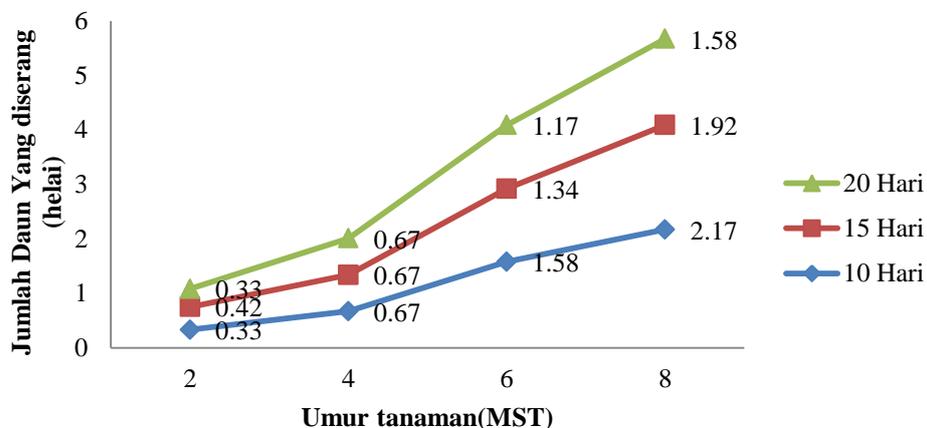
Tabel 7. Rata-rata jumlah daun bibit kakao yang diserang pada umur 2, 4, 6 dan 8 pengaruh minggu setelah tanam akibat interval waktu penggunaan pestisida nabati.

Perlakuan	Jumlah daun bibit kakao yang diserang (Lembar)			
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST
I ₁	0,33 a	0,67 a	1,58 c	2,17 c
I ₂	0,42 c	0,67 b	1,34 b	1,92 b
I ₃	0,33 b	0,67 c	1,17 a	1,58 a
BNT 0,05	2,76	2,74	2,71	2,64

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada lajur yang sama tidak berbeda nyata pada taraf $P \leq 0,05$ (Uji BNT)

Jumlah daun bibit kakao yang diserang pada umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam akibat pengaruh interval

waktu penggunaan pestisida nabati dapat dilihat pada gambar 7 berikut ini.



Gambar 7 Grafik Jumlah daun Bibit Kakao yang diserang pada umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam akibat pengaruh interval waktu penggunaan pestisida nabati.

Dari Tabel 7 gambar 7 terlihat bahwa interval waktu penggunaan pestisida nabati berpengaruh nyata terhadap jumlah daun bibit kakao yang diserang pada umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah daun bibit kakao yang paling banyak diserang dapat dilihat pada perlakuan I₁ dengan interval waktu 10 hari dengan jumlah daun rata-rata bibit kakao (0,33 helai, 0,67 helai,

1,58 helai dan 2,17 helai), diikuti pada I₂ dengan interval waktu 15 hari dengan jumlah daun rata-rata bibit kakao (0,42 helai, 0,67 helai, 1,34 helai dan serta 1,92 helai), serta jumlah daun bibit kakao terendah pada perlakuan I₃ dengan interval waktu 20 hari dengan jumlah daun rata-rata bibit kakao (0,33 helai, 0,67 helai, 1,17 helai dan 1,58 helai). Hal ini sesuai dengan pendapat Venita (2009) yang menyatakan waktu penyemprotan pestisida

terhadap tanaman adalah 20 hari, itu dikarenakan zat yang dikandung dalam pestisida setelah disemprotkan akan hilang dalam jangka waktu antara 20-25 hari dan pada waktu tersebut hama akan menyerang tanaman dengan menusuk dan menghisap jaringan tanaman, sehingga menyebabkan pertumbuhannya terganggu.

Jumlah Daun Normal

Data pengamatan terhadap jumlah daun normal bibit kakao pada umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam disajikan pada

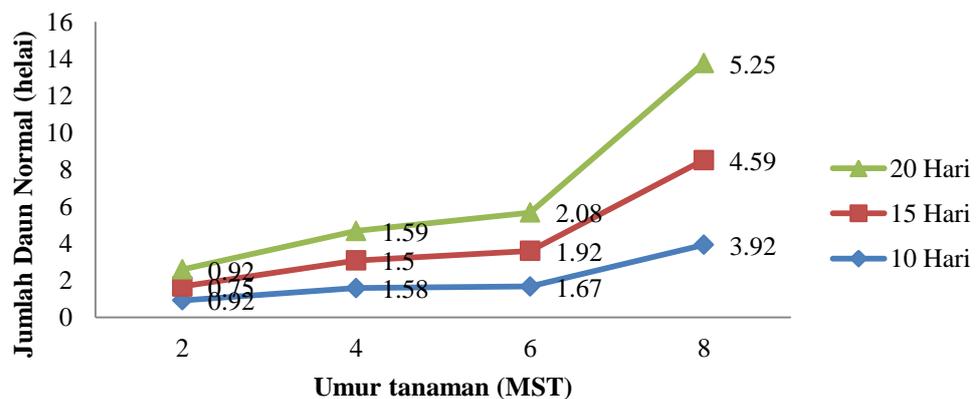
Tabel 8. Rata-rata jumlah daun normal bibit kakao pada umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam akibat pengaruh interval waktu penggunaan pestisida nabati.

Perlakuan	Jumlah Daun Normal (Lembar)			
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST
I ₁	0,92 b	1,58 b	1,67 a	3,92 a
I ₂	0,75 a	1,50 a	1,92 b	4,59 b
I ₃	0,92 c	1,59 c	2,08 c	5,25 c
BNT 0,05	2,12	2,23	2,35	2,46

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada lajur yang sama tidak berbeda nyata pada taraf $P \leq 0,05$ (Uji BNT)

Jumlah daun normal bibit kakao pada umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam akibat pengaruh interval waktu

penggunaan pestisida nabat dapat dilihat pada gambar 8 berikut ini.



Gambar 8 Grafik Jumlah Daun Normal Bibit Kakao pada umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam akibat pengaruh interval waktu penggunaan pestisida nabati.

Dari Tabel 8 gambar 8 terlihat bahwa interval waktu penggunaan pestisida nabati berpengaruh nyata terhadap jumlah daun normal bibit kakao pada umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam. Hasil penelitian menunjukkan

bahwa jumlah daun bibit kakao yang paling banyak dapat dilihat pada perlakuan I₃ dengan interval waktu 20 hari dengan jumlah rata-rata daun normal bibit kakao (0,92 helai, 1,59 helai, 2,08 helai dan 5,25 helai), diikuti pada I₂ dengan interval waktu

15 hari dengan jumlah rata-rata daun normal bibit kakao (0,75 helai, 1,50 helai, 1,92 helai dan serta 4,59 helai), serta jumlah daun normal bibit kakao terendah pada perlakuan I₁ dengan interval waktu 10 hari dengan jumlah rata-rata daun normal bibit kakao (0,92 helai, 1,58 helai, 1,67 helai dan 3,92 helai). Hala ini sesuai dengan pendapat Sutoyo (2007) perlakuan interval waktu pemberian pestisida terbaik adalah 18-24 hari, hal itu disebabkan disebabkan zat pertumbuhan pada tanaman bisa bekerja dengan maksimal, selain pestisida nabati memiliki kandungan hara yang lengkap, juga mengandung zat pengatur tumbuh tanaman yang tinggi, yaitu auksin, sitokinin dan giberelin serta untuk mengurangi residu pestisida pada tanaman, tentu diperlukan adanya suatu teknologi tepat guna dalam penanganan masalah hama, penyakit serta ketersediaan pupuk. Salah satu caranya adalah dengan menggunakan pestisida nabati.

KESIMPULAN

Pestisida nabati terbaik untuk pertumbuhan bibit kakao adalah pestisida dengan takaran 20 ml/l air (P₃). Interval waktu terbaik untuk pertumbuhan bibit kakao adalah 20 hari (I₃). Kombinasi interaksi perlakuan terbaik untuk pertumbuhan bibit kakao adalah P₃I₃ yaitu dengan pestisida nabati 20 ml/l air dan interval waktu 20 hari sekali, maka dapat menghasilkan pertumbuhan bibit kakao terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

Aminah, 2001. *Pengaruh penggunaan Pestisida Nabati dan Interval Penyemprotan Terhadap Hama Pada Tumbuhan*. Bandung: Sinar Baru Algasindo.

- Ansyary, 2003. *Hama Penyakit Kakao*. Edisi Revisi II. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Ditjembun, 2008. *Tanaman kakao*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Handoko, 2004. *Potensi Pestisida Nabati Untuk Pengendalian Hama Ulat Pada Tanaman Kakao*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Karmawati, 2010. *Budi Daya Tanaman Kakao*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Kuswanto, 2012. *Analisa Kandungan Fenol Dalam Pestisida Nabati Secara in Vitro*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Mulyana, 2002. *Ekstraksi Senyawa Aktif Alkaloid, Kuinon, dan Saponin dari pestisida nabati Terhadap Hama Pada Tanaman*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Purba, S. 2007. *Uji Efektivitas Pestisida Nabati Terhadap Hama Pada Tanaman*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Sudarmo, S. 2005. *Pestisida Nabati*. Jakarta: Penerbit Kanisius.
- Sulistyowati, 2003. *Hama Penyakit Kakao*. Edisi Revisi IV. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Sutoyo, 2007. *Uji Pestisida Nabati Terhadap Kematian Hama Pada Tumbuhan*. Bandung: Universitas Padjajaran.
- Venita, 2009. *Pemberian Beberapa Konsentrasi dan Interval Penyemprotan Pestisida Nabati Terhadap Hama Pada Tanaman*. Jakarta: Penebar swadaya.