

RESPON PERTUMBUHAN BIBIT KAKAO (*Theobroma cacao* L.) TERHADAP PEMBERIAN ATONIK PADA BEBERAPA TINGKAT NAUNGAN

RESPONSE OF COCOA (*Theobroma cacao* L.) SEEDLING TO ATONIK IN SOME SHADE LEVEL

Nia Kharisma Amelia^{*)} dan Didik Hariyono

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Brawijaya University
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia

^{*)}E-mail: Niakharismaamelia@gmail.com

ABSTRAK

Kakao (*Theobroma cacao* L.) adalah tanaman perkebunan yang banyak dibudidayakan hampir di seluruh kawasan Indonesia dan merupakan komoditas ekspor yang bernilai ekonomis tinggi. Kakao yang merupakan tanaman dari hutan hujan tropis dalam pertumbuhannya membutuhkan naungan agar dapat tumbuh dengan baik khususnya pada pembibitan. Zat pengatur tumbuh (atonik) juga berperan penting dalam pertumbuhan tanaman kakao. Penelitian bertujuan untuk mengetahui interaksi naungan dan pemberian atonik dalam pertumbuhan bibit kakao. Penelitian dilaksanakan pada bulan maret sampai agustus 2016 di Kebun Percobaan Jatimulyo Kota Malang. Penelitian menggunakan percobaan faktorial yang disusun secara Rancangan Petak Terbagi dengan naungan sebagai petak utama dan konsentrasi atonik sebagai anak petak. Data dianalisis menggunakan uji F pada taraf 5%, apabila terdapat pengaruh nyata dilanjutkan dengan menggunakan uji BNT pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara naungan dan pemberian atonik terdapat pada variabel tinggi tanaman dan jumlah daun mulai dari umur 6-10 minggu setelah penyemprotan. Sedangkan pada parameter lain tidak ditemukan interaksi maupun pengaruh nyata.

Kata Kunci : Pembibitan, Kakao, Naungan, dan Konsentrasi Atonik

ABSRTACT

Cocoa (*Theobroma cacao* L.) is a plantation crop, which grown in almost all regions of Indonesia and an export commodity with high economic value. Cocoa is native from tropical rain forests where growing needs shade in order to reduce the full of light intensity, especially at the seedling stage. Plant growth regulator (Atonic) has a crucial role for the successful of growth and development of cocoa seedling. The purpose of this study to know interaction of giving shade and atonic in cocoa seedling. This research conducted on march until august 2016 in Jatimulyo Malang City. The data were analyzed with F test at 5% level, if there is significant then followed by Least Significant Different (LSD) at 5% level. This research used factorial arranged in split plot design which shade as main plot and concentration atonic as sub plot. The result of this research showed that the interaction between shade and atonic on plant height and number of leaves variable started on 6-10 week after spraying. Meanwhile, the others variable didn't show interaction or real influence.

Keywords : Seedling, Cocoa, Shade, and Concentration Atonic

PENDAHULUAN

Kakao (*Theobroma cacao* L.) adalah tanaman perkebunan yang banyak dibudidayakan hampir diseluruh kawasan Indonesia dan merupakan komoditas ekspor yang bernilai ekonomis tinggi. Kakao yang merupakan asli dari hutan hujan tropis yang dimana pertumbuhannya membutuhkan naungan agar dapat mengurangi sinar matahari penuh. Intensitas cahaya matahari yang terlalu tinggi akan berdampak pada diameter batang kecil, daun menyempit, dan batang relatif pendek (Karmawati, Zainal, M, Syakir, S. Joni, I ketut, dan Rubiyo, 2010). Berdasarkan hal tersebut, perlu adanya pemberian naungan yang akan melindungi tanaman kakao dari intensitas matahari penuh agar pertumbuhan dan perkembangan kakao berjalan optimal. Panjaitan, Reni dan Dewi (2011) mengungkapkan bahwa pemberian naungan sebesar 65% memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan semai tanaman Meranti. Hal tersebut dapat dilihat dari pertambahan tinggi tanaman, diameter batang, berat segar semai dan berat kering semai. Sama halnya dengan Widiastuti, Tohari, dan E. Sulistyarningsih (2004) menjelaskan bahwa perbedaan tingkat naungan akan mempengaruhi intensitas cahaya, suhu udara, kelembaban udara dan suhu tanah lingkungan tanaman, sehingga intensitas cahaya yang diterima oleh tanaman berbeda dan mempengaruhi ketersediaan energi cahaya yang akan diubah menjadi energi panas dan energi kimia. Kelembaban udara akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman yang berdampak pada proses fotosintesis nantinya. Laju fotosintesis meningkat apabila kelembaban udara sekitar tanaman juga meningkat. Berdasarkan penelitian Mulyono (2012) bahwa pemberian naungan berpengaruh sangat nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah akar dan panjang akar dari tanaman gaharu (*Aquilaria beccariana*). Bersamaan dengan hal tersebut, Ningrum, Titin, dan Sudiarso (2014) juga menyatakan bahwa perlakuan pemberian naungan memberikan pengaruh terhadap variabel tinggi tanaman

yang diduga karena terjadi etiolasi sehingga mengakibatkan pertumbuhan lebih cepat pada pembibitan tanaman tebu.

Sitinjak dan D. Pandiangan (2014) menjelaskan bahwa hasil pemberian zat pengatur tumbuh pada pembibitan kakao menunjukkan pengaruh yang sangat nyata pada peningkatan tinggi batang, jumlah daun, panjang daun dan diameter batang pada pembibitan kakao pada minggu ke 14. Hal tersebut menunjukkan hasil yang berbeda jauh dengan tanpa menggunakan zat pengatur tumbuh (kontrol). Organ tanaman yang sangat dipengaruhi dengan adanya pemberian auksin adalah akar. Akar berperan dalam menyediakan unsur hara dan air yang diperlukan dalam metabolisme tanaman. Respon setiap tanaman akan berbeda terhadap pemberian jenis dan konsentrasi auksin. Berdasarkan penelitian Panjaitan (2005) yang menjelaskan bahwa pemberian ZPT atonik beserta pupuk cair TNF dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah cabang, dan jumlah daun pada tanaman kopi. Hal ini juga diperkuat dengan hasil penelitian Trisna, H. Umar, dan Irmasari (2013) menyatakan bahwa pemberian berbagai macam zat pengatur tumbuh (Atonik, Rootone F dan air kelapa) dapat mempengaruhi secara nyata terhadap beberapa variabel pertumbuhan stump jati (*Tectona grandis*).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan pada Maret sampai dengan Agustus 2016. Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Jatimulyo Kota Malang, Jawa Timur. Penelitian menggunakan percobaan factorial yang disusun secara rancangan petak terbagi (*Split plot design*) dengan naungan sebagai petak utama yang terdiri dari tiga taraf yaitu : N1= Naungan 25%; N2= Naungan 50%; dan N3= Naungan 75%. Konsentrasi atonik sebagai anak petak yang terdiri dari 4 taraf yaitu : A1= Tanpa Atonik; A2= Atonik 2 ml l⁻¹; A3= Atonik 4 ml l⁻¹; dan A4= Atonik 6 ml l⁻¹.

Pengamatan dilakukan pada saat umur 2 sampai dengan 10 minggu setelah penyemprotan. Variabel yang diamati yaitu : (a) Tinggi tanaman, (b) Diameter batang, (c)

Amelia dkk, Respon Pertumbuhan Bibit Kakao...

Waktu munculnya *flush*, (d) Jumlah daun, (e) Luas daun, (f) Distribusi akar, dan (g) Perubahan *flush* menjadi daun dewasa. Data dianalisis dengan analisis ragam (ANOVA). Analisis uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman adalah faktor internal dan eksternal, dimana faktor internal (genetik) dan faktor eksternal (lingkungan). Berdasarkan habitat alami kakao yang berasal dari hutan hujan tropis dan merupakan tanaman C3 yang sedikit membutuhkan cahaya, dengan begitu tanaman kakao khususnya pada pembibitan sangat membutuhkan naungan. Selain itu, keberhasilan dalam pertumbuhan tanaman tidak hanya berasal dari pengaturan kondisi atau modifikasi lingkungan. Hormon memiliki peran penting didalam keberhasilan pertumbuhan dan perkembangan bibit. Hormon (zat pengatur tumbuh) yang biasa digunakan dalam perbaikan budidaya adalah auksin. Fungsi auksin mempengaruhi dominansi apikal, diferensiasi sel, pertumbuhan akar dan lain-lain.

Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara pemberian naungan dan konsentrasi atonik terhadap pertumbuhan bibit kakao. Nilai rata-rata tinggi tanaman yang terjadi interaksi dengan pemberian naungan dan atonik dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin rendah persentase cahaya yang masuk ke tanaman, maka pertumbuhan bibit semakin baik. Hal tersebut dikarenakan tanaman kakao muda membutuhkan naungan. Selain itu, pemberian konsentrasi atonik yang terlalu tinggi akan menghambat pertumbuhan bibit kakao. Berdasarkan penelitian Mulyono (2012) bahwa pemberian naungan berpengaruh sangat nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah akar dan panjang akar dari tanaman gaharu (*Aquilaria beccariana*).

Pentingnya penggunaan naungan juga harus disesuaikan dengan pemberian konsentrasi atonik yang akan diberikan agar mendukung pertumbuhan pada saat pembibitan. Hal tersebut berkaitan dengan apa yang telah dilaporkan Utami (2011) bahwa pemberian hormon tumbuh yang dicobakan dapat meningkatkan pertumbuhan beberapa variabel yang diuji dengan begitu penting untuk mengetahui konsentrasi yang optimum untuk memperoleh pertumbuhan yang baik pada pembibitan.

Tabel 1 Nilai Rerata Tinggi Tanaman Akibat Interaksi Pemberian Naungan dan Atonik

PERLAKUAN		RERATA TINGGI TANAMAN (cm)		
		6 MSP	8 MSP	10 MSP
Naungan 25%	Tanpa Atonik	23.92 abc	27.87 abc	33.27 bc
	Atonik 2 ml l ⁻¹	26.38 cd	31.25 cde	37.17 de
	Atonik 4 ml l ⁻¹	27.67 def	32.03 de	37.40 def
	Atonik 6 ml l ⁻¹	20.67 a	24.70 a	28.83 a
Naungan 50%	Tanpa Atonik	22.47 ab	26.03 ab	31.60 ab
	Atonik 2 ml l ⁻¹	29.73 ef	33.90 e	40.70 efg
	Atonik 4 ml l ⁻¹	27.57 de	31.67 de	38.13 def
	Atonik 6 ml l ⁻¹	25.23 bcd	28.60 bcd	35.60 cd
Naungan 75%	Tanpa Atonik	24.55 bcd	27.97 abc	37.90 def
	Atonik 2 ml l ⁻¹	30.92 f	33.60 e	44.00 g
	Atonik 4 ml l ⁻¹	30.18 ef	34.63 e	41.03 fg
	Atonik 6 ml l ⁻¹	25.73 cd	28.00 abc	37.13 de
BNT 5%		3.25	3.47	3.85
KK		20.00	20.02	20.02

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom sama menunjukkan tidak berbeda nyata, berdasarkan uji BNT 5%, MSP: Minggu setelah penyemprotan.

Tabel 2 Nilai Rerata Diameter Batang Tanaman yang Tidak Terjadi Interaksi Akibat Pemberian Naungan dan Atonik

Perlakuan Naungan (%)	RERATA DIAMETER BATANG (cm)				
	2 MSP	4 MSP	6 MSP	8 MSP	10 MSP
25	0.28	0.28	0.34	0.47	0.54
50	0.26	0.26	0.35	0.48	0.57
75	0.24	0.24	0.37	0.48	0.59
BNT	tn	tn	tn	tn	tn
KK	3.97	3.97	3.98	3.98	3.98
Atonik	2 MSP	4 MSP	6 MSP	8 MSP	10 MSP
Tanpa Atonik	0.21	0.21	0.29	0.39	0.51
2 ml L ⁻¹	0.32	0.32	0.42	0.54	0.62
4 ml L ⁻¹	0.30	0.30	0.41	0.56	0.62
6 ml L ⁻¹	0.21	0.21	0.30	0.41	0.52
BNT	tn	tn	tn	tn	tn
KK	20.02	20.02	20.02	20.02	20.02

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom sama menunjukkan tidak berbeda nyata, berdasarkan uji BNT 5%, MSP: Minggu setelah penyemprotan, tn : tidak nyata.

Tabel 3 Nilai Rerata Waktu Munculnya *Flush* yang Tidak Terjadi Interaksi Antara Pemberian Naungan dan Atonik

Perlakuan Naungan (%)	RERATA WAKTU MUNCULNYA <i>FLUSH</i> (HSP)
	2 MSP
25	9.20
50	8.51
75	8.84
BNT	tn
KK	3.98
Atonik	2 MSP
Tanpa Atonik	12.01
2 ml L ⁻¹	5.75
4 ml L ⁻¹	6.35
6 ml L ⁻¹	11.3
BNT	tn
KK	20.03

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata, berdasarkan uji BNT 5%, MSP: Minggu setelah penyemprotan, tn : tidak nyata. HSP: Hari setelah penyemprotan.

Diameter Batang

Hasil analisis ragam pada Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan tidak berpengaruh nyata terhadap variable diameter batang. Hal tersebut dapat dilihat bahwa naungan dan atonik sama sama menghasilkan pola yang sama untuk hasil diameter batang pada setiap pengamatan. Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa perlakuan yang diberikan kurang efektif, selain itu dikarenakan tanaman kakao juga memiliki pertumbuhan vegetatif yang lambat. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan

Mulyono (2012) bahwa perlakuan auksin yang tidak memberikan pengaruh nyata diduga karena pemberian auksin pada taraf tersebut kurang efektif atau dalam kondisi jenuh sehingga auksin eksogenous tersebut akan bersifat antiauksin atau menghambat pertumbuhan tanaman.

Waktu Munculnya *Flush*

Hasil analisis ragam pada Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan tidak berpengaruh nyata terhadap variabel waktu munculnya *flush*. Isaac, F. Ulzen, V.R Timer, and S.J Quashi (2004)

Amelia dkk, Respon Pertumbuhan Bibit Kakao...

menyampaikan bahwa secara umum pemberian atau pengaturan naungan buatan akan merangsang pertumbuhan dan serapan hara oleh tanaman. Akan tetapi pemberian naungan 50% menunjukkan waktu yang lebih cepat dibandingkan yang lainnya.

Jumlah Daun

Analisis sidik ragam yang dilakukan terhadap naungan dan atonik pada variable jumlahdaun terdapat interaksi pada 6-10 MSP (Tabel 4). Berdasarkan hal tersebut, faktor naungan dan atonik memiliki pengaruh yang dominan terhadap jumlah daun yang terbentuk. Hal tersebut sesuai dengan yang dikemukakan oleh Mulyono (2012) bahwa pada kondisi cukup cahaya, kerja auksin menjadi sangat optimal sehingga akan memacu pembelahan dan pemanjangan sel.

Luas Daun

Pada tabel 5 terlihat bahwa semua perlakuan menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap variabel luas daun. Hal tersebut dikarenakan tidak terdapat

perbedaan yang signifikan akibat dari pemberian paranet sebagai naungan. Selain itu, jarak antar polybag yang cukup dekat diduga turut mempengaruhi banyaknya sinar yang jatuh ke permukaan daun kakao.

Distribusi Akar

Berdasarkan penelitian ini kenampakan akar yang disebabkan adanya perlakuan yang diberikan lebih dominan disebabkan oleh adanya perbedaan konsentrasi atonik. Pemberian konsentrasi atonik 2 ml l⁻¹ dan 4 ml l⁻¹ menunjukkan pertumbuhan akar atau persebaran akarnya merata dan kompak .

Perubahan Flush Menjadi Daun Dewasa

Pemberian naungan dan atonik tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap variabel perubahan *flush* menjadi daun dewasa. Tetapi, terdapat kecenderungan bahwa pemberian atonik sedikit mempengaruhi waktu berubahnya daun muda menjadi daun dewasa. Pada pemberian 2 ml l⁻¹ menunjukkan perubahan yang lebih cepat (Tabel 6).

Tabel 4 Nilai Rerata Jumlah Daun per Tanaman akibat Interaksi antara Pemberian Naungan dan Atonik

PERLAKUAN		RERATA JUMLAH DAUN (Helai)		
		6 MSP	8 MSP	10 MSP
Naungan 25%	Tanpa Atonik	11.13 a	13.93 abc	17.37 a
	Atonik 2 ml L ⁻¹	14.50 ab	18.10 e	22.33 cd
	Atonik 4 ml L ⁻¹	13.23 ab	16.90 de	22.83 d
	Atonik 6 ml L ⁻¹	12.17 a	13.20 ab	18.57 ab
Naungan 50%	Tanpa Atonik	12.53 a	14.23 abc	19.37 ab
	Atonik 2 ml L ⁻¹	12.40 a	16.03 cde	19.37 ab
	Atonik 4 ml L ⁻¹	12.83 a	15.50 bcd	21.23 bcd
	Atonik 6 ml L ⁻¹	13.30 ab	14.33 abc	19.90 abc
Naungan 75%	Tanpa Atonik	13.00 a	12.33 a	19.73 abc
	Atonik 2 ml L ⁻¹	14.40 ab	16.23 cde	22.53 cd
	Atonik 4 ml L ⁻¹	17.43 b	13.87 abc	20.23 bcd
	Atonik 6 ml L ⁻¹	13.20 ab	12.77 a	19.70 abc
BNT 5%		4.31	2.43	2.85
KK		20.02	20.02	20.02

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom sama menunjukkan tidak berbeda nyata, berdasarkan uji BNT 5%, MSP: Minggu setelah penyemprotan.

Tabel 5 Nilai Rerata Luas Daun Per Tanaman yang Tidak Terjadi Interaksi Antara Pemberian Naungan dan Atonik

Perlakuan Naungan (%)	RATA-RATA LUAS DAUN (cm ²)				
	2 MSP	4 MSP	6 MSP	8 MSP	10 MSP
25	5466.90	15199	22031.04	32274.05	56210.27
50	6069.30	15685	22468.86	31792.02	58098.68
75	5827.90	15878	25884.82	27977.30	64069.80
BNT	tn	tn	tn	tn	tn
KK	23.56	23.57	23.55	23.55	23.56
Atonik	2 MSP	4 MSP	6 MSP	8 MSP	10 MSP
Tanpa Atonik	4873.40	13161.68	20583.96	26221.57	49599.80
2 ml L ⁻¹	6567.30	18832	26768.50	38442.92	68569.20
4 ml L ⁻¹	6795.80	17482	26137.45	34376.89	68247.82
6 ml L ⁻¹	4915.50	12876	20356.37	23683.11	51421.47
BNT	tn	tn	tn	tn	tn
KK	17.67	16.75	16.75	16.75	16.74

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom sama menunjukkan tidak berbeda nyata, berdasarkan uji BNT 5%, MSP: Minggu setelah penyemprotan, tn : tidak nyata.

Tabel 6 Nilai Rerata Perubahan *Flush* Menjadi Daun Dewasa yang Tidak Terjadi Interaksi Antara Pemberian Naungan dan Atonik

Perlakuan Naungan (%)	RERATA PERUBAHAN <i>FLUSH</i> MENJADI DAUN DEWASA (HSP)	
	2 MSP	
25	17.78	
50	17.78	
75	17.78	
BNT	tn	
KK	3.98	
Atonik	2 MSP	
Tanpa Atonik	21.80	
2 ml L ⁻¹	13.70	
4 ml L ⁻¹	15.82	
6 ml L ⁻¹	19.81	
BNT	tn	
KK	20.00	

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata, berdasarkan uji BNT 5%, MSP: Minggu setelah penyemprotan, tn : tidak nyata. HSP: Hari setelah penyemprotan.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan kesimpulan bahwa pemberian perlakuan menghasilkan interaksi pada variabel tinggi tanaman dan jumlah daun mulai umur 6-10 MSP. Pengaruh naungan lebih dominan

mempengaruhi variabel luas daun dan waktu munculnya *flush*. Sedangkan pengaruh atonik mempengaruhi variabel diameter batang, distribus akar dan perubahan *flush* menjadi daun dewasa.

DAFTAR PUSTAKA

- Isaac, M.E., F.U. Appiah., V.R. Timmer., and S.J. Quashie-sam. 2007.** Early Growth and Nutritional Response to Resource Competition In Cocoa-Shade Intercropped System. *Plant Soil* 298 (1):243-254.
- Karmawati, Elna., Z, Mahmud., M. Syakir. dkk. 2010.** Budidaya dan Pasca Panen Kakao. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Bogor.
- Mulyono, Daru. 2012.** Pengaruh Kombinasi Intensitas Naungan dengan Zat Pengatur Tumbuh *Indole Butyric Acid* (IBA), *Naphthalene Acetic Acid* (NAA), dan Vitamin B1 dalam Aklimatisasi Pertumbuhan Bibit Gaharu (*Aquilaria beccariana*). *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia*. 14(3):167-173.
- Ningrum, M. K., T, Sumarni., dan Sudiarso. 2014.** Pengaruh Naungan pada Teknik Pembibitan Bud Chip Tiga Varietas Tebu (*Saccharum officinarum*). *Jurnal Produksi Tanaman*. 2(3):260-267.
- Panjaitan, Ernitha. 2005.** Pengaruh Pupuk Cair *Trace Nutrient Fertilizer* (TNF) dan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Atonik Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Kopi (*Coffea Arabica*) di Polibeg. *Jurnal Penelitian Bidang Ilmu Pertanian*. 3(2):9-13.
- Panjaitan, S., R,S, Wahyuningtyas., dan D, Ambarwati. 2011.** Pengaruh Naungan terhadap Proses Ekofisiologi dan Pertumbuhan Semai *Shorea selanica* (DC.) Blume Di Persemaian. *Jurnal Penelitian Dipterokarpa*. 5(2):73-82.
- Sitinjak, Rama, R., dan D, Pandiangan. 2014.** The Effect of Plant Growth Regulator Triaconanol to The Growth of Cacao Seedlings (*Theobroma cacao* L.). *Agrivita*. 36(3):260-267.
- Trisna, N., H, Umar, dan Irmasari. 2013.** Pengaruh Berbagai Jenis Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Stump Jati (*Tectona grandis* L.F). *Warta Rimba*. 1(1):1-9.
- Utami, N, W. 2011.** Respon Pemberian Hormon Tumbuh dan Mikoriza terhadap Pertumbuhan Stek Ramin (*Gonystylus bancanus* (Miq.) Kurz). *Buletin Kebun Raya*. 14(2):19-28.
- Widiastuti, Libria., Tohari., dan E, Sulistyaningsih. 2004.** Pengaruh Intensitas Cahaya dan Kadar Daminosida terhadap Iklim Mikro dan Pertumbuhan Tanaman Krisan dalam Pot. *Ilmu Pertanian*. 11(2):35-42.