

**PENGARUH DOSIS PUPUK NPK DAN FREKUENSI PENYIRAMAN
TERHADAP BIBIT KAKAO (*THEOBROMA CACAO L*)**

Aliyah¹, Ir.Tri Nugraha Budi Santosa,MP², Dr. Y. Th. Maria Astuti, M.Si².

¹Mahasiswa fakultas Pertanian INSTIPER

²Dosen Fakultas Pertanian INSTIPER

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh dosis pupuk NPK dan Frekuensi Penyiraman terhadap bibit kakao. Penelitian ini dilakukan di kebun pendidikan dan penelitian (KP2) INSTIPER Yogyakarta yang terletak di Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Privinsi DIY. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Mei – Agustus 2016. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (*completely Randomized Design*) dengan dua faktor, yaitu pengaruh dosis pupuk NPK dan frekuensi penyiraman faktor yang pertama adalah dosis pupuk NPK terdiri dari P0 = Tanpa pupuk, P1 = Pupuk 10 gram, P2 = Pupuk 20 gram, P3 = Pupuk 30 gram. Faktor yang kedua adalah frekuensi penyiraman A1= Penyiraman sehari 2 kali, A2 = Penyiraman sehari 1 kali, A3 = Penyiraman 2 hari sekali. Bahan penelitian menggunakan pupuk NPK, tanah, bibit kakao. Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan metode sidik ragam (*Analisis of variance*) dengan pengujian yaitu : menggunakan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dengan jenjang 5%. Hasil penelitian menunjukkan pupuk NPK 30 gram berpengaruh terhadap jumlah daun.

Kata kunci : dosis pupuk NPK dan penyiraman air

PENDAHULUAN

Kakao (*Theobroma Cacao L*) merupakan salah satu komoditas perkebunan yang telah lama diusahakan di Indonesia. Tanaman ini dapat memberikan kontribusi yang menguntungkan jika diusahakan dengan baik. Kakao yang diusahakan adalah bijinya. Kakao mempunyai peran penting secara ekonomi, baik sebagai sumber penghidupan bagi jutaan petani produsen maupun sebagai salah satu bahan penyadap yang sangat diperlukan oleh produsen makanan kue, dan berbagai jenis minuman. Dalam rangka memasuki era perdagangan bebas peningkatan produktivitas dan perbaikan mutu biji kakao perlu terus ditingkatkan. Usaha-usaha yang dapat ditempuh antara lain dengan perbaikan proses fermentasi, penanaman klon unggul, lahan yang memenuhi syarat, perbaikan teknik budaya terutama dalam pembibitan dan pengendalian hama penyakit.

Kakao merupakan salah satu tanaman tahunan (*perennial crop*) maka pertumbuhan awal sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan selanjutnya. Kemampuan berproduksi sangat dipengaruhi oleh

pertumbuhan pada fase awal. Hambatan-hambatan pada tanaman muda menyebabkan lambatnya pertumbuhan dan berdampak negatif pada pertumbuhan dan produksi. Oleh karena itu perlu dilakukan usaha-usaha untuk memperoleh bibit kakao yang berkualitas baik. Hal ini bisa diperoleh bila pemeliharaan tanaman kakaoselama di pembibitan sampai dipindah ke lapangan berjalan dengan baik. (Susanto, 1993). Bibit ditentukan oleh bahan asalnya juga sangat ditentukan oleh pengaruh dosis pupuk NPK dan frekuensi penyiraman terhadap pertumbuhan tanaman kakao. Kekurangan atau kelebihan air pada tanaman akan menghambat pertumbuhan dan perkembangan bibit, karena air bagi tanaman berperan sebagai pelarut dan sebagai pengontrol suhu dalam tanaman pada saat terik matahari. Selain itu kelebihan air sangat berpengaruh buruk yaitu aerasi tanah menjadi jelek dan tanaman menjadi mudah terserang hama.

Tanaman memerlukan media yang berfungsi untuk tempat tumbuh akar, sumber mineral serta pegangan akar. Media tanam yang baik adalah yang mempunyai sifat drainasi dan aerasi yang baik, subur, gembur

dan bahan anorganik. Agar media tanam mampu menyediakan unsur hara dan air bagi tanaman maka perlu diberi pupuk anorganik. (Syarif, 1986).

Pupuk anorganik NPK adalah salah satu jenis pupuk majemuk yang mengandung sedikitnya 5 unsur hara makro dan mikro yang sangat dibutuhkan tanaman. Pupuk ini mempunyai bentuk butiran granul berwarna biru pudar yang biasanya dikemas dalam kemasan plastik. Pupuk NPK Mutiara dibuat menggunakan proses Odda melalui pelarutan bantuan fosfat menggunakan asam nitrat. Pupuk NPK Mutiara mengandung 16 % N (Nitrogen), 16 % P₂O₅ (Phospate), dan 16% K₂O (Kalium). Karena kandungan tersebut pupuk ini juga dikenal dengan istilah pupuk NPK 16-16-16. Pupuk ini memiliki banyak keunggulan dibandingkan pupuk NPK lainnya seperti pupuk NPK Phonska dan pupuk NPK Pelangi. Keunggulan tersebut diantaranya adalah :

1. Mengandung unsur hara NPK sekaligus hara mikro CaO dan MgO yang sangat dibutuhkan tanaman.
2. Menjaga keseimbangan unsur hara makro dan mikro pada tanah.
3. Pengaplikasiannya yang cukup mudah sehingga biaya pemupukan relatif lebih kecil.

Budi daya tanaman cenderung menyebabkan kemunduran lahan jika tidak diimbangi dengan pemupukan yang memadai dan pengendalian kerusakan yang memadai. Kemunduran lahan tersebut antara lain disebabkan oleh berkurangnya kesuburan, kerusakan sifat-sifat fisik dan biologis tanah antara lain berupa rusaknya agregat tanah, berkurangnya kemantapan stuktur, berkurangnya kadar bahan organik, serta berkurangnya jumlah dan aktivitas organisme yang hidup di dalam tanah. Sementara itu, berkurangnya ketebalan tanah terjadi karena erosi yang merupakan penyebab utama kerusakan tanah di lahan yang berlereng curam .

Upaya peningkatan kesuburan tanah dapat dilakukan dengan pemberian pupuk. Pemupukan bertujuan untuk menambah unsur-unsur hara tertentu di dalam tanah yang

tidak mencukupi bagi kebutuhan tanaman yang diusahakan. Terdapat kecenderungan-kecenderungan peningkatan jumlah (dosis) dan jenis (macam unsur hara) pupuk yang harus diberikan seiring dengan semakin lamanya budidaya tanaman di sebidang lahan. Misalnya di Jawa, saat kakao ditanam dilahan-lahan bukaan baru (bekas lahan hutan), pertumbuhan tanaman cukup baik meskipun tanpa dipupuk. Namun, lama-kelamaan diperlukan pupuk N, P, K, Mg, S, dan pupuk lainnya. Peningkatan kebutuhan pupuk bukan hanya pada jenis unsur haranya, tetapi juga terjadi peningkatan dalam jumlah (dosis) yang harus diberikan untuk mempertahankan produktivitasnya.

Pemupukan sebaiknya dilakukan berdasarkan asas keseimbangan. Pemberian pupuk yang mengandung unsur hara lainnya. Hasil maksimal dari suatu upaya pemupukan akan diperoleh jika dilakukan dengan tepat meliputi dosis, jenis, pupuk, waktu dan cara pemberiannya. (Arsyad, 1982).

Menurut Sumanto & Wahyunim (1994), penggunaan pupuk NPK dan tanah dengan perbandingan 1:1 diperoleh berat biomas tertinggi pada bibit kakao. Hal ini sejalan dengan meningkatnya parameter tinggi bibit tanaman, jumlah anak daun yang terbentuk. Menurut penelitian Soeratno (1980), media pembibitan kakao yang terdiri atas campuran tanah latosol dengan pupuk NPK dengan perbandingan 1:2 dapat memberikan pertumbuhan terbaik. Hal ini diduga pupuk NPK mampu memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan kandungan unsur hara sehingga pertumbuhan bibit kakao menjadi lebih baik.

Media tanam yang ideal untuk pertumbuhan tanaman adalah yang mempunyai sifat fisik yang baik. Sifat fisik tanah yang baik adalah tanahnya gembur dan tidak mampat, strukturnya stabil, porostisnya baik sehingga kandungan udara air tersedia bagi tanaman dalam keadaan cukup seimbang dan solum cukup untuk perkembangan akar sehingga dapat berkembang secara leluasa (Sarief, 1986).

Tanah sebagai media tumbuh bibit kakao merupakan faktor penting bagi pertumbuhan bibit. Tanah yang baik adalah

tanah yang sifat fisiknya (agregat mantap, tekstur lempung atau berliat, kapasitas penahan air cukup baik, total ruang pori optimal), kesuburan tanah yang baik, mengandung bahan anorganik yang tinggi serta tidak terdapat unsur yang beracun. Selain itu tanaman kakao tidak tahan terhadap kekeringan, oleh karena itu perlu diadakan penyiraman di pembibitan.

Penyiraman merupakan kegiatan memberi air sesuai kebutuhan tanaman pada area perakaran tanaman dengan air yang memenuhi standar pada waktu, cara, dan jumlah pemberian yang tepat. Tujuan penyiraman adalah untuk menjamin kebutuhan tanaman terhadap air sehingga pertumbuhan dan proses produksi berjalan dengan optimal. Air pada tanaman sangat penting guna sebagai bahan dasar proses fotosintesis. Media tanam kakao akan berpengaruh terhadap perkembangan akar, yang akan dilakukan frekuensi penyiraman setiap 2 kali penyiraman pagi dan sore hari. Media yang digunakan tanah latosol dan pupuk NPK dengan perbandingan 1:1, 1:2.

METODE PENELITIAN

Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP2) Institut Pertanian STIPER Yogyakarta di Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta 02 Mei sampai dengan 01 Agustus 2016 dengan jenis tanah latosol.

Alat Dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan adalah cangkul, koret, ayakan, ember plastic, penggaris (ukuran), alat penyiraman, alat tulis/bolpoin, kertas label dan *polybag* ukuran 25 x 25 cm. Bahan yang digunakan adalah benih kakao yang berasal dari Wonosari, Nglipar Patuk, Gunung Kidul Yogyakarta Dan pupuk NPK.

Metode Penelitian

Rancangan penelitian yang dilakukan adalah rancangan factorial yang di susun dalam rancangan acak lengkap (*completely*

randomized design) pola factorial, terdiri dari dua faktor :

- a. Faktor pertama adalah macam perlakuan dengan dosis pupuk anorganik yang terdiri dari 4 perlakuan :
 - P0 : tanah tanpa pupuk
 - P1 : tanah pupuk NPK 10 gr
 - P2 : tanah : pupuk NPK 20 gr
 - P3 : tanah : pupuk NPK 30 gr
- b. Faktor kedua adalah macam perlakuan penyiraman terhadap tanaman yang terdiri dari 3 perlakuan:
 - A1 : disiram sehari 2 kali
 - A2 : disiram sehari 1 kali
 - A3 : disiram 2 hari skali

Dari perlakuan yang akan digunakan sebagai berikut : P0 : tanah tanpa pupuk (control), A1: di siram sehari 2 kali P1: tanah , pupuk NPK dengan ukuran dosis pupuk 10gram, A2 : disiram sehari 1 kali P2: tanah, pupuk NPK dengan ukuran dosis pupuk 20gram, A3 : disiram 2 hari sekali. P3: tanah, pupuk dengan perbandingan dosis pupuk 30 gram. Dari faktor diatas yang akan digunakan 4 perlakuan dan 3 ulangan sehingga dapat diperoleh kombinas $4 \times 3 = 12$ kombinasi perlakuan. Setiap kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan. Setiap ulangan diperlukan 3 sampel. Dengan demikian diperoleh $12 \times 3 \times 3 = 108$ sampel.

Pelaksanaan penelitian

1. Persiapan Lahan

Lahan yang digunakan dibersihkan dari sisa-sisa tanaman dan gulma, kemudqian diratakan. Media tanam yang digunakan adalah tanah latosol:

- a. Sebelum disemai dilakukan seleksi terlebih dahulu. Yaitu dengan cara memasukkan bibit ke dalam bak yang berisi air benih yang mengapung kurang baik di tanam. Sebaliknya benih yang tengelam adalah benih yang baik sehingga dapat di gunakan untuk penyemaian.
- b. Kemudian menyiapkan rak penyemaian yang telah diisi pasir
- c. Selanjutnya Bibit dilakukan di dalam lapisan pasir persemaian dengan posisi bagian yang pipih di bawah atau bagian

mata dari benih berada di bawah, dan diusahakan kedalaman benih 2 cm dari permukaan tanah.

- d. Kemudian disiram sampai jenuh.
2. Pemindahan benih ke polybag ukuran 25 x 25 cm :

Setelah 4 – 5 hari di persemaian benih, dipindahkan ke polybag :

- a. Memindahkan bibit kakao yang telah berkecambah ke polybag pada stadia agar dipindah ukuran 25 x 25 cm
- b. Dilakukan seleksi bibit yang abnormal seperti akarnya bengkok atau melingkar, atau yang tidak tumbuh
- c. Untuk setiap satu polybag berisi satu bibit kakao
3. Pemeliharaan benih kakao adalah sebagai berikut :
 - a. Penyiraman dilakukan sehari 2 kali, sehari 1 kali dan 2 hari sekali.
 - b. Penyiangan dilakukan apabila polybag telah ditumbuhi gulma
 - c. Pembumbunan tanah upaya untuk meninggikan tanah disekitar tanaman yang bertujuan untuk mempertegak tanaman, tidak tergenang air.
 - d. Pengendalian hama penyakit

Tanaman kakao merupakan tanaman yang disukai oleh beberapa jenis hama. Menurut Entwistle, 1972, serangga merupakan jenis hama yang jumlahnya terbesar untuk tanaman kakao di Indonesia (lebih dari 130 spesies). Namun, hanya beberapa spesies yang benar-benar merupakan hama utama, yaitu penggerek buah kakao (*Conopomorpha cramerella Snellen*) atau TBK, kepik penghisap buah (*Helopeltis antonii Sign.*), ulat kilan (*Hyposidra talaca Walker*), dan penggerek batang atau cabang (*Zeuzera coffeae*). Selain hama utama tersebut, kadang-kadang masih dijumpai hama lainnyam seperti tikus, tupai, dan babai hutan. Usaha pengendalian hama akan berhasil dengan baik apabila didasari oleh pengetahuan tentang bioetnologi dari masing-masing hama.

1. Penggerek Buah Kakao atau PBK

Penggerek buah kakao (PBK) menyerang buah-buah kakao mulai dari

yang masih muda dengan panjang sekitar 8 cm sampai buah menjelang masak.

2. Tanaman Inang

Hama PBK adalah ras biologis dari *Conopomorpha cramerella Snell*. Yang menyerang buah rambutan dan hanya hidup pada tanaman kakao. Menurut Wardoyo (1981), *C. cramerella* yang menyerang tanaman kakao tidak dapat menyerang tanaman lainnya dan demikian pula sebaliknya.

3. Pengendalian

PBK adalah hama penting pada usaha pertanaman kakao yang sulit dideteksi dan sulit dikendalikan. Karena itu, untuk menanggulangi PBK diperlukan satu paket terpadu yang penentunya didasarkan pada tingkat serangan dan keadaan tanaman kakao. Tindakan pengendalian terpadu PBK terbagi menjadi dua, yaitu untuk daerah bebas PBK dan daerah serangan.

4. Aplikasi Pemupukan

Aplikasi pemupukan tanaman kakao secara umum dibedakan menjadi dua, yaitu pemupukan melalui tanah dan melalui daun. Pemberian pupuk NPK melalui tanah dilakukan dengan meletakkan pupuk di parit atau alur yang dibuat mengelilingi pohon dan kemudian menutupnya kembali. Penutupan dimaksudkan untuk mengurangi kehilangan pupuk melalui penguapan (misalnya jika menggunakan pupuk urea) dan erosi. Pembenanaman pupuk terbukti meningkatkan efisiensinya.

5. Pengamatan

Pengamatan dilakukan terhadap berbagai parameter pertumbuhan setelah bibit berumur 3 bulan, meliputi:

a. Tinggi bibit (cm)

Tinggi bibit diukur dari batas leher akar sampai ke ujung yang tertinggi. Pengukuran dilakukan setiap 2 minggu sekali dengan menggunakan penggaris sampai akhir penelitian.

b. Jumlah daun (helai)

Jumlah daun dihitung dengan cara menghitung semua daun yang membuka sempurna. Pengamatan dilakukan setiap 2 minggu sekali sampai akhir penelitian.

c. Panjang akar (cm)

Akar diukur dengan menggunakan penggaris. Pengukuran dilakukan pada akhir pengamatan dengan cara tanaman diangkat dari polybag dan diukur dari pangkal akar sampai ujung akar.

d. Jumlah akar

Jumlah akar dihitung dengan menghitung seluruh akar yang ada pada tanaman, pengamatan dilakukan setelah tanaman berumur 3 bulan.

e. Berat segar tajuk (g)

Tanaman dipotong hingga batas leher kemudian ditimbang, pengukuran dilakukan pada akhir penelitian.

f. Berat segar akar (g)

Akar dipotong kemudian dilakukan penimbangan

g. Berat kering tajuk (g)

Tanaman dipotong hingga batas leher akar, kemudian dikeringkan dalam oven selama 72 jam dengan 80° C, sampai tanaman kering atau layu, konstan kemudian ditimbang berat kering tajuknya.

h. Berat kering akar (g)

Akar dikeringkan dalam oven selama 72 jam dengan suhu 80° C, lalu di timbang.

i. Shoot-root ratio

Merupakan pemilihan ukuran dan jenis container yang akan digunakan sebaiknya ditinjau dari beberapa aspek, yaitu : aspek kualitas bibit yang dihasilkan dan juga aspek teknis pekerjaan

pembuatan bibit misalnya, kemudahan pengerjaan, jumlah keperluan media, kapasitas total persemaian dan total biaya yang diperlukan. Pada tinjauan aspek kualitas bibit biasanya digunakan beberapa parameter seperti diameter tinggi bibit, jumlah daun (helai), panjang akar (cm), jumlah akar, berat segar tajuk (cm), berat segar akar (g), berat kering tajuk (g), dan berat kering akar bibit (g). Kualitas bibit secara keseluruhan dalam arti tidak hanya secara visual tetapi juga memperhitungkan biomassa akar dan tajuk dapat ditunjukkan oleh indeks mutu bibit. Bibit dengan indeks mutu bibit yang relative tinggi mempunyai kecenderungan mempunyai daya survival tinggi. Sedangkan perkembangan akar ditunjukkan oleh rasio akar tajuk (root/shoot ratio) yang berimbang disamping oleh kenampakan visual perakaran.

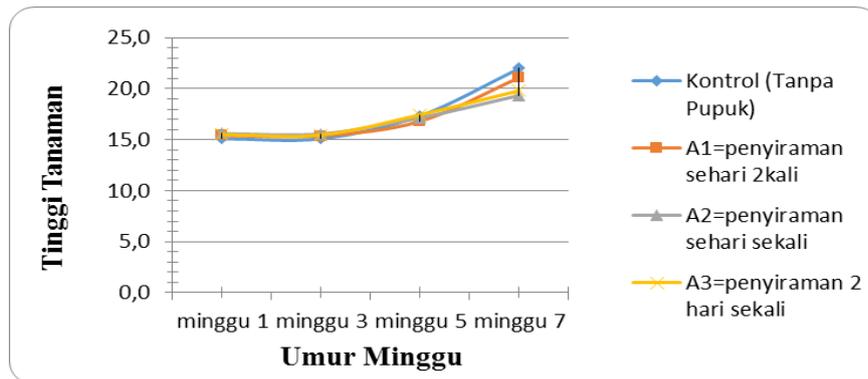
HASIL PENELITIAN

Dari hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis sidik ragam pada jenjang nyata 5 %. Beda nyata antara perlakuan selanjutnya diuji menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan (*Duncan's Multiple Range Test*) pada jenjang nyata 5 %. Adapun hasil analisa data tersebut adalah sebagai berikut :

Tinggi Tanaman

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan setiap minggu sekali dari minggu 1 sampai minggu ke 7 yang disajikan dalam bentuk gambar dan tabel. Hasil pengamatan tinggi tanaman setiap minggu pada perlakuan dosisi pupuk NPK dapat dilihat pada gambar 1.

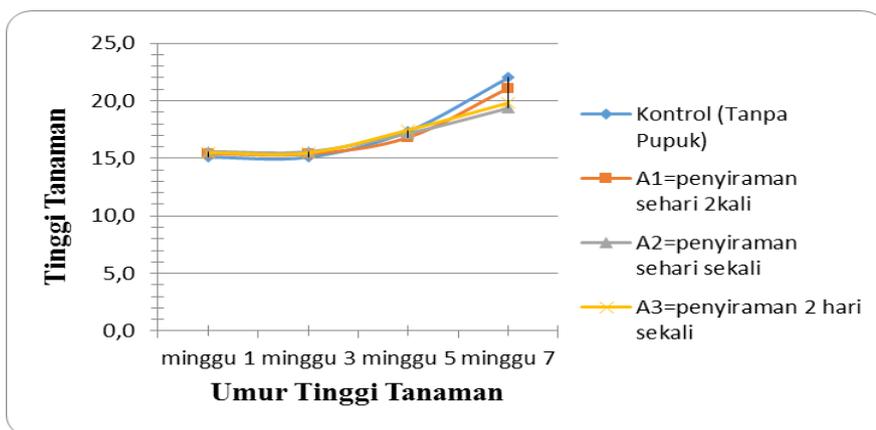
Hasil pengamatan tinggi tanaman setiap minggu pada perlakuan frekuensi penyiraman dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 terlihat bahwa pengaruh dosis pupuk terhadap tinggi tanaman NPK menunjukkan laju pertumbuhan yang hampir sama.

Pada minggu ke 1 dengan perlakuan tanpa pupuk menunjukkan laju pertumbuhan yang cepat, minggu ke 3 dengan dosis pupuk NPK 10 g/tanaman menunjukkan laju pertumbuhan mengalami menurun, namun masih cepat, pada minggu ke 5 dengan menggunakan pupuk 20 g/tanaman pertumbuhan meningkat kembali dengan

cepat, kemudian pada minggu ke 7 dengan menggunakan dosis pupuk 30 g/tanaman menunjukkan laju pertumbuhan tinggi tanaman yang sangat cepat. Hasil pengamatan tinggi tanaman setiap minggu pada perlakuan frekuensi penyiraman dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pengaruh frekuensi penyiraman terhadap tinggi tanaman

Gambar 2 terlihat bahwa frekuensi penyiraman A1 penyiraman sehari 2 kali, A2 penyiraman sehari 1 kali dan A3 penyiraman sehari 2 hari sekali menunjukkan laju pertumbuhan tinggi tanaman yang hampir sama. Pada minggu ke 1 pertumbuhan tanaman dengan tanpa diberi pupuk menunjukkan laju pertumbuhan yang baik namun pertumbuhannya sedikit melambat, minggu ke 3 penyiraman A1 dengan penyiraman sehari 2 kali menunjukkan laju pertumbuhan yang sedikit menurun, namun pertumbuhannya sedikit cepat, minggu ke 5 dengan penyiraman A2 yaitu penyiraman

sehari 1 kali menunjukkan laju pertumbuhan yang pertumbuhannya semakin meningkat cepat. Kemudian untuk minggu ke 7 dengan dilakukan penyiraman 2 hari sekali A3 menunjukkan laju pertumbuhan tanaman meningkat yang sangat cepat.

Hasil sidik ragam pada Lampiran I menunjukkan tidak terjadi interaksi nyata antara dosis pupuk NPK dan frekuensi penyiraman terhadap tinggi tanaman. Antara kedua perlakuan tersebut tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Hasil analisis disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh Dosis Pupuk NPK Terhadap Tinggi Tanaman (cm)

Dosis Pupuk NPK (gr/ tanaman)	Frekuensi Penyiraman			Rerata
	sehari 2 kali	sehari 1 kali	2 hari sekali	
Kontrol	14,44	15,86	15,16	15,1 a
10 gram	15,85	14,78	15,51	15,6 a
20 gram	15,25	15,25	15,94	15,5 a
30 gram	15,86	14,75	15,78	15,4 a
Rerata	15,51 p	15,16 p	15,10 p	(-)

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji DMRT 5%. (-) tidak ada interaksi nyata.

Tabel 1 menunjukkan bahwa macam dosis pupuk NPK tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman. Pertumbuhan tinggi tanaman dapat dilihat pada Tabel 2.

Hasil analisis pada lampiran 2 menunjukkan tidak terjadi interaksi nyata antara dosis pupuk terhadap jumlah daun. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 2.

Jumlah Daun

Tabel 2. Pengaruh Pupuk NPK terhadap jumlah daun (helai)

Dosis Pupuk NPK (gr/tanaman)	Frekuensi Penyiraman			Rerata
	sehari 2 kali	sehari 1 kali	2 hari sekali	
Kontrol	2,22	2,88	2,66	2,07 a
10 gram	2,00	3,11	2,66	3,07 a
20 gram	2,00	3,22	3,11	2,81 a
30 gram	2,07	3,07	2,81	2,59 a
Rerata	2,77 p	2,61 p	2,52 p	(-)

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan DMRT pada jenjang 5%.

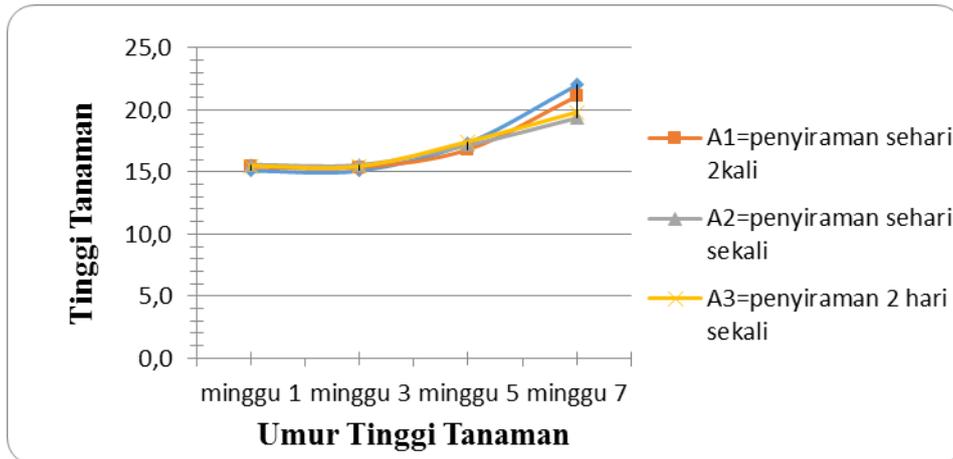
(-) tidak ada interaksi nyata.

Hasil pengamatan jumlah daun setiap minggu pada perlakuan dosis pupuk NPK dapat dilihat pada Gambar 2.

Gambar 3 terlihat bahwa dosis pupuk NPK 10 gram/tanaman, 20 gram/tanaman, 30 gram/tanaman menunjukkan laju pertumbuhan yang hampir sama. Pada hari ke 1 sampai hari ke 3 laju pertumbuhan jumlah daun agak

melambat, hari ke 4 sampai hari ke 6 laju pertumbuhan jumlah daun berjalan secara perlahan-lahan agak cepat, hari ke 7 sampai hari ke 9 laju pertumbuhan jumlah daun menunjukkan pertumbuhan yang sangat cepat.

Hasil pengamatan jumlah daun setiap minggu pada frekuensi penyiraman dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Pengaruh Frekuensi penyiraman terhadap pertumbuhan Jumlah daun.

Gambar 3 terlihat bahwa frekuensi penyiraman 1 hari sekali, 1 hari 2 kali, 2 kali sehari menunjukkan laju pertumbuhan hampir sama. Pada minggu ke 1 penyiraman 1 hari sekali menunjukkan laju pertumbuhan jumlah daun secara perlahan melambat, minggu ke 3 penyiraman 1 hari 2 kali menunjukkan laju

pertumbuhan jumlah daun yang semakin meningkat, minggu ke 5 sampai minggu ke 7 penyiraman 2 kali sehari menunjukkan laju pertumbuhan jumlah daun semakin meningkat sangat cepat jika dibandingkan dengan penyiraman 1 kali sehari dan penyiraman 2 hari sekali.

Tabel 3. Jumlah daun yang dipengaruhi oleh dosis pupuk NPK dan frekuensi penyiraman

Penyiraman	Pupuk NPK (gr/tanaman)			Rerata
	10 gram	20 gram	30 gram	
Sehari 2 kali	2,00	15,94	15,78	3,07 b
Sehari 1 kali	2,00	15,25	14,75	2,59 a
2 hari sekali	2,07	15,58	15,47	2,81 b
Rerata	2,77 p	2,61 p	2,52 p	(-)

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama antara kolom atau baris menunjukkan beda nyata berdasarkan DMRT (Duncan Multiple Range Test) pada jenjang 5%.(-) tidak berbeda nyata.

Tabel 3 menunjukkan bahwa pupuk NPK dosis 30 g/tanaman menghasilkan jumlah daun terbanyak dan berbeda nyata dengan dosis pupuk NPK dengan dosis 10 g/tanaman yang menghasilkan jumlah daun terendah, namun antara dosis pupuk NPK 20

g/tanaman dan 30 g/tanaman memberikan pengaruh yang sama terhadap jumlah daun.

Panjang akar

Hasil analisis pada lampiran 3 menunjukkan tidak terjadi interaksi nyata antara dosis dan macam pupuk NPK terhadap panjang akar.

Tabel 4. Pengaruh macam dan dosis pupuk NPK terhadap panjang akar (cm)

Dosis Pupuk NPK (gr/tanaman)	Frekuensi Penyiraman			Rerata
	sehari 2 kali	sehari 1 kali	2 hari sekali	
Kontrol	10,66	9,22	6,66	10,20 a
10 gram	12,22	7,77	6,44	11,25 a
20 gram	10,88	4,66	7,83	7,22 a
30 gram	11,25	7,22	6,98	6,98 a
Rerata	6,73 p	6,25 p	6,15 p	(-)

Keterangan: Rerata yang mengikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan DMRT pada jenjang 5%.

(-) tidak ada interaksi nyata.

Jumlah akar

Hasil analisis pada lampiran 4 menunjukkan tidak terjadi interaksi nyata

antara dosis pupuk NPK terhadap jumlah akar.

Tabel 5. Pengaruh dosis pupuk NPK terhadap jumlah akar

Dosis Pupuk NPK (gr/tanaman)	Frekuensi Penyiraman			Rerata
	Sehari 2 kali	Sehari 1 kali	2 hari sekali	
Kontrol	18	8,38	20,88	11,01 a
10 gram	15,83	11,22	14,7	17,47 a
20 gram	13,8	11,22	16,66	16,10 a
30 gram	15,87	11,01	17,42	15,87 a
Rerata	16,29 p	14,46 p	15,21 p	(-)

Keterangan : Rerata yang mengikuti huruf yang sama dalam kolom atau Baris menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan DMRT pada jenjang 5%.

(-) tidak ada interaksi nyata.

Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk NPK yang diberikan tidak berpengaruh terhadap jumlah akar.

Berat segar tajuk

Hasil analisis menunjukkan lampiran 5 menunjukkan pemberian dosis pupuk NPK tidak terjadi interaksi yang dapat dilihat pada tabel berat segar tajuk.

Tabel 6. Pengaruh pupuk NPK terhadap pertumbuhan bibit kakao pada berat segar tajuk(g)

Dosis Pupuk NPK (gr/tanaman)	Frekuensi Penyiraman			Rerata
	Sehari 2 kali	Sehari 1 kali	2 hari sekali	
Kontrol	4,38	2,22	3,7	2,72 c
10 gram	4,82	3,66	3,01	5,94 a
20 gram	4,97	2,27	2,41	4,72 b
30 gram	4,72	2,72	3,04	3,04 c
Rerata	16,29 p	15,21 p	14,46 p	(-)

Keterangan: Rerata yang diikuti yang sama dalam kolom baris menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT pada jenjang 5%.

(-) tidak ada interaksi nyata.

Tabel 6 menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk NPK yang diberikan tidak berpengaruh terhadap berat segar tajuk.

Berat kering tajuk

Hasil analisis menunjukkan lampiran 5 menunjukkan pemberian dosis pupuk NPK tidak terjadi interaksi yang dapat dilihat pada tabel berat kering tajuk.

Tabel 7. Pengaruh dosis pupuk NPK terhadap berat kering tajuk.

Dosis Pupuk NPK (gr/tanaman)	Frekuensi Penyiraman			Rerata
	sehari 2 kali	sehari 1 kali	2 hari sekali	
Kontrol	1,43	0,67	3,28	0,86 a
10 gram	1,62	1,19	0,64	2,08 a
20 gram	1,58	0,71	1,15	1,68 a
30 gram	1,54	0,86	1,69	1,54 a
Rerata	1,93 p	1,35 p	1,34 p	(-)

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan DMRT pada jenjang nyata 5%.

(-) tidak ada interaksi nyata.

Tabel 7 pemberian dosis dan macam pupuk NPK yang diberikan menunjukkan bahwa tidak beda nyata pada berat kering tajuk.

Berat segar akar

Hasil analisis pada Lampiran 6 menunjukkan pemberian dosis pupuk NPK yang diberikan tidak menunjukkan interaksi nyata terhadap berat segar akar.

Tabel 8. Pengaruh dosis pupuk NPK terhadap berat segar akar (g)

Dosis Pupuk NPK (gr/tanaman)	Frekuensi Penyiraman			Rerata
	sehari 2 kali	sehari 1 kali	2 hari sekali	
Kontrol	0, 87	0, 27	0, 41	0, 72 a
10 gram	0, 66	0, 33	0, 33	1, 78 a
20 gram	0, 64	0, 25	0, 29	0, 28 a
30 gram	0, 72	0, 28	0, 35	0, 35 a
Rerata	0, 95 p	0, 72 p	0, 67 p	(-)

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan DMRT pada jenjang 5%.

(-) tidak ada interaksi nyata.

Tabel 8 pemberian dosis dan macam pupuk NPK yang diberikan menunjukkan bahwa tidak terdapat beda nyata pada berat segar akar.

Berat kering akar

Hasil analisis Lampiran 7 menunjukkan pemberian dosis pupuk NPK yang diberikan tidak terjadi interaksi nyata yang dapat dilihat pada tabel berat kering akar.

Tabel 9. Pengaruh dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan bibit kakao pada berat kering akar (g)

Dosis Pupuk NPK (gr/tanaman)	Frekuensi Penyiraman			Rerata
	sehari 2 kali	sehari 1 kali	2 hari sekali	
Kontrol	0,29	0,08	0,15	0,31 b
10 gram	0,26	0,12	0,09	0,52 a
20 gram	0,38	0,09	0,12	0,10 a
30 gram	0,31	0,1	0,12	0,10 a
Rerata	0,28 p	0,26 p	0,26 p	(-)

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan DMRT pada jenjang nyata 5%.

(-) tidak ada interaksi nyata.

Tabel 9 pemberian dosis pupuk NPK yang diberikan menunjukkan bahwa tidak terdapat beda nyata pada berat ke

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan tidak ada interaksi nyata antara macam pupuk dan dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan bibit kakao pada semua parameter yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, jumlah akar, berat segar tajuk, berat keing tajuk, berat segar akar, dan berat kering akar. Hal ini berarti dosis dan macam pupuk NPK tidak saling berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit kakao. Perlakuan macam pupuk NPK menunjukkan tidak ada beda nyata pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, jumlah akar, berat segar tajuk, berat kering tajuk, berat segar akar, berat kering akar.

Kandungan unsure hara yang terkandung untuk tiap jenis mempunyai kandungan yang berbeda, dalam penelitian ini pupuk NPK yang digunakan yaitu pupuk NPK dengan perbandingan dosis pupuk NPK 10 g/tanaman, 20 g/tanaman, 30 g/tanaman dikombinasikan dengan menggunakan tanah latosol dengan perbandingan 1:1. Menurut Sumanto & Wahyunim (1994), penggunaan pupuk NPK dan tanah dengan perbandingan 1:1 diperoleh berat biomas tertinggi pada bibit kakao. Hal ini sejalan dengan meningkatnya parameter tinggi bibit tanaman, jumlah anak daun yang terbentuk. Pemberian pupuk NPK

bertujuan untuk menggantikan peran pupuk kimia dan memperbaiki struktur fisik tanah yang rusak karena seringnya penggunaan pupuk kimia. Pupuk NPK mempunyai kemampuan dalam memperbaiki sifat tanah adalah tanah sifat kimia, dan biologi tanah. Peran pupuk NPK dalam memperbaiki sifat fisik tanah adalah tanah menjadi gembur sehingga aerasi menjadi lebih baik dan lebih mudah ditembus dalam perakaran tanaman. Pupuk NPK akan menyebabkan kapasitas tukar kation meningkat sehingga ketersediaan hara dalam tanah juga akan meningkat. Selain dapat mempengaruhi sifat tanah, pupuk NPK juga dapat memperbaiki sifat biologi tanah, pemberian pupuk NPK juga akan menambah energi yang diperlukan untuk kehidupan mikroorganisme tanah. Hasil sidik ragam menunjukkan tidak ada interaksi antara perlakuan dosis pupuk NPK dan frekuensi penyiraman terhadap beberapa parameter yang digunakan.

Pada perlakuan macam dosis dan pupuk NPK terhadap tinggi tanaman minggu 1 sampai minggu 7 hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk dan dosis 10 g/tanaman, 20 g/tanaman, 30 g/tanaman dengan penyiraman A1 penyiraman sehari 2 kali, A2 penyiraman sehari 1 kali, A3 penyiraman 2 hari sekali mampu menyimpan dan menyediakan air sehingga kebutuhan air yang diutuhkan tanaman mencukupi untuk pertumbuhan tanaman sekaligus dapat melarutkan unsure hara yang terkandung dalam pupuk NPK.

Penyiraman air yang cukup tersebut menyebabkan unsure hara dalam tanah cepat larut dan mudah diserap oleh akar sehingga pertumbuhan tanaman dapat tumbuh dengan baik dengan menghasilkan tanaman yang sangat tinggi. Selain mampu menyerap dan menyediakan air, pupuk NPK sebagai bahan pemupukan tanaman juga mempunyai kandungan hara yang tinggi yang mampu meningkatkan ketersediaan unsure hara di dalam tanah bagi tanaman, sehingga mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman seperti pada penambahan pertumbuhan tinggi tanaman.

Frekuensi penyiraman memberikan pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan tinggi tanaman. Hal ini terjadi karena air dalam tanah berperan sebagai pelarut unsure hara sehingga memudahkan penyerapan unsure hara oleh akar tanaman. Diduga, meskipun frekuensi penyiramannya berbeda akan tetapi akar di dalam tanah masih mampu mengambil air sehingga pertumbuhan yang tersedia di dalam tanah melalui sistem adaptasinya yang cepat terhadap kondisi kekeringan, dan perkembangan akar tetap berlangsung.

Hasil sidik ragam menunjukkan dosis pupuk NPK memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun berat basah tanaman bagian atas. Pemberian pupuk NPK dengan dosis 10 g/tanaman, 20 g/tanaman, 30 g/tanaman menunjukkan jumlah daun dan berat basah tanaman bagian atas yang lebih tinggi pada minggu 7 dibandingkan dengan minggu ke 1 minggu ke 3 minggu ke 5 dengan masing – masing dosis 10 g/tanaman, 20 g/tanaman, 30 g/tanaman. Hal ini berarti bahwa pemberian pupuk NPK dengan masing – masing dosis g/tanaman tertinggi pada minggu ke 7 mampu memasok unsure hara yang cukup bagi pertumbuhan tanaman. Selain memasok unsure hara, pemberian NPK ke dalam tanah mampu mengaplikasikan kemampuan tanah dalam menyimpan dan menyediakan air sekaligus memperbaiki struktur tanah sehingga jaringan akar dengan leluasa menyerap air dan nutrisi

makanan yang ada pada media untuk kebutuhan pertumbuhan tanaman.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan frekuensi penyiraman terhadap jumlah daun memiliki tingkat pertumbuhan terhadap jumlah daun pada frekuensi penyiraman 1 hari 2 kali. Hal ini berarti bahwa dengan penyiraman 1 hari 2 kali air yang dibutuhkan tanaman sudah mencukupi untuk pertumbuhan tanaman. Air yang dibutuhkan oleh tanaman tidak hanya volumenya, tetapi yang lebih penting yaitu pembagian air yang merata selama periode pertumbuhan. Kekurangan atau kelebihan air dapat mengakibatkan merosotnya hasil dari beberapa tanaman. Pentingnya air untuk pertumbuhan tanaman antara lain: sebagai penyusun tumbuh tanaman, pelarut dan medium reaksi biokimia, bahan baku fotosintesis, dan menjaga suhu tanaman supaya konstan.

Dosis pupuk NPK tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap panjang akar, jumlah akar, berat segar tajuk, berat kering tajuk, berat segar akar, berat kering akar. Hal ini diduga bahwa dengan dosis pupuk NPK 10 g/tanaman sudah mampu menyediakan unsure hara yang cukup bagi pertumbuhan bibit tanaman. Bibit tanaman dapat tumbuh dengan baik apabila kondisi aerasi dan drainasi baik serta kebutuhan air tercukupi tanah yang bertekstur geluh akan menyebabkan aerasi tanah menjadi baik, ketersediaan air cukup, drainase baik dan struktur remah sehingga menyebabkan perkembangan akar menjadi optimal serta penyerapan unsure hara oleh akar menjadi optimal.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa data dan pembahasan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Frekuensi penyiraman sehari 2 kali berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma Cacao L.*).
2. Dosis pupuk NPK 10 gr berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit kakao.

3. Penggunaan dosis pupuk NPK 10gr dengan parameter yang digunakan tidak nyata terhadap pertumbuhan bibit kakao.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2011. Budidaya kakao. <http://cacaoorganik.fairtrade.blog.spot.com/2011/06/varietas-dan-kakao.htm>
- Arsyad. 1982. *Buku Budidaya Kopi dan Kakao Indonesia*. AgroMedia Pustaka, Jakarta. Pemupukan dan Pengolahan tanah. 126.
- FAO 1972. *Budidaya Tanaman Kakao dan Pengolahan Hasil*. Pengembangan kakao di Indonesia. 125.
- _____. *Budidaya Tanaman Kakao dan Pengolahan Hasil*. Perkembangan Ekspor dan Impor Kakao. 9.10.
- Hadi Iswanto, 2004. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. Penerbit PT AgroMedia Pustaka. Cara Perbanyak Tanaman Kakao. 48.50.
- Hardjowigeno, 1987). Pusat Penelitian Kakao Indonesia. PT AgroMedia Pustaka. Jln. H. Montong No.57. Ciganjur, Jagakarsa, Jakarta Selatan. Waktu Pemupukan. 145.
- _____. *Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia*. PT AgroMedia Pustaka. Jln. H. Montong No.57. Ciganjur, Jakarta Selatan. Pentingnya Dosis Pupuk Terhadap Pemupukan. 164.
- Marsono, 2013. *Buku Petunjuk Penggunaan Pupuk* Jakarta. Penebar Swadaya. Pemupukan. 7.
- Saleh, 1983. *Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia*. AgroMedia Pustaka. Jakarta. Cara Pemupukan. 142.143.
- Sarief, S. 1986. *Tanaman kakao dan pengolahan hasil*. Kasinus Yogyakarta. Ilmu Tanah Pertanian, 30-40.
- _____. *Tanaman Kakao dan Pengolahan Hasil*. Kasinus Yogyakarta. Kegiatan Penyiraman Terhadap Kesuburan Tanaman. 50.
- Soeratno. 1980. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta. Penggunaan Pupuk Terhadap Pembibitan Kakao. Coklat. Kumpulan Makalah Konferensi Coklat I, 45.
- Sumanto dan Wahyuni, 1994. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Teknik pemupukan dan Penggunaan Tanah dengan sistem Media Tanam. 40.
- Sunanto Bsc, 1992. *Budidaya Pengolahan Hasil dan Aspek Ekonominya*. Penerbit Kasinus (Anggota IKPAI). Jln. Cempaka 9, Deresan, Yogyakarta. Kriteria Pembuatan Benih. 26.28.
- _____. *Budidaya Pengolahan Hasil dan Aspek Ekonominya*. Penerbit Kasinus (Anggota IKAPI). Jln. Cempaka 9, Deresan, Yogyakarta. *Perkecambahan Benih*. 29.
- Susanto, 1994. *Tanaman kakao dan pengolahan hasil*. Kasinus Yogyakarta. Perkembangan Produktivitas Produksi kakao. 120.
- Tjitrosoepomo. 1988. *Buku Pintar Budidaya Kopi dan Kakao Indonesia*. AgroMedia Pustaka. Jakarta Selatan. *Morfologi Tanaman Kakao*. 14.19.
- _____. *Buku Pintar Budidaya Kopi dan Kakao Indonesia*. AgroMedia Pustaka. Jakarta Selatan. Botani Kakao. 11.
- Wood dan Lass. 1985. *Buku Pintar Budidaya Kopi dan Kakao Indonesia*. AgroMedia Pustaka. Jakarta Selatan. Klasifikasi dan Sistem Taksonomi Berdasarkan Sifat – Sifat Kakao. 11