

**PERTUMBUHAN BIBIT HIBRIDA *DENDROBIUM*
DALAM KOMPOT, INTERAKSI KERAPATAN
TANAM DAN KADAR PUPUK DAUN
(THE SEEDLING GROWTH OF *DENDROBIUM*
HYBRIDE IN COMPOT, INTERACTION
BETWEEN PLANT DENSITIES AND
CONCENTRATIONS OF FOLIAR FERTILIZER)**

Soetjipto Dirdjopranoto*

Abstract

An experiment to study the effect of plant density and foliar fertilizer on the growth of *Dendrobium* hybride seedling was done at Sekip, Sleman, Yogyakarta.

Some bottle cultured *Dendrobium* orchid cultivar *Dendrobium* 'Spellbound' × *D. phalaenopsis alba* was transplanted into 9 cm diameter pots filled with charcoal and Alsophylla fibers. The planting densities per pot was 10, 20 and 30 and foliar fertilization was treated with concentrations 0,00 ml/1, 0,25 ml/1 and 0,50 ml/1.

The pots were arranged in Factorial Completely Randomized Design with 2 factors : foliar fertilizer and plant density.

Data collected include : the length (height) of seedlings, the width and length of foliage leaves, number of foliage leaves, number of shoots, diameter of pseudobulbs, fresh weight of seedling within seven month period after transplanting.

It was observed that plant density of 30 plants per pot and 0,5 ml/1 foliar fertilizer had the best result.

Ringkasan

Percobaan untuk meneliti pengaruh kerapatan tanam bibit anggrek hibrida *Dendrobium* yang di tanam dalam suatu pot (*community pot*) dan kadar pupuk daun terhadap pertumbuhan telah dilakukan di Sekip, Sleman, Yogyakarta.

Suatu Kultivar *Dendrobium* "Spellbound" × *D. phalaenopsis alba* dari botol penyemai telah dipindah tanamkan ke pot dengan diameter 9 cm yang di isi dengan arang kayu dengan cincangan akar pakis *Alsophylla*.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap faktorial dengan 2 faktor yaitu pupuk daun dan kerapatan tanam. Pupuk daun terdiri atas tiga macam kadar yaitu 0,5 ml/1, 0,25 ml/1 dan 0,00 ml/1. Sedangkan kerapatan tanam terdiri atas tiga aras yaitu 30, 20 dan 10 tanaman tiap pot. Dari kedua faktor tersebut didapatkan 9 kombinasi perlakuan, masing-masing perlakuan terdiri atas 4 ulangan.

*Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian UGM.

Pengamatan dilakukan terhadap pertumbuhan bibit yang meliputi tinggi tanaman, panjang dan lebar daun, jumlah daun, jumlah anakan, diameter pseudobulb dan berat segar tanaman diamati tiap minggu selama 7 bulan setelah pemindahan tanam.

Hasil dan percobaan ini menunjukkan bahwa pertumbuhan bibit yang terbaik didapatkan pada pot yang berisi 30 bibit dan pemupukan lewat daun dengan kadar 0,5 ml/l.

Pengantar

Merawat bibit anggrek yang baru dikeluarkan dari botol semai memerlukan ketelitian dan kesabaran. Bibit anggrek harus bebas dari sisa agar-agar media supaya tidak dihindangi jamur dan bakteri, memerlukan cahaya tersaring, suhu sekitar 22° C dan sirkulasi udara yang baik.

Bibit-bibit anggrek di dalam botol penyemai sudah siap dipindahkan keluar apabila rata-rata ujung daun bibit sudah mencapai dinding botol di atasnya. Cara penanaman yang tepat membantu bibit mengatasi keadaan luar dalam usahanya mendapatkan faktor-faktor yang dibutuhkan. Salah satu diantara cara-cara penanaman ini ialah pengaturan kerapatan tanam. Kerapatan tanam berpengaruh dalam mendapatkan cahaya, suhu, kelembaban, udara dan zat makanan disekitar tanaman. Bila jumlah tanaman per satuan luas yang diatur kerapatannya cukup mendapatkan faktor-faktor tadi, pertumbuhan tanaman akan mencapai optimum, sehingga kerapatan ini bisa disebut kerapatan optimum.

Northern (1950) menyebutkan bahwa dalam pot dengan garis tengah 12,7 cm dapat ditanamkan 40 bibit anggrek *Cattleya* yang masih kecil-kecil atau 20 bibit yang sudah agak besar. Hal ini dinyatakan pula oleh Kramer (1973) bahwa pot dengan garis tengah 3 – 5 inci ($\pm 7,62 - 12,7$ cm) akan baik apabila diisi dengan 20 – 30 bibit. Menurut Richter (1972) bibit anggrek akan baik pertumbuhannya jika ditanam rapat. Menanam rapat bibit anggrek lebih efisien dan ekonomis, sebab dalam satu kompot dapat diisi lebih banyak bibit. Selain itu kelembaban di sekitar bibit akan meningkat disertai penurunan suhu. Tetapi menanam terlalu rapat juga kurang baik untuk pertumbuhan, karena akan mengakibatkan persaingan dalam perolehan cahaya, udara dan zat-zat makanan. Menanam bibit anggrek kurang rapat, tidak efisien dan tidak ekonomis dalam pemanfaatan tempat apabila pembibitan ini terdiri dari ribuan tanaman kecil. Juga kelembaban udara optimal di sekitar tanaman lebih sulit untuk dicapai apabila terlalu rapat, mungkin terlalu lembab karena terlalu rapat atau mungkin tanaman menerima air lebih sedikit karena kompetisi. Kadar air yang berkurang di dalam jaringan tanaman

menyebabkan proses fotosintesis juga berkurang. Lebih-lebih apabila suhunya meningkat maka respirasi juga akan meningkat. Maka hasil fotosintesis yang tidak begitu banyak itu habis dirombak untuk proses respirasi sehingga tanaman tidak mempunyai sisa tenaga untuk tumbuh.

Budidaya tanaman anggrek dapat dibagi dalam tiga tahap. Tahap pertama ialah penyemaian biji secara aseptis, yaitu di dalam erlemeyer atau botol transparan tak berwarna dengan media agar yang telah diramu dengan bahan-bahan kimia, misalnya resep dari Knudson, Burgeff dan lain-lain. Tahap ini memakan waktu enam bulan sampai satu tahun. Biasanya biji yang ditabur sudah menjadi bibit yang sudah dapat dikeluarkan dari botol.

Tahap kedua ialah mengeluarkan bibit-bibit anggrek yang ada di dalam botol ke pot. Demi efisiensi dan karena bibit-bibit ini masih kecil, sejumlah bibit ditanam dalam satu pot. Pot yang berisi sejumlah bibit-bibit anggrek ini disebut *Community pot*. Dalam bahasa peranggrekan *Community pot* ini disingkat menjadi kompot. Yang menjadi masalah sekarang berapa bibit sebaiknya ditanam dalam satu kompot.

Tahap ketiga yaitu memindahkan bibit-bibit dari kompot ke *individual pot*. Biasanya pertama-tama masih menggunakan pot kecil berdiameter 5 cm dan kalau akarnya sudah penuh dipindah ke pot yang lebih besar sekitar 9 cm, sampai berbunga. Untuk *Dendrobium* dari penyebaran biji sampai berbunga memakan waktu satu setengah sampai dua tahun.

Cara yang mudah untuk mengeluarkan bibit dari botol penyemai yaitu dengan memecah botolnya. Cara ini perlu hati-hati agar pecahan botol tidak tersebar kemana-mana dan pemukulnya tidak mengenai bibit (Lee, 1979). Bibit-bibit dikeluarkan kemudian dicuci dengan air bersih supaya agar-agar yang masih melekat pada bibit-bibit ini hilang. Kalau tidak, agar-agar yang masih melekat itu merupakan media yang baik bagi perkembangan jamur dan bakteri yang dapat mematikan bibitnya. Bibit-bibit yang masih basah dianginkan, diletakkan di atas koran sampai kering, kemudian ditanam di pot yang telah disediakan. Media pot terdiri dari cincangan akar *Alsophylla* sp (pakis) yang telah dicuci bersih, arang kayu atau pecahan batu merah atau genting yang masih baru untuk keperluan drainase. Pengaturannya ialah arang kayu, pecahan batu merah atau genting dimasukkan dalam pot setinggi setengah pot dan di atasnya diisikan cincangan akar pakis sampai satu setengah centimeter di bawah tepian pot, agar bibit-bibit yang ada di pinggir dapat bersandar pada pot.

Penanaman hanya dengan meletakkan bibit tersebut di atas permukaan akar pakis dan mengatur akarnya sehingga mengenai permukaan pakis. Akar-akar ini sedikit ditaburi cincangan akar pakis. Biasanya dalam satu kompot berisi 30 sampai 40 bibit. Daun-daun bibit diusahakan tidak bersentuhan dengan media supaya tidak busuk. Setelah selesai penanaman bibit-bibit ini pekerjaannya ialah merawat kompot yang terdiri dari penyiraman dan pemupukan (Northern, 1950).

Mengenai pemupukan lewat daun pada anggrek, lama menjadi perdebatan, karena beberapa orang beranggapan bahwa lapisan kutikula yang tebal pada kebanyakan tanaman anggrek akan menghalangi masuknya zat makanan dan anggrek hanya memperoleh makanan dari pupuk yang jatuh di media melalui akarnya. Keraguan ini dihilangkan oleh Sheehan dan kawan-kawannya dengan memperlakukan *Cattleya* 'Trimos' yang telah dewasa dengan penyemprotan pupuk lewat daun dengan ^{32}P dan bersama-sama ini akarnya juga dibasahi dengan larutan yang mengandung ^{32}P . Dari hasil analisis diperoleh kesimpulan bahwa 35% ^{32}P yang diberikan diketemukan di pseudobulb di bawah daun yang disemprot setelah 24 jam (Arditti, 1982). Dari absorpsi yang cukup efisien ini dapat disimpulkan bahwa zat makanan yang lain juga dapat diserap, maka aplikasi pupuk lewat daun adalah cara yang efektif untuk memasukkan zat makanan ke dalam tubuh tanaman anggrek.

Kadar pupuk lazimnya 2 ml/1 yang disemprotkan ke daun seminggu sekali atau kira-kira 0.3 ml/1 tiap hari untuk daerah tropis. Suhu yang tinggi mudah menguapkan larutan pupuk yang disemprotkan ke daun, sehingga kadar larutan menjadi lebih pekat dan larutan tersebut menjadi hipertonis terhadap isi selnya. Sehubungan dengan hal ini penyemprotan pupuk dilakukan apabila suhu belum atau sudah tidak terlalu tinggi yaitu pada pagi atau sore hari.

Dari pembicaraan tersebut di muka dapat disimpulkan bahwa untuk penanaman bibit anggrek dari botol penyemai sebaiknya sekitar 30 tanaman tiap kompot berdiameter 12,7 cm atau 20 bibit dalam kompot berdiameter 9 cm dengan pemupukan 0,25 - 0,5 ml/1 tiap hari bersama-sama dengan penyiraman.

Richter (1972) juga menyatakan bahwa prinsip dasar pemupukan anggrek yaitu dengan kadar kecil yang berulang-ulang pada aktivitas pertumbuhan yang maksimal.

Bahan dan Metode

Penelitian dilaksanakan di kebun anggrek pribadi, di Sekip, Kelurahan Caturtunggal, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman.

Penelitian dilakukan selama 7 bulan, antara bulan Februari sampai Agustus 1989.

Dalam penelitian ini digunakan bibit dari silangan *Dendrobium* 'Spellbound' dan *D. phalaenopsis alba*. Sedangkan pupuk yang digunakan dalam penelitian ini adalah pupuk daun yang mengandung unsur 11% N, 8% P₂O dan 6% K₂ dan unsur-unsur mikro Fe, Mn, B, Cu, Mo, dan zat penyangga.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap Faktorial (*Factorial Completely Randomized Design*) dengan 2 faktor yaitu pupuk daun dan kerapatan tanam. Pupuk daun terdiri atas tiga macam kadar yaitu kadar 0,5, 0,25 dan 0,00 (tanpa pupuk) ml/1. Kerapatan tanam terdiri atas tiga aras yaitu 30, 20 dan 10 tanaman tiap pot. Dari kedua faktor tersebut didapatkan 9 kombinasi perlakuan. Masing-masing perlakuan terdiri atas 4 ulangan.

Pot-pot yang akan digunakan disiapkan, kemudian diisi butir-butir arang kayu kira-kira berdiameter 1,5 cm yang diisikan ke dalam pot sampai 2/3 tinggi pot dan di atasnya diletakkan cincangan akar pakis yang telah dicuci bersih.

Bibit *D. 'Spellbound'* × *D. phalaenopsis alba* dikeluarkan dari botol, kemudian dicuci dengan air bersih dan dipilih yang besarnya seragam.

Pertumbuhan yang meliputi tinggi tanaman (diukur dari leher akar sampai ujung daun), panjang daun (daun ketiga dari bawah), lebar daun (daun ketiga dari bawah), jumlah daun, jumlah anakan, diameter pseudobulb, dan berat segar tanaman diamati tiap satu minggu sekali. Data yang dianalisis adalah data pada pengamatan yang terakhir dengan analisis varian. Untuk mengetahui beda nyata digunakan Uji Jarak Berganda Duncan. Respon tanaman terhadap masing-masing perlakuan digambarkan dengan persamaan regresi (Gomez dan Gomez, 1984).

Hasil dan Pembahasan

Hasil analisis varian menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara kerapatan tanam dan kadar pupuk daun pada tinggi, panjang daun, lebar daun, jumlah anakan dan jumlah daun bibit hibrida *Dendrobium*. Sedangkan antara kerapatan tanam dan kadar pupuk daun pada diameter pseudobulb dan berat segar bibit hibrida *Dendrobium* terdapat interaksi yang nyata.

Pengaruh kerapatan tanam dan kadar pupuk daun terhadap parameter pertumbuhan yaitu tinggi, panjang daun, lebar daun, jumlah

anakan dan jumlah daun bibit hibrida *Dendrobium* selengkapnya tersaji pada Tabel 1.

Pemupukan dengan pupuk daun pada kadar 0,5 ml/1 memberikan hasil yang tertinggi pada tinggi tanaman, diameter pseudobulb, berat segar tanaman, dan jumlah anakan sedangkan pada kadar 0,25 memberikan hasil yang optimum pada lebar daun. Apabila dibandingkan dengan tanpa pemupukan (kontrol), maka pemupukan dengan pupuk daun umumnya dapat meningkatkan pertumbuhan bibit *Dendrobium*.

Dari penelitian ini didapatkan hasil bahwa antar kerapatan tanam 10, 20, dan 30 tidak mempunyai pengaruh yang nyata pada tinggi tanaman, panjang daun, diameter pseudobulb, jumlah anakan, dan jumlah daun. Kerapatan tanam tersebut pengaruhnya kelihatan nyata pada lebar daun yaitu antara kerapatan tanam 10 dengan 30 bibit/pot dan pada berat segar tanaman.

Menurut Kramer (1973) sejumlah tanaman yang ditumbuhkan bersama akan menciptakan suasana lembab sendiri dari hasil transpirasinya. Pada kerapatan tanam yang dicobakan, kelembaban cukup besar sehingga tanaman cukup mendapatkan air untuk berlangsungnya fotosintesis dan proses metabolisme yang lain. Peningkatan kelembaban juga disertai penurunan suhu dan ini akan mengakibatkan pengurangan proses transpirasi. Berarti hasil fotosintesis yang digunakan dalam respirasi hanya sedikit, sedang sisanya untuk pertumbuhan atau disimpan sebagai cadangan makanan. Hal ini nampak pada lebar daun dan berat segar pada kerapatan tanam 30 bibit/pot yang populasi tanamannya lebih banyak daripada kerapatan tanam 10 bibit/pot.

Penanaman yang rapat cenderung saling menaungi. Oleh sebab itu cahaya yang diterima tidak terlalu besar sehingga air dan zat makanan cukup lama tersedia untuk proses fotosintesis dan proses metabolisme yang lain.

Pada Tabel 1 terlihat bahwa pupuk daun pada kadar 0,5 ml/1 mempunyai pengaruh yang berbeda nyata dengan pupuk daun pada kadar 0,25 ml/1 dan 0 ml/1 (kontrol) pada tinggi bibit. Pada pupuk daun kadar 0,5 ml/1 tinggi bibit lebih besar daripada pupuk daun pada kadar 0,25 ml/1 dan 0 ml/1 (kontrol). Antara pupuk daun kadar 0,25 ml/1 dengan 0 ml/1 (kontrol) pengaruhnya tidak berbeda pada tinggi bibit. Rerata tinggi bibit pada pupuk daun kadar 0, 0,25 dan 0,5 ml/1 masing-masing adalah 5,33, 5,09 dan 6,05 cm.

Pada pemupukan dengan pupuk daun pada kadar yang lebih tinggi maka kandungan unsur-unsur hara yang dibutuhkan bibit untuk pertumbuhannya tersedia lebih banyak dibandingkan pada pemupu-

kan pada kadar yang lebih rendah. Ketersediaan unsur-unsur hara yang cukup banyak ini dimanfaatkan oleh tanaman untuk pertumbuhannya sehingga pada kadar 0,5 ml/1 tinggi bibit hibrida *Dendrobium* adalah yang paling tinggi dibandingkan pemupukan pada kadar 0,25 dan 0 ml/1 (kontrol).

Pada penelitian ini pengukuran tinggi tanaman diukur dari leher akar sampai ujung daun yang ditelakapkan. Karena panjang dan jumlah daunnya tidak dipengaruhi oleh pemupukan pada kadar 0,5 dan 0,25 ml/1, sedang tinggi tertinggi terdapat pada pemupukan pupuk daun 0,5 ml/1, berarti bahwa pemupukan 0,5 ml pupuk daun ini, berpengaruh pada tinggi pseudobulb, yang berarti bahwa untuk penambahan tinggi pseudobulb yang fungsinya untuk tempat cadangan makanan diperlukan lebih banyak pupuk.

Hasil perhitungan regresi pengaruh pupuk daun pada tinggi tanaman didapatkan persamaan:

$$Y = 5,13 + 1,44X$$

dari persamaan tersebut dapat diketahui bahwa semakin besar kadar pupuk daun maka tinggi bibit juga semakin besar seperti yang terlihat pada Gambar 1.

Antar kerapatan tanam 10, 20, dan 30 bibit/pot tidak menunjukkan pengaruh yang nyata pada tinggi bibit hibrida *Dendrobium*. Pada umumnya tanaman akan tumbuh lebih baik pada kerapatan tanam yang sedikit karena sedikit pula terjadi persaingan dalam memperoleh unsur-unsur hara, udara, air, dan cahaya. Kemungkinan pada kerapatan 10, 20, dan 30 bibit/pot, bibit masih mampu bersaing satu dengan lainnya sehingga tinggi tanaman tidak terpengaruhi. Rerata tinggi bibit pada kerapatan tanam 10, 20, dan 30 bibit/pot adalah 5,20, 5,64, dan 5,65 cm.

Panjang daun bibit hibrida *Dendrobium* tidak dipengaruhi secara nyata baik oleh kadar pupuk daun pada 0,5, 0,25, dan 0 ml/1 maupun oleh kerapatan tanam 10, 20, dan 30 bibit/pot seperti yang terlihat pada Tabel 1.

Pemupukan dengan pupuk daun pada kadar 0,5, 0,25 dan 0 ml/1 tidak menunjukkan pengaruh yang nyata pada panjang daun karena pada umumnya pertumbuhan daun bibit hibrida *Dendrobium* seragam pada umur daun yang sama. Rerata panjang daun bibit hibrida *Dendrobium* pada kadar 0, 0,25, dan 0,5 ml/1 berturut-turut adalah 3,77, 3,73, dan 4,24 cm.

Pengaruh yang tidak nyata pada kerapatan tanam 10, 20, dan 30 bibit/pot pada panjang daun kemungkinan disebabkan pada kerapatan tanam tersebut bibit belum bersaing dalam mendapatkan unsur-unsur hara, udara, air, ataupun cahaya. Rerata panjang daun

pada kerapatan tanam 10, 20, dan 30 bibit/pot berturut-turut adalah 3,55, 3,92, dan 4,27 cm.

Pemberian pupuk daun dapat meningkatkan lebar daun bibit hibrida *Dendrobium*. Pemupukan pada kadar 0,25 dan 0,5 ml/1 pengaruhnya sangat nyata dibandingkan dengan tanpa pemupukan, namun demikian antara kadar 0,25 dengan kadar 0,5 pengaruhnya tidak berbeda nyata pada lebar daun. Rerata lebar daun pada kadar pupuk daun 0, 0,25, dan 0,5 ml/1 adalah 0,62, 0,75, dan 0,72 cm (Tabel 1).

Persamaan regresi antara kadar pupuk daun dengan lebar daun bibit *Dendrobium* adalah:

$$Y = 0,64 + 0,23X$$

Dari persamaan tersebut di atas terlihat bahwa kenaikan kadar pupuk daun akan diikuti dengan bertambah besarnya lebar daun (Gambar 2).

Pengaruh kerapatan tanam menunjukkan bahwa pada kerapatan tanam yang lebih tinggi, maka lebar daun bibit hibrida *Dendrobium* juga semakin lebar. Namun antara kerapatan 10 bibit/pot dengan 20 bibit/pot menunjukkan pengaruh yang tidak nyata. Demikian pula pada kerapatan 20 bibit/pot dengan 30 bibit/pot pengaruhnya juga tidak nyata. Pengaruh yang nyata terhadap lebar daun dijumpai antara kerapatan 10 bibit/pot dengan 30 bibit/pot (Tabel 1).

Pengaruh kerapatan tanam terhadap lebar daun bibit *Dendrobium* digambarkan dalam persamaan regresi sebagai berikut:

$$Y = 0,58 + 0,01X$$

yang berarti bahwa lebar daun semakin besar dengan semakin bertambahnya kerapatan tanam (Gambar 3).

Pemupukan dengan pupuk daun terlihat mempunyai pengaruh yang nyata pada pembentukan jumlah anakan apabila dibandingkan dengan tanpa pemupukan. Akan tetapi antara kadar 0,25 dengan 0,5 ml/1 pengaruhnya tidak nyata seperti yang terlihat pada Tabel 1.

Pupuk daun yang diberikan menyebabkan pertumbuhan tanaman sangat baik karena ada penambahan unsur-unsur hara yang terkandung di dalam pupuk tersebut. Dalam keadaan demikian tanaman tidak hanya tumbuh memanjang saja, tetapi mampu juga membentuk anakan dalam jumlah yang cukup banyak. Pada Tabel 2 terlihat bahwa pemupukan pada kadar 0,25 dan 0,5 ml/1 jumlah anakan yang terbentuk masing-masing adalah 1,15 dan 1,19 buah sedangkan tanpa pemupukan jumlah anakan yang terbentuk lebih sedikit yaitu sejumlah 0,81 buah. Dalam pengusahaan tanaman anggrek pemu-

pukan yang kadarnya lebih kecil lebih efisien. Jelas bahwa pemupukan berpengaruh pada jumlah anakan yang dihasilkan, karena untuk pertumbuhan tunas diperlukan tenaga yang cukup banyak.

Dari Tabel 1 terlihat bahwa kerapatan tanam 10, 20, dan 30 bibit/pot tidak menunjukkan pengaruh yang nyata. Rerata jumlah anakan pada masing-masing kerapatan tersebut adalah 1,02, 1,11, dan 1 buah. Pengaruh yang tidak nyata ini kemungkinan disebabkan selama pertumbuhannya tanaman tidak mengalami persaingan dalam mendapatkan air, cahaya, udara, dan unsur-unsur hara. Oleh karena itu pada kerapatan tersebut tanaman masih mampu membentuk anakan dalam jumlah yang sama.

Dari perhitungan didapatkan bahwa hubungan antara kadar pupuk daun dengan jumlah anakan bersifat linier dengan persamaan regresinya adalah:

$$Y = 0,86 + 0,75X$$

Berdasarkan persamaan regresi tersebut di atas maka jumlah anakan bibit *Dendrobium* akan semakin bertambah dengan semakin bertambah besarnya kadar pupuk daun (Gambar 4).

Pada Tabel 1 terlihat bahwa kadar pupuk daun tidak mempengaruhi pembentukan jumlah daun. Pengaruh yang tidak nyata dari kadar pupuk daun pada jumlah daun dapat disebabkan pembentukan jumlah daun tidak begitu terhambat karena kekurangan suatu unsur atau karena media tanam bibit masih banyak mengandung unsur-unsur hara yang dibutuhkan tanaman sehingga tanaman masih tercukupi kebutuhan akan unsur-unsur hara dari media tanamnya tersebut.

Pengaruh kerapatan tanam 10, 20, dan 30 bibit/pot pada pembentukan jumlah daun pada bibit hibrida *Dendrobium* tidak berbeda nyata. Hal ini dapat disebabkan karena tanaman tidak mengalami persaingan dalam memperoleh anasir-anasir yang dibutuhkan selama pertumbuhannya seperti unsur-unsur hara, air, udara, dan cahaya.

Jumlah daun antar kerapatan maupun antar kadar pupuk daun dan antar kerapatan tanam tidak berbeda nyata. Karena pertumbuhan tanaman angrek relatif lambat, maka perlakuan-perlakuan dalam penelitian yang hanya berlangsung selama 7 bulan belum cukup untuk melihat kecepatan pertumbuhan daunnya.

Hasil analisis varian diameter pseudobulb bibit hibrida *Dendrobium* menunjukkan bahwa ada beda nyata antar kadar pemupukan pupuk daun, sedangkan pada kerapatan tanam tidak ada beda nyata. Interaksi antara kadar pupuk daun dengan kerapatan tanam berpengaruh pada diameter pseudobulb.

Diameter pseudobulb secara nyata dipengaruhi oleh pupuk daun. Diameter pseudobulb lebih besar pada pemupukan dengan pupuk daun daripada tanpa pemupukan. Namun demikian antara kadar 0,25 ml/1 dengan kadar 0,5 ml/1 pengaruhnya tidak nyata pada diameter pseudobulb. Rerata diameter pseudobulb pada kadar 0, 0,25, dan 0,5 ml/1 adalah sebagai berikut 0,43, 0,48, dan 0,51 cm (Tabel 2).

Penambahan unsur-unsur hara dengan pupuk daun akan meningkatkan ketersediaan unsur-unsur hara yang dibutuhkan tanaman sebagai contoh adalah dalam pembentukan pseudobulb.

Kerapatan tanam 10, 20, dan 30 pengaruhnya tidak nyata terhadap diameter pseudobulb. Hal ini karena tanaman masih mampu bersaing untuk mendapatkan unsur hara, udara, cahaya, dan air sehingga pada kerapatan tanam tersebut bibit masih dapat tumbuh dengan baik. Rerata diameter pseudobulb pada kerapatan tanam 10, 20, dan 30 berturut-turut adalah 0,46, 0,48, dan 0,49 cm.

Interaksi antara kerapatan tanam 30 bibit/pot dengan kadar pupuk daun 0,5 ml/1 menunjukkan bahwa diameter pseudobulbnya paling besar dibandingkan dengan interaksi yang lainnya. Rerata diameter pseudobulb pada interaksi antara kadar pupuk daun 0 ml/1 dengan kerapatan tanam 10, 0 dengan 20, 0 dengan 30, 0,25 dengan 10, 0,25 dengan 20, 0,25 dengan 30, 0,5 dengan 10, 0,5 dengan 20, dan 0,5 dengan 30 berturut-turut adalah 0,47, 0,43, 0,40, 0,42, 0,50, 0,52, 0,48, 0,51, dan 0,55 cm.

Persamaan regresi antara kombinasi kadar pupuk daun dengan kerapatan tanam 30 bibit/pot adalah:

$$Y = 0,42 + 0,30X$$

sedangkan antara kombinasi kadar pupuk daun dengan kerapatan tanam 20 bibit/pot mempunyai persamaan regresi:

$$Y = 0,44 + 0,15X$$

dan antara kombinasi kadar pupuk daun dengan kerapatan tanam 10 bibit/pot persamaan regresinya adalah:

$$Y = 0,45 + 0,02X$$

Pada umumnya interaksi antara berbagai kerapatan tanam dengan pupuk daun kadar 0,5 ml/1 menghasilkan diameter pseudobulb yang lebih besar dibandingkan dengan interaksi antara kerapatan tanam dengan kadar pupuk daun 0,25 ml/1 dan dengan kontrol. Interaksi antara kerapatan tanam 30 bibit/pot dengan pupuk daun kadar 0,5 ml/1 menghasilkan diameter pseudobulb yang terbesar.

Diameter pseudobulb terkecil didapatkan pada kombinasi antara kerapatan tanam 30 bibit/pot dengan kontrol (tanpa pupuk daun). Hal ini karena pada kerapatan tanam 30 bibit/pot populasinya akan

banyak sehingga jarak tanam antar bibit sangat rapat. Oleh karena jarak tanam yang rapat ini maka pseudobulb tidak dapat berkembang baik apabila dibandingkan dengan kerapatan tanam 20 dan 10 bibit/pot.

Dari Tabel 3 diketahui bahwa berat segar tertinggi didapatkan pada kombinasi perlakuan kadar pupuk daun 0,5 ml/1 dengan kerapatan tanam 30 bibit/pot. Keadaan ini didukung dengan kenyataan bahwa kerapatan tanam pada umumnya tidak berpengaruh pada pertumbuhan tanaman dan didukung juga dengan pemupukan pada kadar 0,5 ml/1 yang umumnya memberikan hasil yang baik terhadap pertumbuhan tanaman dibandingkan dengan kadar 0,25 ml/1 ataupun tanpa pemupukan.

Kombinasi antara kerapatan tanam 30 bibit/pot dengan pupuk daun menghasilkan berat segar tanaman yang paling besar dibandingkan dengan kombinasi antara kerapatan tanam 20 bibit/pot dengan pupuk daun. Pada kombinasi kerapatan tanam 10 bibit/pot dengan pupuk daun menghasilkan berat segar yang terendah.

Interaksi antara kerapatan tanam 30 bibit/pot dengan pupuk daun kadar 0,5 ml/1 menghasilkan berat segar bibit *Dendrobium* yang paling tinggi dibandingkan dengan interaksi yang lainnya. Hal ini disebabkan tinggi tanaman, diameter pseudobulb dan jumlah anakan yang tertinggi terdapat pada pemupukan kadar 0,5 ml/1 dan juga zat makanan yang diterima tanaman lebih besar dibanding dengan pemakaian pupuk daun kadar 0,25 ml/1, sehingga tanaman yang mendapatkan pemupukan 0,5 ml/1 lebih berat daripada yang menerima pupuk dengan kadar 0,25 ml/1. Berat segar terendah dihasilkan pada interaksi antara kerapatan tanam 10 bibit/pot dengan pupuk daun kadar 0 ml/1.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

1. Pupuk daun kadar 0,5 ml/1 menghasilkan tinggi bibit dan jumlah anakan hibrida *Dendrobium* yang lebih besar daripada tanpa pemupukan dan pupuk daun kadar 0,25 ml/1.
2. Pupuk daun kadar 0,25 dan 0,5 ml/1 pengaruhnya tidak berbeda terhadap lebar daun bibit hibrida *Dendrobium*.
3. Kerapatan tanam dan pupuk daun pada kadar 0,25 dan 0,5 ml/1 tidak mempengaruhi panjang daun dan jumlah daun bibit hibrida *Dendrobium*.

4. Kerapatan tanam tidak berpengaruh terhadap tinggi bibit, panjang daun, diameter pseudobulb, jumlah daun, dan jumlah anakan bibit hibrida *Dendrobium*.
5. Kerapatan tanam 30 bibit/pot menghasilkan lebar daun yang lebih besar daripada kerapatan tanam 10 dan 20 bibit/pot.
6. Interaksi kerapatan tanam 30 bibit/pot dan kadar pupuk daun 0,5 ml/1 menghasilkan diameter pseudobulb dan berat segar bibit hibrida *Dendrobium* yang terbesar.
7. Pemupukan dengan pupuk daun dengan kadar yang semakin tinggi akan meningkatkan tinggi bibit, lebar daun, jumlah anakan bibit hibrida *Dendrobium*.
8. Terdapat interaksi antara kerapatan tanam dengan kadar pupuk daun pada diameter pseudobulb dan berat segar bibit hibrida *Dendrobium*.
9. Pada pemupukan dengan pupuk daun kadar 0,5 ml/1 dan kerapatan 30 bibit/pot dengan diameter 9 cm merupakan kombinasi yang baik untuk pertumbuhan bibit hibrida *Dendrobium*.

Saran

Dari hasil penelitian ini ternyata bahwa kerapatan tanam 30 bibit tiap pot berdiameter 9 cm masih cenderung memberikan hasil yang lebih baik untuk pertumbuhan bibit anggrek hibrida *Dendrobium* dibandingkan apabila ditanam pada kerapatan 20 maupun 10 bibit tiap pot.

Ada kemungkinan kerapatan tanam di atas 30 tanaman tiap pot masih dapat memberikan hasil pertumbuhan bibit yang lebih baik, maka disarankan penelitian ini masih dilanjutkan dengan perlakuan kerapatan tanam di atas 30 tanaman tiap pot.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dekan Fakultas Pertanian UGM dan teman-teman sejawat di Jurusan Budidaya Pertanian yang telah banyak memberi saran-saran sehingga laporan penelitian ini dapat terselesaikan.

Tabel 1. Pengaruh kerapatan tanam dan kadar pupuk daun terhadap tinggi, panjang daun, lebar daun, jumlah anakan dan jumlah daun bibit hibrida *Dendrobium*

Perlakuan	Parameter pertumbuhan ^{*)}					
	Tinggi bibit (cm)	Panjang daun (cm)	Lebar daun (cm)	Jumlah anakan (buah)	Jumlah daun (buah)	
Kerapatan tanam (bibit/pot)	10	5,20 a	3,55 a	0,64 a	1,02 a	3,94 a
	20	5,64 a	3,92 a	0,69 ab	1,13 a	3,94 a
	30	5,65 a	4,27 a	0,76 b	1,00 a	3,79 a
Kadar pupuk daun (ml/1)	0,00	5,33 p	3,77 p	0,62 p	0,81 p	3,79 p
	0,25	5,09 p	3,73 p	0,75 r	1,15 r	3,90 p
	0,50	6,05 r	4,24 p	0,72 r	1,19 r	3,98 p

^{*)}Angka dalam kolom yang diikuti dengan huruf yang sama tidak ada beda nyata pada aras 5% dengan uji DMRT.

Tabel 2. Pengaruh kerapatan tanam dan kadar pupuk daun pada diameter pseudobulb bibit hibrida *Dendrobium*

Kadar pupuk daun (ml/1)	Kerapatan tanam (bibit/pot)			Rerata ^{*)}
	10	20	30	
0,00	0,47 a p	0,43 a p	0,40 a p	0,43
0,25	0,42 a p	0,50 a p	0,52 b p	0,48
0,50	0,48 a p	0,51 ab r	0,55 b r	0,51
Rerata ^{*)}	0,46	0,48	0,55	(+)

^{*)}Angka-angka dalam baris atau kolom yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada aras 5% dengan uji DMRT.

(+) berarti ada interaksi.

Tabel 3. Pengaruh kerapatan tanam dan kadar pupuk daun pada berat segar bibit hibrida *Dendrobium*

Kadar pupuk daun (ml/1)	Kerapatan tanam (bibit/pot)			Rerata ^{*)}
	10	20	30	
0,00	6,00 a p	14,45 b p	18,70 c p	13,05
0,25	7,53 a pq	17,74 b pq	21,99 c q	15,05
0,50	9,34 a q	20,44 b q	29,64 c q	19,81
Rerata ^{*)}	7,63	17,55	23,44	(+)

^{*)}Angka-angka dalam baris atau kolom yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada aras 5% dengan uji DMRT.

(+) berarti ada interaksi.

Daftar Pustaka

Arditti, J., 1982, Orchid Biology - Review and perspectives II, Comstock publishing associates adivision of Cornell University Press/Ithaca and London.

Gomez, K.A., A.A. Gomez, 1984, Statistical procedures for agricultural research, John Wiley and Sons, Singapore, 680 h.

Kramer, J., 1973, How to grow Orchids, Rane Magazine and Book Co. Menlo Park California, 64 p.

Lee Chew Kang, 1979, Orchids, their cultivation and hybridisation, Eastern Universities Press SDN. Bhd. Singapore.

Logan, H.B. & L.C. Cosper, 1955, Orchid are easy to grow, Prentice Hall, Inc. 312 p.

Northern, R.T., 1950, Home Orchid Growing, D. Van Nostrand Co. Inc. Prenceton, New Jersey, Toronto, New York, London, 286 p.

Northern, R.T., 1951, Light, temperature and humidity, what they mean to your plant, American Orchid Society Bulletin 20 (3), P. 132 - 139.

Richter, W., 1972, Orchid Care. The Macmillian Company, New York, 212 p.

	10	20	30
0.00	0.47 a p	0.43 a p	0.40 a p
0.25	0.43 a p	0.20 a p	0.22 b p
0.50	0.48 a p	0.21 ab t	0.22 b t
Retain ¹⁾	0.46	0.48	0.63
	(+)		(+)

¹⁾Angka-angka dalam baris satu kolom yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada taraf dengan uji DMRT.

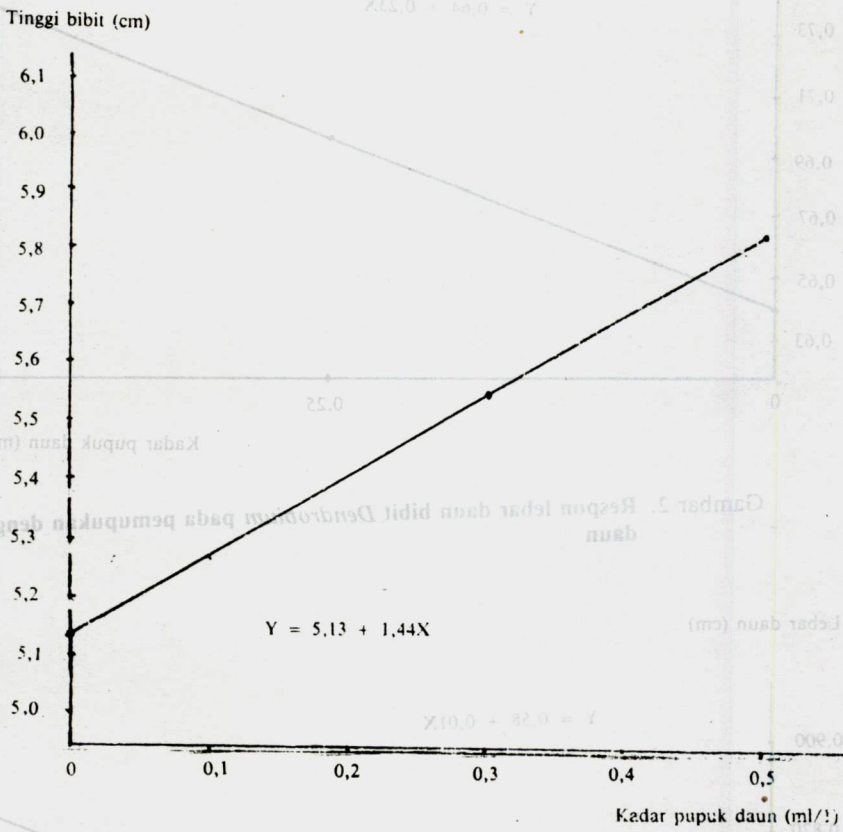
(+) berarti ada interaksi.

Tabel 3. Pengaruh ketepatan tanam dan kadar pupuk daun pada pematangan bibit hibrida *Dendrobium*

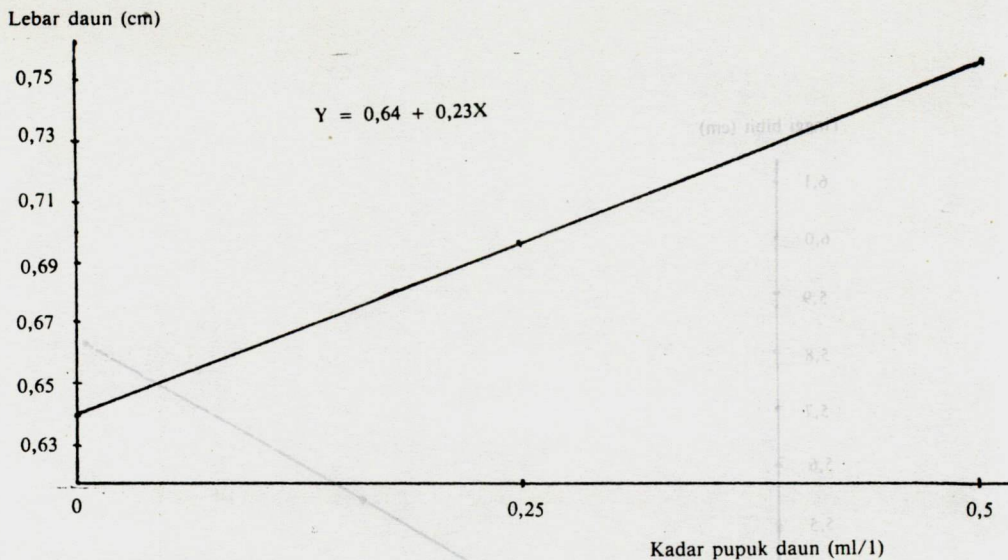
Kadar pupuk daun (ml/l)	Ketepatan tanam (bibit/pot)		
	10	20	30
0.00	6.00 a p	14.42 b p	18.70 c p
0.25	7.23 a pd	17.74 b pd	21.99 c p
0.50	9.34 a p	20.44 b p	28.64 c p
Retain ¹⁾	7.63	17.22	23.44
	(+)		(+)

¹⁾Angka-angka dalam baris satu kolom yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada taraf dengan uji DMRT.

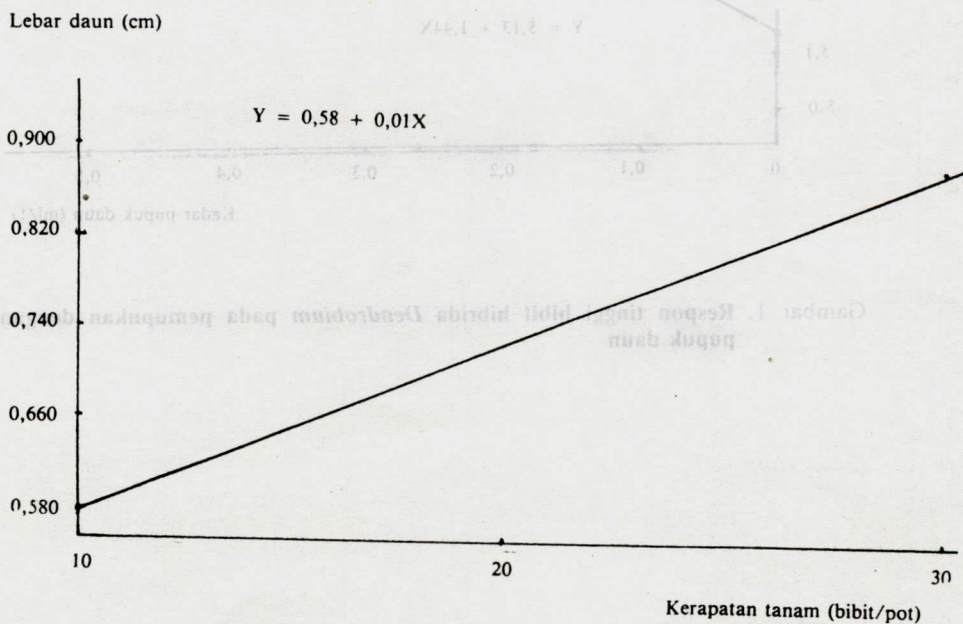
(+) berarti ada interaksi.



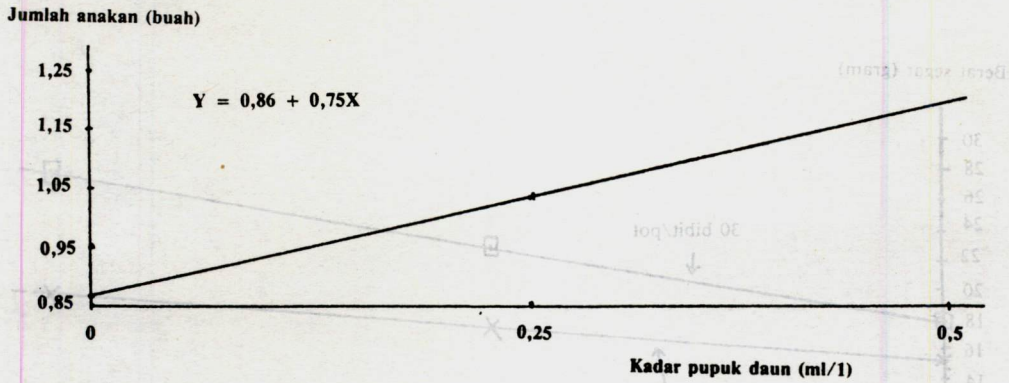
Gambar 1. Respon tinggi bibit hibrida *Dendrobium* pada pemupukan dengan pupuk daun



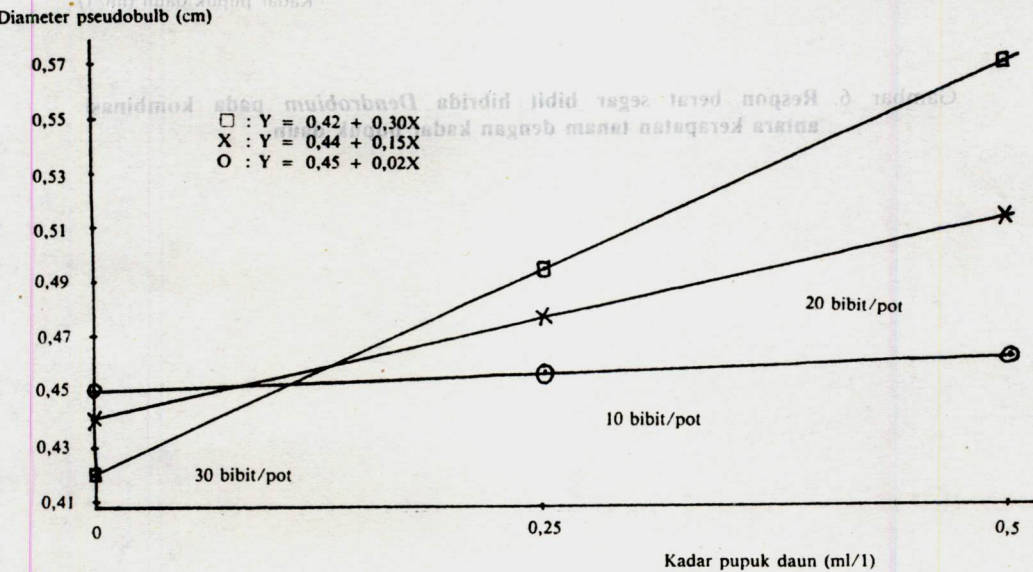
Gambar 2. Respon lebar daun bibit *Dendrobium* pada pemupukan dengan pupuk daun



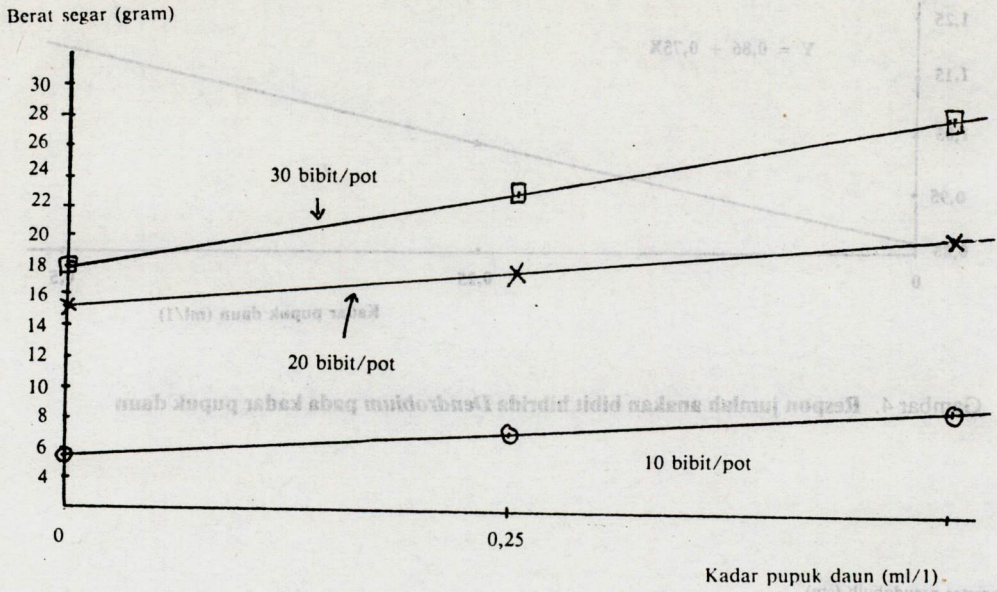
Gambar 3. Respon lebar daun bibit *Dendrobium* pada kerapatan tanam



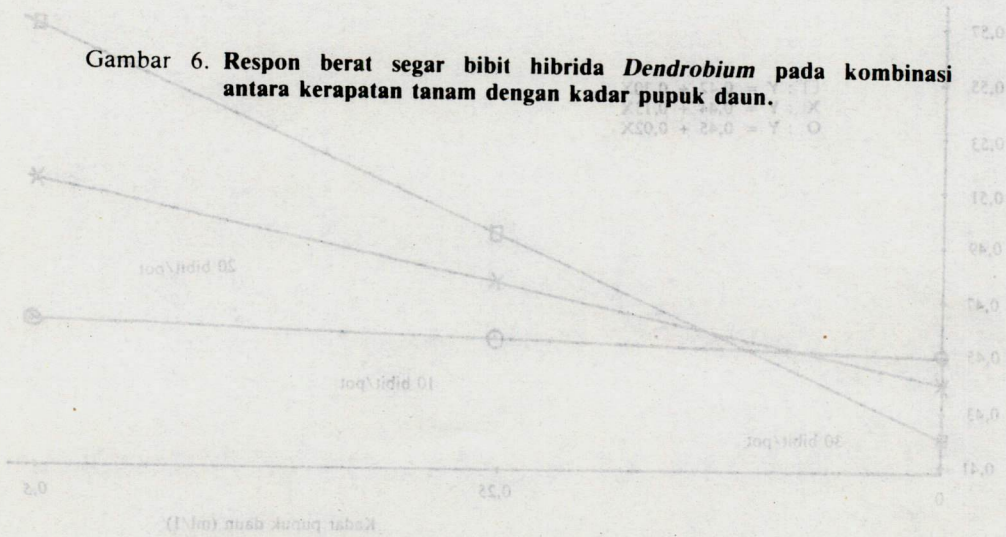
Gambar 4. Respon jumlah anakan bibit hibrida *Dendrobium* pada kadar pupuk daun



Gambar 5. Respon diameter pseudobulb pada kombinasi antara kerapatan tanam dan kadar pupuk daun



Gambar 6. Respon berat segar bibit hibrida *Dendrobium* pada kombinasi antara kerapatan tanam dengan kadar pupuk daun.



Gambar 5. Respon jumlah anakan bibit hibrida *Dendrobium* pada kombinasi antara kerapatan tanam dan kadar pupuk daun.