

Respon Bibit Salak Terhadap Pemberian Pupuk Daun

Responses of Snake-fruit Seedlings to Foliar Fertilizer Application

Lalan Darham Daulay¹, Fahrurrozi^{2*} dan Mukhtasar²

¹Alumni Program Studi Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu

²Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu

*: fahrurrozi@unib.ac.id

ABSTRACT

The availability of high rate of transplanting succes is very important for early growth of snakefruit. An experiment aimed to identify both optimal concentration and frequency of foliar fertilizer application on growth of snakefruit during nursery. The experiment was conducted in Pondok Kelapa, Bengkulu Tengah, from August to October 2008. Concentration and frequency treatments were arranged in a Split Plot base on a Randomized Complete Block Design. Spraying frequency (weekly, two-weekly or three-weekly) were used as the main plot; whereas, concentration of liquid nutrient Hyponex Merah with composition of 25:5:20-N:P:K, consisted of 0, 2, 4 and 6 g L⁻¹ water, was the sub-plot Results demonstrated that concentration of liquid nutrient significantly affected seedling growth with optimum concentration for plant height was 4.6 g L⁻¹, the greatest leaf number was 39 g L⁻¹, the largest leaf area was 4.1 g L⁻¹, the greatest stomata number was 4.2 g L⁻¹, the greatest chlorophyl content was 3.9 g L⁻¹ and seedling dry weight was 4.6 g L⁻¹. Both frequency and its combination with concentration of foliar fertilizer had no significant effects on the growth snake fruit seedlings

Key words : snakefruit, foliar fertilizer

ABSTRAK

Ketersediaan bibit salak yang mempunyai daya tumbuh baik setelah dipindahtanamkan merupakan salah satu faktor yang menentukan pertumbuhan awal tanaman salak. Penelitian ini bertujuan mendapatkan konsentrasi dan frekuensi pupuk daun pada bibit tanaman salak. Penelitian dilaksanakan dari bulan Agustus sampai Oktober 2008 dengan menggunakan rancangan Petak Terpisah dari rancangan dasar Rancangan Acak Kelompok Lengkap dengan tiga ulangan. Faktor pertama yaitu frekuensi penyemprotan pupuk daun sebagai petak utama yang terdiri dari ; I1 = 1 kali seminggu, I2 = 2 kali seminggu I3 = 3 kali seminggu. Faktor kedua adalah konsentrasi pupuk daun sebagai anak petak yang terdiri dari K1 = 0 g l⁻¹ air (kontrol), K2 = 2 g l⁻¹ air, K3 = 4 g l⁻¹ air dan K4 = 6 g l⁻¹ air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi pupuk daun mempengaruhi tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, jumlah stomata dan jumlah klorofil, serta bobot kering tanaman. Sedangkan frekwensi dan interaksinya dengan konsentrasi pupuk daun tidak berpengaruh nyata terhadap parameter yang diamati. Konsentrasi optimal pupuk daun untuk tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, jumlah stomata, jumlah klorofil dan bobot kering bibit tanaman salak, masing-masing pada konsentrasi 4.6 g l⁻¹, 3.9 g l⁻¹, 4.1 g l⁻¹, 4.2 g l⁻¹, 3.9 g l⁻¹, dan 4.6 g l⁻¹.

Kata Kunci : Salak (*Salacca edulis Reins*), pupuk daun

PENDAHULUAN

Salah satu faktor utama yang menentukan produksi buah salak adalah ketersediaan bibit yang berkualitas karena hal ini menentukan laju pertumbuhan awal tanaman yang pada akhirnya mempengaruhi produktivitas tanaman (Anarsis, 1996). Kebanyakan petani memperbanyak tanaman salak dengan cangkokan yang memiliki kelebihan dibanding bibit yang berasal dari biji, yakni sifat yang sama dengan sifat induknya dan dapat dipastikan jenis kelaminnya (Purnomo, 2000). Namun demikian, hasil observasi di tingkat petani menunjukkan bahwa bibit salak cangkokan kurang memiliki perakaran yang kuat untuk dipindahtanamkan. Petani harus melakukan pemindahan bibit hasil cangkokan yang baru dipisahkan dari induknya ke dalam polibag agar memiliki perakaran yang lebih kuat untuk menyesuaikan dengan lingkungan tumbuh baru setelah dipindahtanamkan.

Salah satu perawatan tanaman selama pembibitan adalah pemberian unsur hara tambahan yang diharapkan dapat memperkokoh akar bibit tanaman yang pada umumnya dilakukan melalui daun. Menurut Novizan (2002), pemberian pupuk melalui daun mempercepat penyerapan hara oleh tanaman sehingga memacu pertumbuhan tunas dan dapat menghindari kerusakan akar akibat pemupukan berat dan tidak merata dalam media tumbuh. Pemberian pupuk daun cair harus diberikan dalam konsentrasi dan frekuensi yang tepat yang pada akhirnya mempengaruhi penyerapan tanaman melalui stomata. Konsentrasi pupuk daun yang terlalu tinggi menyebabkan tanaman terbakar, sebaliknya konsentrasi pemupukan yang terlalu rendah memberikan pengaruh yang kecil. Menurut Tampubolon *et al.* (2001) frekwensi menjadi penting untuk diperhatikan dalam pemberian pupuk melalui daun karena

tanaman dapat memberikan respons dengan cepat. Pemberian pupuk yang terlalu sering juga tidak bermanfaat bagi tanaman dan dapat meningkatkan biaya pemeliharaan bibit.

Berbagai penelitian telah dilakukan untuk melihat pengaruh penggunaan pupuk daun cair selama fase pembibitan tanaman. Risnawati (2004) menyimpulkan bahwa pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi 6 ml l^{-1} dapat meningkatkan jumlah akar bibit kelapa sawit. Penelitian yang dilakukan oleh Muktar (1993) menunjukkan bahwa pemberian hara lewat daun dengan frekuensi dua kali seminggu merupakan frekuensi yang sesuai untuk bibit tanaman kayu manis. Penelitian lain yang dilakukan oleh Nama (2007) menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair dengan frekuensi tiga kali seminggu pada stek bonggol pisang jantan mampu meningkatkan jumlah akar bibit pisang.

Hyponex merah merupakan salah satu nama dagang dari pupuk daun yang tersedia di pasar yang memiliki komposisi N, P, K (25-5-20) dan merupakan salah satu pupuk daun yang banyak digunakan untuk pembibitan tanaman hortikultura (Anonim, 2007). Hasil penelitian Yanuar (2006) menunjukkan bahwa pupuk Hyponex merah dengan konsentrasi 1 g l^{-1} meningkatkan berat kering pucuk dan berat kering total pada bibit stek tanaman jati. Hasil penelitian Suprianto (2008) menunjukkan bahwa pupuk daun Hyponex Hijau 6 g l^{-1} meningkatkan tinggi tunas pada bibit okulasi tanaman karet. Informasi tentang penggunaan pupuk daun cair untuk pertumbuhan bibit salak relatif masih kurang tersedia. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi dan frekuensi pupuk daun yang optimal pada bibit tanaman salak serta mendapatkan interaksi antara konsentrasi dan frekuensi pemberian pupuk daun selama kegiatan pembibitan tanaman salak.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Dusun Pulau Beringin, Desa Pondok Kelapa, Kecamatan Pondok Kelapa, Kabupaten Bengkulu Tengah, dari bulan Agustus sampai Oktober 2008 dengan menggunakan rancangan petak terpisah (*Split Plot*) dengan rancangan dasar Rancangan Acak Kelompok Lengkap dengan tiga ulangan. Faktor pertama yaitu frekuensi penyemprotan pupuk daun sebagai petak utama (*main plot*) yang terdiri dari $I_1 = 1$ kali seminggu, $I_2 = 2$ kali seminggu $I_3 = 3$ kali seminggu. Faktor kedua adalah konsentrasi pupuk daun Hyponex Merah sebagai anak petak (*sub plot*) yang terdiri dari $K_1 = 0$ g l⁻¹ air (kontrol), $K_2 = 2$ g l⁻¹ air, $K_3 = 4$ g l⁻¹ air dan $K_4 = 6$ g l⁻¹ air. Setiap unit percobaan terdiri dari dua tanaman yang seluruhnya digunakan untuk pengamatan sehingga terdapat 72 tanaman.

Lokasi pembibitan yang dipilih adalah lahan dengan topografi datar, dekat dengan sumber air dan aman dari gangguan hewan. Media tanam adalah tanah bagian atas (*topsoil*) yang dicampur dengan pupuk kandang kotoran sapi dengan perbandingan 1:1 (2.5 kg : 2.5 kg) per polibag, dan dimasukkan ke dalam polibag hitam berukuran 35 cm x 40 cm.

Bibit salak varietas Pondoh diambil dari kebun petani di desa Serumbang Kecamatan Lubuk Durian, Kabupaten Bengkulu Utara berupa cang-kokan dengan 6 helai daun dan berumur 6 bulan berasal dari pohon yang sehat. Bahan tanam diambil dengan memotong pangkal bibit cangkakan batang induk. Saat pemisahan bahan tanam dari batang induk dipastikan akar bahan tanam tidak ikut terpotong. Sebelum bibit ditanam dilakukan perendaman akar tanaman menggunakan *Rootone-F* dengan konsentrasi 500 ppm selama 3 menit, kemudian bibit ditanam ke dalam polibag dengan kedalaman $\frac{3}{4}$ bibit berada di dalam tanah.

Penyemprotan bibit dengan pupuk daun dimulai 1 minggu setelah tanam dengan frekwensi dan konsentrasi sesuai perlakuan dilakukan dengan semprotan tangan (*hand sprayer*) berkapasitas satu liter. Penyemprotan diaplikasikan hingga seluruh permukaan bawah daun menjadi basah dan dilakukan pada pukul 07.00–09.00 WIB. Untuk mengatasi limpasan kabut hasil semprotan, perlakuan lain diisolasi dengan plastik selama penyemprotan.

Penyulaman dilakukan pada saat bibit berumur 1 minggu setelah tanam, jumlah bibit yang disiapkan untuk penyulaman sebanyak 10 % dari jumlah total bibit yang digunakan. Selama penelitian jumlah kematian sebesar 5.5 % dari keseluruhan tanaman atau empat tanaman. Tanaman yang mati kemudian disulam satu minggu setelah tanam menggunakan bibit yang memiliki umur, tinggi dan berat yang relatif sama. Pengendalian gulma dan dilakukan secara manual selama penelitian, dengan cara mencabuti gulma yang tumbuh di dalam dan sekitar polibag. Pengairan dilakukan satu kali sehari jika tidak turun hujan dengan menggunakan air sumur. Air dipompa menggunakan pompa (Panasonic tipe A.G. No 125JB), kemudian dialirkan menggunakan selang plastik dengan diameter ujung 3 cm. Bibit tanaman salak yang kekurangan air disiram dengan selang plastik hingga tanah menjadi basah dan menjadi jenuh. Bibit tanaman selama penelitian terserang jamur putih (*Corticium salmoriacolor*) yang diidentifikasi lewat gumpalan berwarna putih. Pengendalian dilakukan menggunakan fungisida berbahan aktif Mankozeb 80% (*Dithane M-45*) dengan dosis 2 g l⁻¹ pada bagian tanaman yang terserang dengan menggunakan penyemprot *handsprayer*.

Pengaruh perlakuan dilihat dengan mengukur tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun ($0.72 \times \text{Panjang anak daun} \times \text{lebar anak}$

daun x jumlah daun tanaman). Konstanta diperoleh melalui penghitungan manual dengan cara mengambil 10 sampel anak daun pada 10 tanaman, kemudian ditimbang dengan timbangan digital *Sartorius tipe BP 3100 P* dan diambil rata-rata. Parameter lainnya adalah jumlah stomata (buah/cm^2) yang diamati dengan cara mengoleskan cat kuku bening pada bagian bawah daun, kemudian selotif ditempelkan pada bagian daun yang diberikan cat kuku bening tersebut. Selotif dilepaskan secara perlahan-lahan lalu ditempelkan pada preparat yang telah disediakan lalu diamati di bawah mikroskop (*Prior Scientific Ltd Type A 216, seri 91400*), dengan perbesaran 40×10 . Selanjutnya dihitung luas lingkaran pengamatan dengan rumus πr^2 , setelah itu luasan dikonversi menjadi cm^2 , maka didapatkan jumlah stoma per cm^2 .

Tingkat kandungan klorofil daun (mg/g), dilakukan pada akhir penelitian, diukur dengan menggunakan Spektro-fotometer Spektroelektronik 21 D, pada daun ketiga dari ujung tanaman. Daun ditimbang seberat 2 gram menggunakan timbangan digital (*Sartorius tipe BP 3100 P Sartorius AG Gottingen Germany*) lalu digerus menggunakan *Pestle* sampai halus, setelah halus dimasukkan aseton 80 % sebanyak 25 ml lalu diaduk hingga homogen, selanjutnya campuran

tersebut disaring menggunakan kertas saring (*Whatman no 42*), yang hasil saringannya dimasukkan ke dalam *Spektrofotometer* spektronik 2.1-D dan diukur pada gelombang 645 nm, 652 nm, dan 663 nm. Penghitungan kadar klorofilnya sebagai berikut :

- Klorofil a mg/g berat daun
 $= 12.7 \times A_{663} - 2.69 \times A_{645} \times 10^{-1}$
- Klorofil b mg/g berat daun
 $= 22.9 \times A_{645} - 4.68 \times A_{663} \times 10^{-1}$
- Klorofil total mg/g berat daun
 $= 8.02 \times A_{663} + 20.2 \times A_{645} \times 10^{-1}$

Pengukuran berat kering bibit dilakukan dengan cara menimbang seluruh bagian tanaman yang telah dikering ovenkan (*Linberg/Blue model 60135000*) selama 48 jam pada suhu 75°C dengan menggunakan timbangan digital (*Sartorium BP 3100 P*).

Data hasil pengamatan diuji normalitasnya, lalu dianalisis dengan uji F pada taraf 5 %. Jika terdapat beda nyata dilakukan uji *Polynomial Orthogonal* untuk mendapatkan konsentrasi pupuk cair yang optimum.

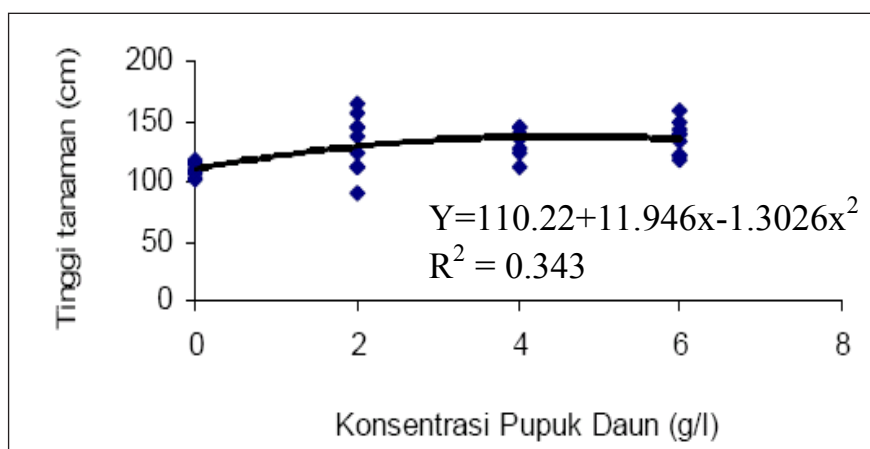
HASIL DAN PEMBAHASAN

Rata-rata curah hujan selama penelitian (Agustus–Oktober 2008) tersebar tidak merata, curah hujan tertinggi terjadi pada

Tabel 1. Daftar nilai F hitung dari peubah yang diuji pada berbagai konsentrasi dan frekuensi pupuk daun serta interaksinya terhadap pertumbuhan bibit salak.

Peubah yang diamati	Konsentrasi pupuk daun	Frekuensi penyemprotan	Interaksi
Tinggi tanaman	8.19 *	6.34 ns	0.40 ns
Jumlah daun	6.87 *	3.15 ns	0.59 ns
Luas daun	3.27 *	1.05 ns	1.79 ns
Jumlah stomata	22.91*	0.56 ns	1.78 ns
Kandungan klorofil	8.40 *	2.48 ns	1.54 ns
Bobot kering bibit	3.71 *	1.84 ns	1.01 ns

Keterangan : ns = berbeda tidak nyata pada taraf 5 %; * = berbeda nyata pada taraf 5 %



Gambar 1. Hubungan antara konsentrasi pupuk daun dengan tinggi tanaman

bulan September berkisar 332 mm per bulan dan curah hujan terendah berkisar 101 mm per bulan terdapat pada bulan Oktober, sedangkan curah hujan rata-rata selama periode penelitian adalah 195.33 mm per bulan. Menurut Purnomo (2000), curah hujan rata-rata ideal untuk tanaman salak adalah 166-233 mm per bulan. Walaupun curah hujan selama penelitian cukup ideal, pemberian air tetap dilakukan pada saat tidak ada hujan. Hasil analisis menunjukkan konsentrasi pupuk daun mempengaruhi tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, jumlah stomata, kandungan klorofil dan bobot kering bibit (Tabel 1). Frekuensi pemberian dan interaksinya dengan konsentrasi pupuk daun tidak mempengaruhi pertumbuhan bibit tanaman salak.

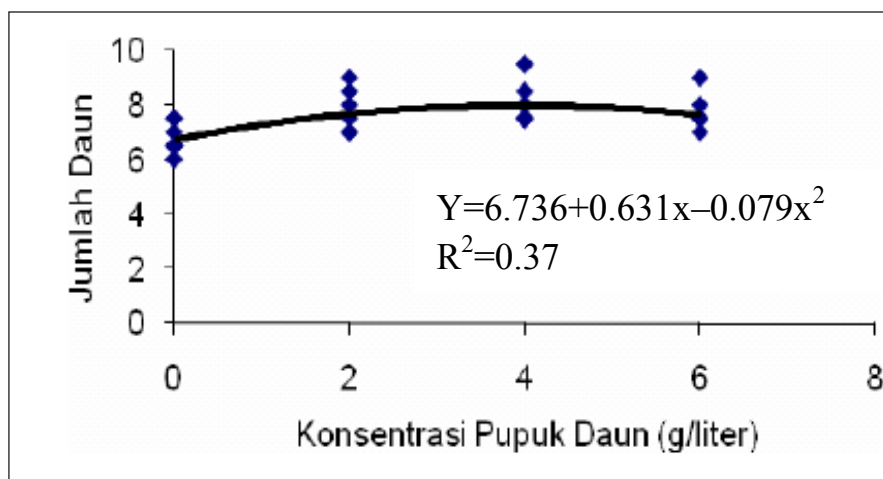
Tinggi Tanaman

Hubungan antara konsentrasi pupuk daun dengan tinggi tanaman salak bersifat kuadrat ($Y=110.22 + 11.946x - 1.3026x^2$ dengan $R^2 = 0.343$). Rata-rata tinggi tanaman tertinggi (137.6 cm) diperoleh pada konsentrasi pupuk daun optimal 4.6 g l⁻¹ (Gambar 1). Meningkatnya pertumbuhan tinggi bibit tanaman salak diduga karena unsur hara yang terkandung pada pupuk cair. Pada masa awal pertumbuhan tanaman salak

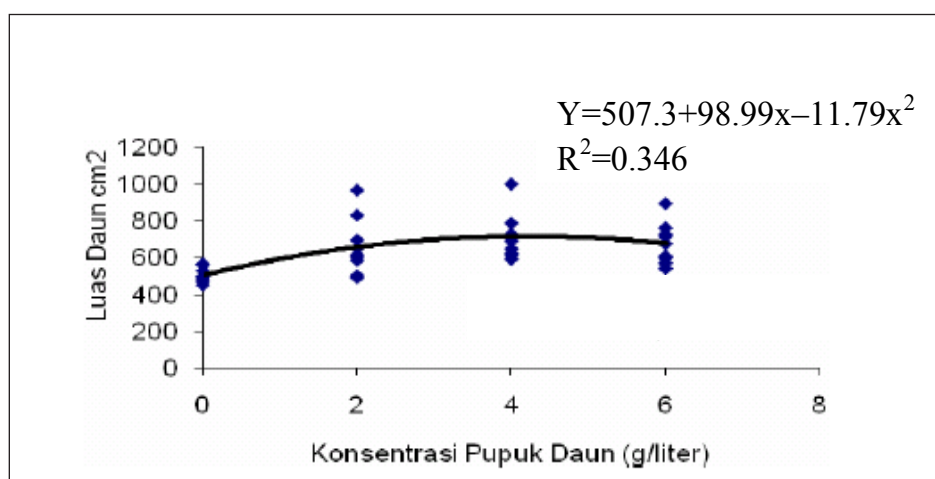
membutuhkan unsur nitrogen untuk mencapai pertumbuhan terbaik. Menurut Donahue *et al.* (1997) dalam Mapegau (2001), nitrogen berperan dalam pembentukan protoplasma pada titik tumbuh yang bersifat embrionik dan maristematis. Unsur fosfor berperan dalam proses pembelahan sel dan perkembangan jaringan maristematis pada bagian tanaman yang tumbuh, sedangkan kalium berperan sebagai aktivator enzim dalam reaksi-reaksi fotosintesis dan respirasi, mempercepat proses pembelahan, pemanjangan serta differensiasi sel (Gardner *et al.*, 1985). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa efektifitas pemberian pupuk daun terhadap bibit salak juga ditentukan oleh konsentrasinya. Konsentrasi melebihi titik optimum menurunkan pertumbuhan bibit tanaman salak. Hal ini dikarenakan pada konsentrasi di atas 4.6 g l⁻¹ terlalu pekat bagi tanaman sehingga tidak dapat diserap oleh bibit tanaman salak.

Jumlah dan Luas Daun

Hubungan antara konsentrasi pupuk daun dengan jumlah daun tanaman salak bersifat kuadrat ($Y = 6.736 + 0.631x - 0.079x^2$ dengan $R^2 = 0.37$). Rata-rata jumlah daun terbanyak (7.99 helai) diperoleh pada konsentrasi 3.9 g L⁻¹ (Gambar 2).



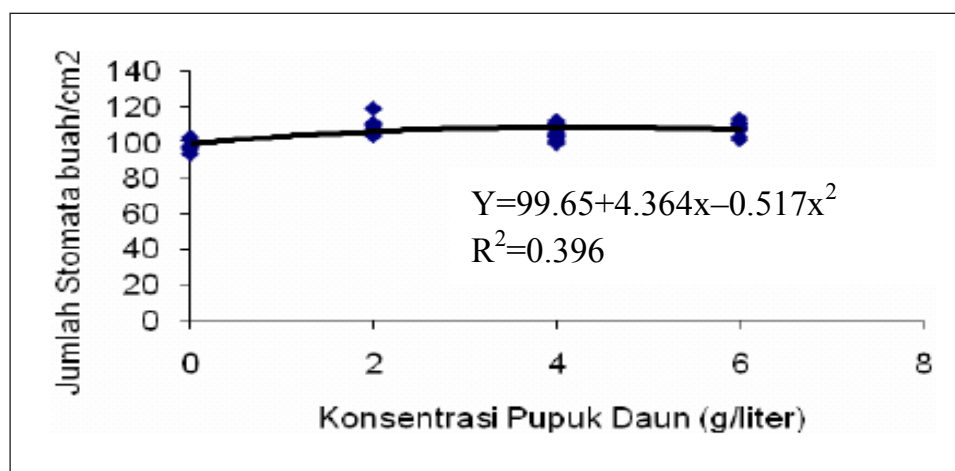
Gambar 2. Hubungan antara konsentrasi pupuk daun dengan jumlah daun



Gambar 3. Hubungan antara konsentrasi pupuk daun dengan luas daun

Selanjutnya, hubungan antara konsentrasi pupuk daun dengan luas daun tanaman salak bersifat kuadratik ($Y = 507.3 + 98.99x - 11.79x^2$ dengan $R^2 = 0.346$). Rata-rata luas daun terluas (714.97 cm^2) diperoleh pada konsentrasi 4.1 g L^{-1} (Gambar 3). Menurut Gardner *et al.* (1985) pemberian nitrogen dapat membentuk bagian-bagian penting tanaman seperti daun, batang dan akar. Peningkatan ini juga diduga disebabkan oleh tersedianya unsur magnesium dalam pupuk daun, yang merupakan bagian penyusun

klorofil dan dapat meningkatkan efisiensi fotosintesis. Lebih lanjut, Salisbury dan Ross (1992) menyatakan bahwa nitrogen dapat memacu pembentukan klorofil, mempercepat pertumbuhan dan melebarnya daun. Tanaman yang memiliki daun lebih luas akan mampu menghasilkan fotosintat dalam jumlah besar. Menurut Gardner *et al.* (1985) bahwa nitrogen menyebabkan perkembangan permukaan daun menjadi cepat. Sedangkan unsur P, K, Mg, Ca dan S berperan dalam menunjang pertumbuhan lebar daun. Selain



Gambar 4. Hubungan antara konsentrasi pupuk daun dengan jumlah stomata

unsur hara yang terkandung pada konsentrasi pupuk daun, morfologi daun salak yang daunnya lebar juga membantu dalam penyerapan unsur hara. Menurut Hagin dan Tucker (1982) pupuk cair daun cenderung lebih berhasil pada tanaman yang daunnya lebih lebar. Namun demikian, konsentrasi pupuk daun, masing-masing di atas 3.9 g L⁻¹ dan 4.1 g L⁻¹ tidak mampu meningkatkan jumlah luas daun bibit tanaman salak.

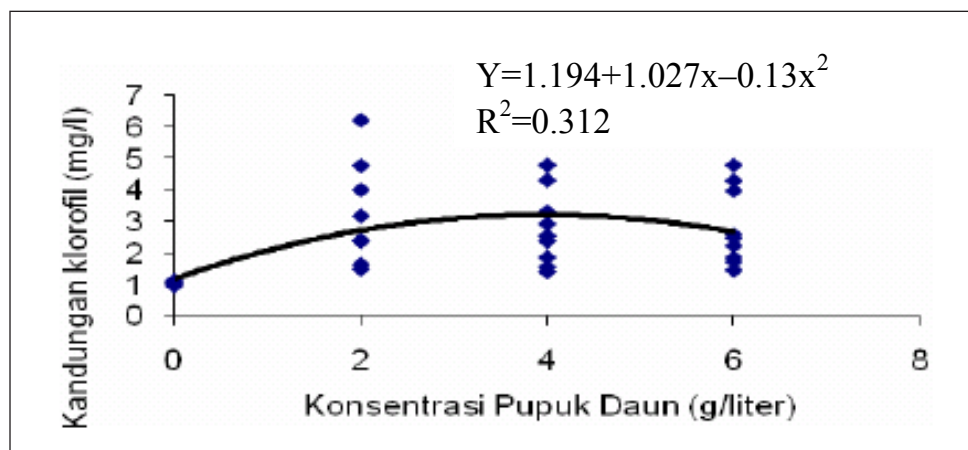
Jumlah Stomata

Hubungan antara konsentrasi pupuk daun dengan jumlah stomata tanaman salak bersifat kuadrat ($Y=99.65+4.364x-0.517x^2$, dengan $R^2=0.396$). Rata-rata jumlah stomata terbanyak (108.85 buah/cm²) diperoleh pada konsentrasi 4.2 g l⁻¹ (Gambar 4). Jumlah stomata sangat menentukan proses penyerapan hara lewat daun. Semakin banyak jumlah stomata, semakin banyak jumlah unsur hara yang dapat diserap tanaman melalui pemupukan lewat daun. Salisbury dan Ross (1992) menyatakan bahwa mekanisme masuknya pupuk cair melalui daun berhubungan dengan proses membuka dan menutupnya stomata. Membuka dan menutupnya stomata, salah satunya, dipengaruhi oleh ketersediaan

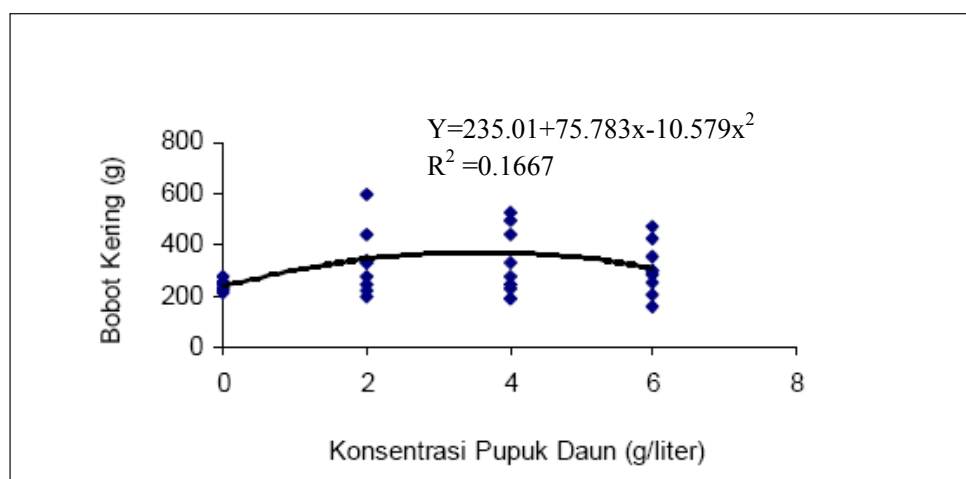
unsur kalium yang merupakan salah satu komponen penyusun utama pupuk cair daun yang digunakan. Konsentrasi pupuk daun yang diberikan meningkatkan jumlah stomata hingga konsentrasi 4.2 g l⁻¹, kemudian terjadi penurunan jumlah stomata. Hal ini diduga karena konsentrasi di atas optimum dapat menghambat pertumbuhan jumlah stomata. Hal ini sejalan dengan pendapat Suprianto (2008) yang menyatakan bahwa pemberian pupuk daun Hyponex Merah yang terlalu tinggi dapat menghambat pertumbuhan jumlah stomata tanaman.

Kandungan klorofil

Hubungan antara pupuk daun dengan kandungan klorofil daun tanaman salak bersifat kuadrat ($Y=1.194+1.027x-0.13x^2$ dengan $R^2=0.312$). Rata-rata luas kandungan klorofil tertinggi (3.22 mg l⁻¹) diperoleh pada konsentrasi 3.9 g l⁻¹ (Gambar 5). Peningkatan kandungan klorofil diduga dipengaruhi unsur nitrogen yang terkandung pada pupuk daun karena nitrogen mempengaruhi sintesis klorofil (Salisbury dan Ross, 1992). Menurut Gardner *et al.* (1985) pembentukan klorofil memerlukan nitrogen dalam jumlah yang cukup, karena nitrogen merupakan komponen penyusun utama klorofil. Selain itu, unsur



Gambar 5. Hubungan antara konsentrasi pupuk daun dengan kandungan klorofil



Gambar 6. Hubungan antara konsentrasi pupuk daun dengan bobot kering bibit

magnesium juga berperan penting dalam penyusunan klorofil, magnesium merupakan penyusun klorofil. Semakin tinggi kandungan klorofil tanaman, semakin efisien tanaman dalam menggunakan cahaya matahari dalam fotosintesis. Penurunan kandungan klorofil yang terjadi di atas konsentrasi 3.9 g l⁻¹ berhubungan dengan tingginya konsentrasi pupuk daun yang malah mengganggu sintesis klorofil dalam kloroplas.

Bobot Kering Bibit

Hubungan antara konsentrasi pupuk daun dengan bobot kering bibit salak bersifat kuadratik ($Y=235.01+75.783x-10.579x^2$, R^2

=0.1667). Bobot kering bibit salak terberat (370.72 g) diperoleh pada konsentrasi 3.6 g l⁻¹ (Gambar 6). Bobot kering merupakan akumulasi fotosintat yang mencerminkan pertumbuhan tanaman dan dimanfaatkan tanaman dalam membentuk organ-organ tanaman. Meningkatnya bobot kering bibit salak diduga karena pengaruh unsur hara yang terkandung pada konsentrasi pupuk cair. Menurut Gardner *et al.* (1985) pemberian nitrogen yang semakin tinggi dapat meningkatkan ketersediaan nitrogen dalam tanaman, sehingga memacu aktifitas fotosintesis dan pertumbuhan vegetatif tanaman. Selain itu, penambahan bobot

kering tanaman juga tidak lepas dari ketersediaan air yang cukup. Defisit air dalam jangka waktu yang pendek berpengaruh pada kapasitas pertukaran gas dan efisiensi fotosintesis, sedangkan untuk jangka panjang mengakibatkan menurunnya efisiensi pembentukan bahan kering (Munchow *et al.*, 1986). Menurut Thomas dan Lasminingsih (1994) kekurangan air menurunkan laju fotosintesis karena dehidrasi protoplas dan terhambatnya translokasi fotosintat sehingga menurunkan bobot kering tanaman.

Frekuensi Pemberian dan Interaksinya dengan Konsentrasi Pupuk Cair

Frekuensi pemberian pupuk cair Hyponex Merah tidak mempengaruhi semua peubah yang diamati (Tabel 1). Hal ini diduga bahwa pemberian pupuk cair dengan frekuensi satu kali per minggu sudah mencukupi kebutuhan pertumbuhan dan perkembangan bibit tanaman salak. Frekuensi pemupukan yang terlalu sering justru tidak efisien baik secara fisiologi maupun ekonomi. Menurut Sumarni dan Rosliani (2002) *dalam* Hutahuruk (2004), bahwa untuk meningkatkan efisiensi penggunaan larutan hara dapat dilakukan dengan mengatur waktu aplikasinya yang disesuaikan dengan kebutuhan tanaman. Untuk efisiensi pemupukan maka harus diketahui waktu dan cara pemberian pupuk. Waktu pemupukan tergantung pada kebutuhan dan respon tanaman, kelarutan, keadaan pupuk dan keadaan iklim (Gardner *et al.*, 1985). Interaksi antara frekuensi waktu pemberian dan konsentrasi pemberian pupuk daun pada bibit tanaman salak tidak mempengaruhi semua peubah yang diamati (Tabel 1). Hal ini menunjukkan bahwa antara konsentrasi dan frekuensi pemberian pupuk daun tidak secara bersama-sama mempengaruhi pertumbuhan bibit tanaman salak.

KESIMPULAN

1. Konsentrasi optimum pupuk daun Hyponex Merah dalam meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, jumlah stomata, kandungan klorofil dan bobot kering bibit, masing-masing sebesar 4.6 g l⁻¹, 3.9 g l⁻¹, 4.1 g l⁻¹, 4.2 g l⁻¹, 3.9 g l⁻¹ dan 3.6 g l⁻¹.
2. Frekuensi dan interaksinya dengan konsentrasi pupuk daun Hyponex Merah tidak meningkatkan tinggi tanaman, bobot kering bibit, jumlah stomata, luas daun, luas daun dan kandungan klorofil bibit tanaman salak.

DAFTAR PUSTAKA

- Anarsis, W. 1996. Agribisnis Komoditas Salak. Bumi Aksara, Jakarta.
- Anonim. 2007. Manual Produk Hyponex. P.T. Scoot Miracle-Groo. Amerika Serikat.
- Gardner, F.P. R.B. Pearce and R.L Mitchell. 1985. Physiology of Crop Plants. The Iowa State University Press.
- Hagin, J. dan B. Tucker. 1982. Fertilization of Dryland and Irrigated Soil. Springer-verlag, Berlin. Helderberg Inc, Jerman.
- Hutahuruk, H. 2004. Pertumbuhan dan hasil sawi yang ditanam secara hidroponik dengan konsentrasi pada saat pemberian pupuk daun. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Bengkulu, Bengkulu. (tidak dipublikasikan).
- Mapegau. 2001. Pengaruh pupuk kalium dan kadar air tanah tersedia terhadap serapan hara pada tanaman jagung kultivar arjuna. Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian Indonesia 3 (2) : 107-110.

- Mukhtar. 1993. Pengaruh komposisi medium pembibitan dan frekuensi pemberian pupuk daun *Shell Foliar D* terhadap pertumbuhan bibit kayu manis. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Bengkulu, Bengkulu. (tidak dipublikasikan) .
- Munchow, R.C., T.R. Sinclair, J.M. Benneth, L.C. Hammond. 1986. Respon of leaf nitrogen and stomatal conductance on water deficit during vegetative growth of field soybean. *Crop. Sci.* 26 : 1190-1195.
- Nama, A.G. 2007. Pertumbuhan stek bonggol pisang jantan pada berbagai konsentrasi dan interval pemberian pupuk organik cair. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Bengkulu, Bengkulu. (tidak dipublikasikan).
- Novizan. 2002. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Purnomo, H. 2000. Budidaya Tanaman Salak Pondoh. Aneka Ilmu, Semarang.
- Risnawati. 2004. Pertumbuhan kelapa sawit pada berbagai volume dan saat pemberian pupuk organik cair di pembibitan awal. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Bengkulu, Bengkulu. (tidak dipublikasikan).
- Salisbury, F. B. and C. W. Ross. 1992. *Plant Physiology*. Fourth edition. Belmont, CA: Wadsworth, Inc.
- Supritanto, D. 2008. Pertumbuhan stum mata tidur karet (*Havea brasiliensis* muell. arg) klon PB 260 pada beberapa jenis dan konsentrasi pupuk daun. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Bengkulu, Bengkulu. (tidak dipublikasikan).
- Tampubolon G, Ermandani dan A.M. Itang. 2001. Kapasitas serapan fosfat ultisol dan respon tanaman kedelai terhadap konsentrasi kesetimbangan P dalam larutan tanah. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian Indonesia* III (2) : 89-93.
- Thomas dan M. Lasminingsih. 1994. Respon beberapa klon karet terhadap kekeringan. *Buletin perkaretan*. 12 (3) : 1-4.
- Yanuar, E. P. 2006. Persemaian Akar Telanjang Bibit Jati. Institut Pertanian Bogor, Bogor.