

Respon Tanaman Pegagan (*Centella asiatica* L. Urban) Terhadap Pemberian Pupuk Alami di Bawah Naungan

Indian Pennyworth (Centella asiatica L. Urban) Responses to Biofertilizer Under Shade

Neni Musyarofah^{1*}, Slamet Susanto², Sandra A. Aziz², dan Suyanto Kartosoewarno³

ABSTRACT

The objectives of this experiment was to study the growth, yield and qualitative bioactive compounds of Indian pennyworth (*Centella asiatica* L. Urban) under different shading levels and biofertilizers. Field experiment was conducted from February until May 2006 at Kuntum Nurseries Bogor. Split plot design was used in this experiment. The main plot was shading level: 55, 65 and 75%. The sub plot was biofertilizer types: Fertifort Super, Fertifort Fine and NPK Novelgro fertilizer. The result of this experiment showed that plants under the 65% shading level significantly showed better growth, biomass weight and qualitative bioactive compounds (tanin, flavonoid, steroid and triterpenoid) than those of 75% shading level. The 75% shading level was unsuitable because all plants were dead at 10 weeks after fertilizer application; the 55% shading level gave the best growth responses but 55 and 65% shading level gave no significant differences in biomass weight. Biofertilizer gave no significant differences in leaf and stolon numbers, biomass weight and physiological characteristics except NPK content in plant tissue. Significant difference occurred only in N plant tissue content because of interaction with shading level. The different effect in qualitative bioactive compound showed that saponin was found in 55% shading level but not in 65% shading level.

Key words: Shading, biofertilizer, qualitative bioactive compound, *Centella asiatica*.

PENDAHULUAN

Tanaman pegagan (*Centella asiatica* L. Urban) merupakan tanaman liar yang banyak tumbuh di berbagai tempat seperti di ladang, perkebunan maupun di pekarangan. Pegagan berasal dari Asia tropik, menyukai tanah yang agak lembab, cukup sinar atau agak terlindung serta dapat ditemukan di dataran rendah sampai dengan ketinggian 2500 m dpl (Heyne, 1987; Dalimartha, 2000). Tanaman pegagan belum banyak dibudidayakan oleh petani, kebanyakan petani hanya mengumpulkan pegagan yang tumbuh secara liar di alam.

Bisnis tanaman obat khususnya pegagan ini nampaknya sangat menjanjikan. Tanaman ini mempunyai khasiat sebagai obat penyembuh luka, radang, reumatik, asma, wasir, tuberculosis, lepra, disentri, demam dan penambah darah. Fungsi lain dari pegagan antara lain sebagai obat penenang, obat penghilang sakit, *antidepressive*, antimicrobial, antiviral (Brinkhaus, 1995). Dilaporkan juga oleh Januwati dan Yusron (2004) bahwa di Australia, pegagan telah dibuat obat yang bermanfaat sebagai anti pikun dan juga anti stress.

Tanaman pegagan berkhasiat obat selain dikonsumsi segar maupun kering, juga sudah ada pengembangan jus pegagan yang mulai digemari konsumen. Bahkan di Jawa Barat, daun pegagan juga dikonsumsi sebagai lalapan segar maupun direbus bahkan dicampurkan dalam asinan. Melihat kecenderungan muncul kembali pemikiran masyarakat dalam pemanfaatan tanaman yang tumbuh di sekitarnya sebagai obat (*back to nature*) serta peluang usaha yang masih cukup luas maka bisnis ini layak untuk dikembangkan.

Kandungan kimia pegagan antara lain *asiaticoside*, *asiatic acids*, *thankuniside*, *isothankuniside*, *madecassoside*, *brahmoside*, *brahminoside*, *brahmic acid*, *madasiatic acid*, *meso-inositol*, *centelloside*, *carotenoids*, *hydrocotylin*, *vellarine*, *tanin* serta garam mineral seperti K, Na, Mg, Fe (Wijayakusuma *et al.*, 1994; Lasmadiwati *et al.*, 2004), minyak atsiri (1%), pektin (17.25%) dan vitamin B (Santa dan Bambang, 1992).

Tanaman pegagan dapat tumbuh baik dengan intensitas cahaya 30–40 %, sehingga dapat dikembangkan sebagai tanaman sela musiman maupun tahunan (Januwati dan Yusron, 2004). Penelitian sebelumnya yang dilakukan pada musim kemarau juga menghasilkan informasi bahwa tanaman pegagan dapat

¹ Alumnus Sekolah Pascasarjana IPB Program Studi Agronomi; Jl. Ir. H. Juanda, Jengglong RT 03/02 Bejen Karanganyar Surakarta Jawa Tengah 57716, telp. 081585081542, Email: fu_nhie2@yahoo.com

(* penulis untuk korespondensi)

² Staf Pengajar Departemen Agronomi dan Hortikultura, Faperta IPB

³ Staf Kuntum Nurseries Bogor

tumbuh dengan baik pada tingkat naungan 25%, bahkan pada naungan 75% juga masih menunjukkan pertumbuhan yang baik, meskipun tetap terjadi penurunan produksi pegagan. Kandungan senyawa utama triterpenoid terbanyak pada pegagan di bawah naungan 25% (Rachmawaty, 2005).

Pertumbuhan suatu tanaman di bawah kondisi yang kurang optimum menunjukkan penurunan kemampuan tumbuh dan produksinya, sehingga perlu ditambahkan masukan yang dapat mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman. Salah satunya adalah dengan pemberian pupuk alami. Industri obat cenderung mensyaratkan penanaman tanaman obat menggunakan bahan alami saja, sehingga perlu diketahui pengaruh pemberian pupuk alami untuk mendukung pertumbuhan, produksi biomassa dan kandungan bahan bioaktif tanaman dalam kondisi ternaungi. Tujuan penelitian ini ialah untuk mempelajari: (1) respon pertumbuhan dan produksi serta kandungan bioaktif tanaman pegagan terhadap taraf naungan yang berbeda, (2) respon pertumbuhan dan produksi serta kandungan bioaktif tanaman pegagan terhadap jenis pupuk alami yang diberikan, (3) respon tanaman pegagan terhadap pemberian beberapa jenis pupuk alami pada tingkat naungan yang berbeda.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Kuntum Nurseries, Tajur Bogor pada bulan Februari–Mei 2006. Percobaan ini menggunakan Rancangan Petak Terbagi (*Split Plot Design*) dengan petak utama yaitu taraf naungan, terdiri dari 3 level yaitu naungan 55, 65, dan 75%. Anak petak adalah jenis pupuk alami yang terdiri dari 4 jenis yaitu tanpa pupuk, pupuk Fertifort Super (5.60 % N, 2.70 % P₂O₅, 3.23 % K₂O, 0.18 % CaO, 0.20 % MgO), Fertifort Fine (0.92 % N, 0.50 % P₂O₅, 0.40 % K₂O, 0.79 % CaO, 0.12 % MgO), dan NPK Novelgro (1.10 % N, 1.08 % P₂O₅, 1.28 % K₂O, 0.81 % CaO, 0.86 % MgO). Ketiganya termasuk pupuk alami karena bahan pembuatnya berasal dari bahan alami seperti campuran sisa ikan (Fertifort Super dan Fertifort Fine) dan batuan (NPK Novelgro). Fertifort Super dan Fertifort Fine berbentuk cair dengan dosis 20 l/ha, NPK Novelgro

berbentuk serbuk dengan dosis 600 kg/ha dan keduanya dilarutkan dalam 3 l air/1.5 m².

Pengamatan dilakukan terhadap komponen pertumbuhan dan produksi. Pengamatan pertumbuhan dilakukan mulai umur 2 minggu setelah pemupukan (MSP) setiap 2 minggu sekali dan dilakukan pada 3 tanaman induk yang tumbuh seragam dari tiap petak. Pengamatan meliputi jumlah daun dan stolon tanaman utama serta panjang tangkai daun terpanjang. Pengamatan produksi meliputi luas daun, bobot basah dan kering daun per tanaman diamati pada umur 10-16 MSP. Pada akhir penelitian (16 MSP) diamati bobot basah dan kering total tanaman, ketebalan daun, kandungan klorofil dan NPK jaringan tanaman, uji fitokimia (Harborne, 1987) meliputi pengujian alkaloid, saponin, tanin, flavonoid, steroid dan triterpenoid serta uji organoleptik daun. Adapun data penunjang lainnya berupa analisis hara tanah, hara pupuk, hara jaringan tanaman dan kandungan air tanah.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan sidik ragam (uji F) pada taraf 5%. Pada pengaruh nyata dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan (*Duncan's Multiple Range Test*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

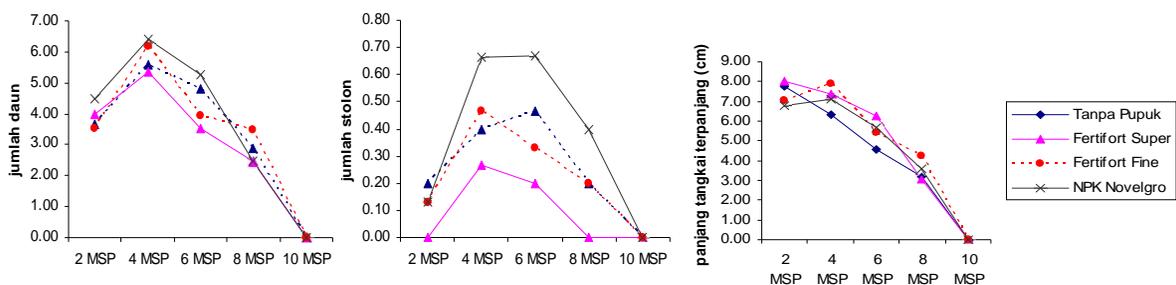
Jumlah Daun, Jumlah Stolon dan Panjang Tangkai Daun

Tanaman dengan perlakuan naungan 55% memiliki rata-rata jumlah daun, jumlah stolon dan panjang tangkai daun terpanjang yang tertinggi pada umur 2 MSP (Tabel 1). Pada umur 14 MSP rata-rata jumlah daun tanaman pada naungan 55% tertinggi, sedangkan jumlah stolon dan panjang tangkai daun terpanjang pada naungan 55% tidak berbeda nyata dengan naungan 65%. Tanaman pada perlakuan naungan 75% mengalami tekanan untuk tumbuh sehingga terjadi penurunan pertumbuhan baik vegetatif maupun generatifnya, setelah umur 10 MSP tanaman pada naungan 75% akhirnya mati (Gb. 1), akibat kondisi lingkungan tumbuh dengan intensitas rendah yang ekstrim dan tanah yang sangat lembab akibat adanya curah hujan yang tinggi yang tidak mendukung pertumbuhan tanaman.

Tabel 1. Pengaruh naungan dan pupuk alami terhadap komponen pertumbuhan pada umur 2 dan 14 MSP

| Perlakuan | Jumlah daun (helai) | | Jumlah stolon | | Panjang tangkai daun terpanjang (cm) | |
|-----------------|---------------------|--------|---------------|--------|--------------------------------------|--------|
| | 2 MSP | 14 MSP | 2 MSP | 14 MSP | 2 MSP | 14 MSP |
| <u>Naungan</u> | | | | | | |
| Naungan 55 % | 23.7a | 45.4a | 2.4a | 2.6 | 11.82a | 6.91 |
| Naungan 65 % | 15.6b | 31.6b | 1.9b | 2.1 | 9.75b | 5.99 |
| Naungan 75% | 3.9c | - | 0.1c | - | 7.40c | - |
| <u>Pupuk</u> | | | | | | |
| Tanpa pupuk | 14.4 | 24.8 | 1.6 | 1.5 | 9.78 | 4.42 |
| Fertifort Super | 15.0 | 25.4 | 1.5 | 1.8 | 9.91 | 4.86 |
| Fertifort Fine | 14.0 | 25.7 | 1.3 | 1.4 | 9.47 | 4.05 |
| NPK Novelgro | 14.2 | 26.7 | 1.5 | 1.8 | 9.47 | 3.87 |
| Interaksi | tn | tn | tn | tn | tn | tn |

Keterangan : Notasi huruf berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata merupakan hasil uji DMRT 5% dengan transformasi $(\frac{1}{2} + x)$; (-) data tidak ada karena tanaman mati



Gambar 1. Grafik pertumbuhan tanaman di bawah naungan 75%

Tabel 2. Pengaruh naungan dan pupuk alami terhadap biomassa pada umur 16 MSP

| Perlakuan | BB daun | BK daun | BB total | BK total |
|-----------------|---------------------|---------|----------|----------|
| |g/tanaman..... | | | |
| <u>Naungan</u> | | | | |
| Naungan 55 % | 2.69 | 0.45 | 10.14 | 1.88 |
| Naungan 65 % | 3.43 | 0.59 | 12.29 | 2.28 |
| Naungan 75% | - | - | - | - |
| <u>Pupuk</u> | | | | |
| Tanpa pupuk | 2.71 | 0.46 | 9.58 | 1.74 |
| Fertifort Super | 3.74 | 0.61 | 14.26 | 2.57 |
| Fertifort Fine | 3.30 | 0.61 | 11.32 | 2.18 |
| NPK Novelgro | 2.48 | 0.39 | 9.70 | 1.84 |
| Interaksi | tn | tn | tn | tn |

Keterangan : Notasi huruf berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata merupakan hasil uji DMRT 5% dengan transformasi $(\frac{1}{2} + x)$; (-) data tidak ada karena tanaman mati.

BB = bobot basah, BK = bobot kering

Perbedaan jumlah daun dan jumlah stolon pegangan yang tumbuh di bawah naungan nampaknya akibat adanya perbedaan intensitas cahaya yang diperoleh sehingga energi foton yang dibutuhkan untuk proses fotosintesis menjadi berkurang dan mengakibatkan fotosintat yang dihasilkan berkurang sehingga pertumbuhan vegetatif terutama daun terhambat. Pada tingkat naungan ekstrim untuk tanaman tertentu bisa menghambat pertumbuhan dan mengakibatkan kematian (Dwijoseputro, 1980).

Bobot Basah dan Bobot Kering Daun

Bobot basah dan kering daun tidak dipengaruhi oleh taraf naungan (Tabel 2), namun terdapat kecenderungan bobot basah dan kering daun tanaman pada naungan 65% lebih tinggi dibandingkan naungan 55%, sedangkan tanaman pada naungan 75% tidak diketahui biomasnya karena tanaman mati.

Bobot Basah dan Bobot Kering Total Tanaman

Secara statistik tidak terdapat perbedaan yang nyata terhadap bobot basah dan kering total tanaman akibat dari perlakuan baik naungan dan pupuk alami yang diberikan (Tabel 2).

Luas Daun/Tanaman dan Luas Helaian Daun

Perlakuan taraf naungan memberikan pengaruh yang berbeda pada luas daun/tanaman dan luas helaian daun (Tabel 3). Luas daun dan luas helaian daun tanaman pada naungan 65% signifikan lebih besar dibanding pada naungan 55%. Semakin tinggi tingkat naungan maka semakin besar luas daun yang merupakan salah satu mekanisme adaptasi tanaman terhadap cekaman intensitas cahaya rendah yang berfungsi untuk memperbesar area penangkapan cahaya (Hale dan Orcutt, 1987).

Tabel 3. Pengaruh naungan dan pupuk alami terhadap karakter fisiologis tanaman pada umur 16 MSP

| Perlakuan | Luas daun/tancm ² | Luas helaian daun | Tebal daun µm | Klorofil amg/g..... | Klorofil b | Klorofil total | Rasio klorofil b/a |
|-----------------|---|-------------------|------------------|------------------------------|------------|----------------|--------------------|
| Naungan | | | | | | | |
| Naungan 55 % | 131.97b | 3.75b | 3.94a | 0.09 | 0.11 | 0.20 | 1.17 |
| Naungan 65 % | 183.07a | 5.46a | 3.56b | 0.08 | 0.10 | 0.18 | 1.16 |
| Naungan 75% | - | - | - | - | - | - | - |
| Pupuk | | | | | | | |
| Tanpa pupuk | 137.86 | 4.44 | 3.68 | 0.10 | 0.11 | 0.21 | 1.17 |
| Fertifort Super | 184.80 | 4.64 | 3.95 | 0.08 | 0.10 | 0.18 | 1.20 |
| Fertifort Fine | 159.03 | 4.43 | 3.72 | 0.09 | 0.10 | 0.19 | 1.14 |
| NPK Novelgro | 148.40 | 4.91 | 3.65 | 0.08 | 0.10 | 0.18 | 1.15 |
| Interaksi | tn | tn | tn | tn | tn | tn | tn |

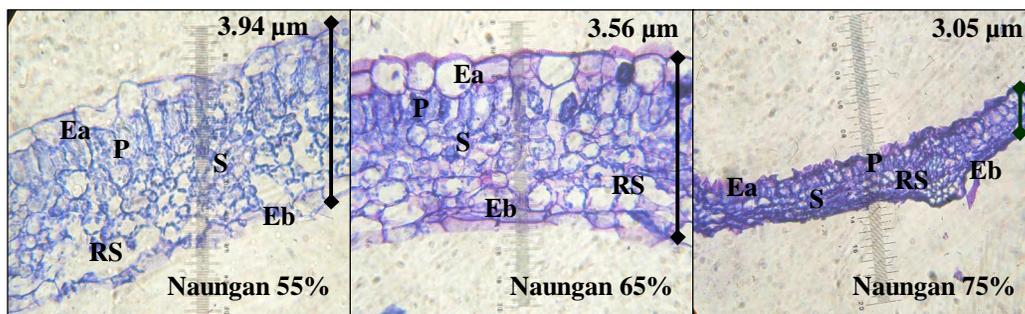
Keterangan : Notasi huruf berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata merupakan hasil uji DMRT 5% dengan transformasi (½ + x); (-) data tidak ada karena tanaman mati.

Adapun luas daun per tanaman dan luas helaian daun tidak dipengaruhi secara nyata pada tanaman yang diberi pupuk alami yang berbeda.

Ketebalan Daun

Semakin tinggi tingkat naungan yang diberikan maka daun menjadi semakin tipis, sedangkan pemberian pupuk alami tidak berpengaruh nyata terhadap tebal daun (Tabel 3). Daun pada naungan 65% lebih tipis 9.90% daripada daun di bawah naungan 55%. Penipisan daun terjadi karena adanya pengurangan jumlah lapisan jaringan palisade dan sel-sel mesofil

(Fitter dan Hay, 1998; Taiz dan Zeiger, 2002). Daun di bawah naungan 55% memiliki 2 lapis jaringan palisade, sedangkan pada naungan yang lebih tinggi yaitu 65% hanya terdapat antara 1-2 lapis jaringan palisade (Gb. 2). Sugito (1999) menyatakan bahwa daun yang tipis dimaksudkan agar lebih banyak radiasi matahari yang diteruskan ke bawah sehingga distribusi cahaya merata sampai pada bagian daun bagian bawah. Penurunan tebal daun diiringi dengan pelebaran atau penambahan luas daun mengakibatkan penerimaan cahaya matahari lebih banyak.



Gambar 2. Penampang melintang daun pegagan umur 16 MSP (Perbesaran 100X); Ea: Epidermis atas; Eb: Epidermis bawah; P: Parenkim Palisade; S: Parenkim Bunga Karang; RS: Ruang Antar Sel

Kandungan Klorofil Daun

Kandungan klorofil a, klorofil b, klorofil total dan rasio klorofil b/a tidak berbeda nyata antara perlakuan naungan 55 dan 65% serta pada perlakuan pemberian pupuk alami yang berbeda. Meskipun Levitt (1980) menyebutkan bahwa semakin tinggi tingkat naungan maka tanaman akan melakukan adaptasi atau penghindaran terhadap cekaman naungan dengan cara meningkatkan efisiensi penangkapan cahaya tiap unit area fotosintetik yaitu dengan meningkatkan jumlah klorofil per unit luas daun dan rasio klorofil b/a.

Kandungan Hara Pada Jaringan Tanaman

Perlakuan yang cenderung menghasilkan kandungan hara N jaringan tanaman terbaik adalah kombinasi perlakuan naungan 65% dengan semua perlakuan pemupukan (Tabel 4). Hal ini dipengaruhi karena pada naungan 55% lebih banyak menerima cahaya dan hujan dibandingkan pada naungan 65%, dimana akan mempercepat terjadinya penguapan dan pencucian unsur hara terutama unsur hara yang mobil.

Tabel 4. Interaksi antara naungan dan pupuk alami terhadap kandungan hara nitrogen jaringan tanaman *Centella asiatica* L. Urban pada umur 16 MSP

| Perlakuan | Kandungan N (%BK) |
|--------------------|-------------------|
| <u>Naungan 55%</u> | |
| Tanpa pupuk | 1.53b |
| Fertifort Super | 0.56c |
| Fertifort Fine | 0.59c |
| NPK Novelgro | 1.66a |
| <u>Naungan 65%</u> | |
| Tanpa pupuk | 1.64ab |
| Fertifort Super | 1.68a |
| Fertifort Fine | 1.73a |
| NPK Novelgro | 1.76a |

Keterangan : Notasi huruf berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata merupakan hasil uji DMRT 5% dengan transformasi (½ + x); (-) data tidak ada karena tanaman mati

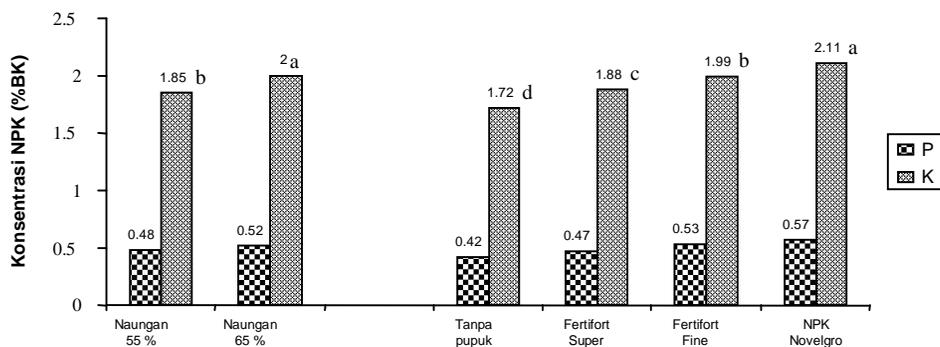
Kandungan N pada Fertifort Super dan Fine lebih rendah dibanding NPK Novelgro dan tanpa pupuk, hal ini dikaitkan dengan sifat N yang mobil pada pupuk cair, karena bentuknya cair sehingga lebih mudah menguap dan tercuci dibandingkan pupuk lain. Adapun kandungan fosfor dan kalium nyata tertinggi terdapat pada perlakuan naungan 65% dan perlakuan pemberian pupuk NPK Novelgro (Gb. 3). Penyerapan unsur hara P ke dalam tubuh tanaman juga dipengaruhi oleh adanya kecukupan unsur hara lain misalnya amonium yang

berasal dari nitrogen dapat meningkatkan penyerapan fosfor dan kekurangan unsur hara mikro dapat menghambat respon tanaman terhadap pemupukan fosfor (Novizan, 2002). Unsur kalium juga mempengaruhi proses penyerapan hara nitrogen dan fosfor. Kalium yang tidak tersedia dalam jumlah cukup mengakibatkan efisiensi nitrogen dan fosfor menjadi rendah, dengan demikian maka produksi yang tinggi tidak bisa diharapkan (Sutejo, 1999).

Tabel 5. Hasil uji fitokimia daun pegagan pada umur 16 MSP

| Perlakuan | Alkaloid | Saponin | Tanin | Flavonoid | Steroid | Triterpenoid |
|--------------------|----------|---------|-------|-----------|---------|--------------|
| <u>Naungan 55%</u> | | | | | | |
| Tanpa pupuk | - | 1+ | 2+ | 1+ | 3+ | 1+ |
| Fertifort Super | - | 1+ | 1+ | 2+ | 3+ | 1+ |
| Fertifort Fine | - | 1+ | 1+ | 1+ | 3+ | 1+ |
| NPK Novelgro | - | 1+ | 1+ | 1+ | 3+ | 2+ |
| <u>Naungan 65%</u> | | | | | | |
| Tanpa pupuk | - | - | 2+ | 1+ | 3+ | 1+ |
| Fertifort Super | - | - | 3+ | 1+ | 2+ | 2+ |
| Fertifort Fine | - | - | 3+ | 1+ | 3+ | 1+ |
| NPK Novelgro | - | - | 3+ | 2+ | 1+ | 2+ |

Keterangan : data naungan 75% tidak ada karena tanaman mati



Gambar 3. Grafik kandungan hara P dan K jaringan tanaman pada 16 MSP

Adapun penyerapan unsur hara oleh tanaman juga dipengaruhi oleh kadar air tanah sebagai data penunjang. Seperti hasil pengukuran kadar air tanah diketahui bahwa kadar air tanah pada naungan 65% (42.51%) lebih tinggi daripada naungan 55% (40.21%). Kandungan air tanah yang rendah menjadi faktor pembatas pada translokasi hara ke permukaan akar. Kandungan air tanah yang rendah pada lapisan top soil akan menghambat pemanjangan akar yang akan menurunkan serapan hara oleh tanaman (Marschner, 1995).

Uji Fitokimia

Hasil uji fitokimia tidak menunjukkan adanya kandungan alkaloid pada semua sampel, kemungkinan ada kandungan alkaloid sangat kecil sehingga tidak terdeteksi pada percobaan ini. Saponin hanya dijumpai pada sampel daun dari naungan 55% (Tabel 4), sedangkan sampel dari naungan 65% tidak dijumpai adanya kandungan saponin di dalamnya. Menurut Geissman dan Crout (1969) metabolit sekunder merupakan reaksi yang spesifik menggunakan katalis enzimatis dengan bahan dasar yang berasal dari metabolisme primer, untuk menghasilkan senyawa-senyawa kompleks, khususnya kelompok senyawa

triterpenoid dipengaruhi oleh enzim BAS -amyirin synthase. Selain itu pembentukan squalene juga dipengaruhi oleh keberadaan Mg^{2+} , ATP dan NADPH. Adapun intensitas cahaya akan mempengaruhi laju reaksi reduksi dari $NADP^+$ menjadi NADPH pada transport elektron nonsiklik (Larcher,1980) yang merupakan donor anion hidrida. Ion hidrida ditambahkan untuk membentuk ikatan rangka baru hingga terbentuk squalene (Sell, 2005). Dengan intensitas cahaya yang cukup maka pembentukan NADPH berjalan dengan lancar untuk mendukung pembentukan squalene yang merupakan prekursor dari pentasiklik triterpenoid ini.

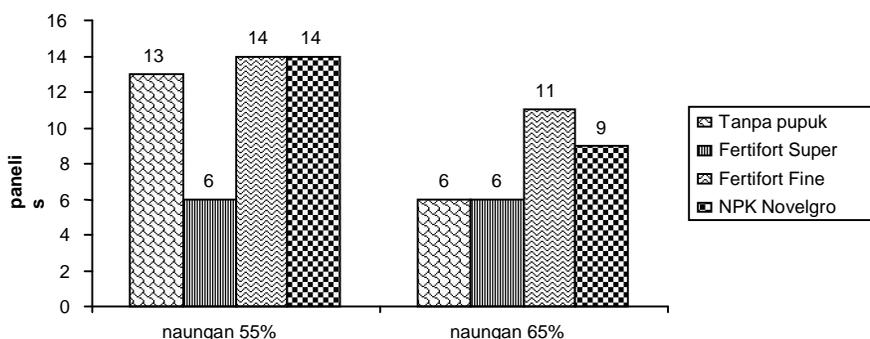
Hasil uji menunjukkan bahwa pada naungan 55% terlihat kandungan tanin yang lebih rendah dibandingkan pada naungan 65%. Kandungan flavonoid yang terbanyak terdapat pada tanaman yang dipupuk dengan pupuk Fertifort super di bawah naungan 55% dan tanaman yang dipupuk NPK Novelgro di bawah naungan 65%. Steroid lebih banyak dijumpai pada pegagan di bawah naungan 55% dibanding naungan 65%. Steroid yang dijumpai dalam jumlah kecil terdapat pada sampel tanaman yang dipupuk Fertifort Super dan NPK Novelgro di bawah naungan 65%. Triterpenoid merupakan bahan bioaktif

yang banyak terdapat pada pegagan ini. Kandungan triterpenoid tertinggi terlihat pada naungan 55% yang dipupuk NPK Novelgro dan pada naungan 65% yang dipupuk Fertifort Super dan NPK Novelgro.

Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan dalam rangka mensosialisasikan tanaman pegagan ini sebagai alternatif sayuran yang sehat. Pengamatan organoleptik ini dilakukan dengan metode uji hedonik (kesukaan) dengan 30 panelis untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis yang mewakili konsumen kebanyakan terhadap tanaman ini. Hasilnya diketahui bahwa rasa sampel yang disukai (Gb. 4) adalah pada perlakuan pemberian

pupuk Fertifort Fine dan NPK Novelgro di bawah naungan 55% dengan komposisi bahan bioaktif saponin 1+, tanin 1+, flavonoid 1+, steroid 3+ dan Triterpenoid 1+ (Fertifort Fine) serta Triterpenoid 2+ (NPK Novelgro). Adapun yang diharapkan oleh produsen obat adalah pegagan dengan komposisi bahan bioaktif tanin 3+, flavonoid 2+, steroid 1+ dan Triterpenoid 2+ seperti yang terkandung dalam tanaman pegagan dengan perlakuan pemupukan NPK Novelgro di bawah naungan 65%. Hal ini terkait dengan fungsi dari pegagan terhadap kesehatan manusia yang lebih banyak diperhatikan dengan kandungan persenyawaan triterpenoid yang lebih banyak dipergunakan oleh industri obat.



Gambar 4. Grafik tingkat kesukaan terhadap peubah rasa daun pegagan berdasarkan hasil uji organoleptik

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat diambil simpulan sebagai berikut :

1. Jumlah daun, jumlah stolon dan panjang tangkai daun terpanjang dari tanaman pada naungan 55% lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman pada naungan 65 dan 75%. Namun tanaman pada naungan 55 dan 65% menghasilkan biomassa tanaman yang sama. Perlakuan naungan menurunkan kandungan bioaktif yang ditandai dengan tidak teridentifikasinya kandungan alkaloid pada semua perlakuan dan kandungan saponin pada naungan 65%. Perlakuan naungan 75% menghambat pertumbuhan tanaman dan kemudian mati sehingga tidak direkomendasikan untuk digunakan.
2. Pupuk alami tidak memberikan pengaruh nyata terhadap semua komponen pengamatan kecuali pada kandungan hara NPK jaringan tanaman. Kandungan N, P, dan K jaringan tanaman yang lebih tinggi pada perlakuan naungan 65% dan perlakuan pemberian pupuk NPK Novelgro.
3. Secara umum tidak ada interaksi antara pemberian pupuk alami dengan taraf naungan pada semua

komponen pengamatan, kecuali pada kandungan hara N jaringan tanaman. Interaksi antara pemberian pupuk alami dan taraf naungan terhadap kandungan nitrogen jaringan tanaman nyata lebih tinggi pada perlakuan pemupukan di bawah naungan 65%.

4. Penanaman pegagan yang dapat direkomendasikan bagi petani yaitu dengan pemberian naungan hingga pada naungan 65% berdasarkan bobot biomassa dan kandungan bioaktifnya, walaupun kandungan senyawa bioaktif saponin tidak terdapat didalamnya dan senyawa tersebut bukan merupakan senyawa utama pada tanaman pegagan.

DAFTAR PUSTAKA

Brinkhaus, B., M. Lindner, D. Schuppan, E. G. Hahn. 1995. Chemical, pharmacological and clinical profile of the East Asian medical plant *Centella asiatica*. Germany: Friedrich-Alexander University, Erlangen-Nuremberg. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov> [Update 20 Juli 2006].

- Dalimartha, S. 2000. Atlas Tumbuhan Obat Indonesia 2. Jakarta: Trubus Agriwidya. 214 hal.
- Fitter, A. H., R. K. M. Hay. 1998. Fisiologi Lingkungan Tanaman. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. Hal 35-83.
- Geissman, T. A., D. H. G. Crout. 1969. Organic Chemistry of Secondary Plant Metabolism. California: Freeman, Cooper and Co.
- Hale, M. G., D. M. Orcutt. 1987. The Physiology of Plant Under Stress. Canada: John Wiley and Sons. 206pp.
- Heyne, K. 1987. Tumbuhan Berguna Indonesia Jilid III. Terjemahan Badan Litbang Kehutanan. Jakarta: Yayasan Sarana Wana Jaya.
- Januwati, M., Yusron. 2004. Standar Operasional : Budidaya Pegagan, Lidah Buaya, Sambiloto dan Kumis Kucing. Circular No. 9. Bogor: Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat.
- Larcher W. 1980. Physiological Plant Ecology. Translated by Biederman-Thorson. New York: Springer Verlag. P: 73-74.
- Lasmadiwati, E., M.M. Herminati, Y. H. Indriani. 2002. Pegagan. Jakarta: Penebar Swadaya. 70 hal.
- Levitt, J. 1980. Responses of Plants to Environmental Stresses: Water, Radiation, Salt, and Other Stresses. Vol II. New York: Academic Press. P: 283-303.
- MacAdam, J.W., Volenec, Nelson. 1989. Effects of nitrogen on mesophyll cell division and epidermal cell elongation in tall fescue leaf blades. Plant Physiol. 89: 549-556.
- Marschner, H. 1995. Mineral Nutrition of Higher Plants. 2nd Ed. San Diego: Academic Press. P: 483-507.
- Novizan. 2002. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Jakarta: AgroMedia Pustaka. 114hal.
- Rachmawaty, R. 2005. Pengaruh naungan dan jenis pegagan (*Centella asiatica* L. (Urban)) terhadap pertumbuhan, produksi dan kandungan triterpenoidnya sebagai bahan obat. [Skripsi] Departemen Budidaya Pertanian Faperta IPB.
- Santa, I. G. P., P. E. W. Bambang. 1992. Studi taksonomi *Centella asiatica* (L.). Urban. Warta Tumbuhan Obat Indonesia 1 (2) : 46-48.
- Sell, C.S. 2005. A Fragrant Introduction to Terpenoid Chemistry. Ashford Kent UK: RS.C Advancing The Chemical Sciences. 267pp.
- Sugito, Y. 1999. Ekologi Tanaman. Malang: Unibraw Press. 127hal.
- Sutejo, M. M. 1999. Pupuk dan Cara Pemupukan. Jakarta: PT Rineka Cipta. 177hal.
- Taiz, L., E. Zeiger. 2002. Plant Physiology. Third Ed. Sunderland. Massachusetts: Sinauer Associates, Inc., Publisher. P: 171-190.
- Wijayakusuma, H., A. S. Wirian, Yaputra T, Dalimartha S, Wibowo B. 1994. Tanaman Berkhasiat Obat di Indonesia. Jilid 1. Jakarta: Pustaka Kartini.