

PENGARUH PEMBERIAN KOMPOS DAUN JATI (*Tectona grandis*L.f.), ANGSANA (*Pterocarpus indicus* Willd.) DAN MAHONI (*Swietenia mahagoni* Jacq.) TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN CARICA (*Carica pubescens*Lenne & K. Koch)

Effect of compost of leaf teak (Tectona grandis l.f.), angsana (Pterocarpus indicus willd.), mahogany (Swietenia mahogani jacq.) To the growth of carica (Carica pubescens lenne & k. Koch)

TESYA NOVANDAU GH AISANI, SUGIYARTO*, EDWI MAHAJOENO

ABSTRACT. Angsana (*Pterocarpus indicus*), teak (*Tectona grandis*) and mahogany (*Swietenia mahogany*) are the dominant tree species in the campus UNS Kentingan potentially produce litter in large quantities and can be used for composting. The aims of this research was to determine the effect of leaves compost angsana, teak and mahogany to the growth of carica.

Composting experiments on carica designed in a completely randomized design (CRD) with 3 treatments: compost leaves of teak, mahogany and angsana with 5 replicates. Observations of quantitative data in the form height, number of leaves, leaf area, index leaf area, wet weight, dry weight, chlorophyll and soil nutrient content. Data were analyzed by ANOVA and if there was significant difference between treatment groups followed by DMRT level of 95%.

The results of this study indicate that the addition of compost leaves teak, mahogany and angsana significant effect on the height increase at 3 weeks after planting, number of leaves at 12 weeks after planting and chlorophyll. While at high accretion at 6, 9 and 12 weeks after planting, wet weight, dry weight, leaf area and leaf area index was not significant.

Keywords: teak compost, mahogany compost, angsana compost, *Carica pubescens*, growth

Correspondence:

Department of Biology,
Faculty of Mathematics and
Natural Sciences, Sebelas
Maret University, Surakarta.
Email:

PENDAHULUAN

Dewasa ini ada kecenderungan peningkatan penerapan sistem pertanian organik karena efek negatif dari aplikasi bahan-bahan agrokimia yang banyak digunakan untuk tanaman-tanaman pertanian. Keuntungan sistem pertanian organik yaitu kesuburan tanah dan lingkungan hidup dapat terjaga kelestariannya, panen (kuantitas, kualitas dan kontinuitas) dapat ditingkatkan, input produksi dapat dihemat dan biaya produksi tidak semakin tinggi dan petani lebih mandiri, tidak tergantung dari pabrik pupuk dan pestisida (Sugito, 2002).

Penggunaan pupuk organik makin digalakkan karena mempunyai tiga keuntungan, yaitu keuntungan bagi lingkungan, bagi tanah, dan bagi tanaman. Bagi tanah, kompos memberi atau

menambah unsur hara, dapat memperbaiki struktur dan tekstur tanah, dan menyimpan air. Dengan semakin membaiknya kualitas tanah dan didukung dengan unsur hara yang mencukupi, tanaman yang tumbuh di atasnya jelas akan memberikan produksi yang optimal (Murbandono, 2010). Kompos diperoleh dari hasil pelapukan bahan-bahan tanaman atau limbah organik seperti jerami, sekam, daun-daunan, rumput-rumputan, limbah organik pengolahan pabrik, dan sampah organik yang terjadi karena perlakuan manusia (Musnamar, 2009).

Penelitian Hapsari (2001) menunjukkan bahwa kompos daun jati tidak memiliki sifat toksik yang dapat menghambat pertumbuhan bibit jati. Dewi dan Supriyadi (2003) menunjukkan perlakuan *Pheretima* sp. Pada medium campuran angsana dan

kotoran sapi yang diberi makanan tambahan bubur kotoran sapi akan meningkatkan kandungan N.

Sugiyarto (2012) menyatakan bahwa area kampus Universitas Sebelas Maret (UNS) Ketingan, Surakarta yang juga dikenal sebagai kampus hijau. Di area kampus UNS Ketingan didapatkan sejumlah 8.577 individu pohon, terdiri dari 151 jenis dengan nilai indeks diversitas 0,94. Jenis pohon dominan berturut-turut adalah angsana (*Pterocarpus indicus*) dengan Indeks Nilai Penting (INP) 0,363, jati (*Tectona grandis*) dengan INP 0,069 dan mahoni (*Swietenia mahagoni*) dengan INP 0,0529. Ketiga pohon tersebut juga menunjukkan banyaknya seresah daun yang dihasilkan, dengan demikian seresah daun dapat berpotensi sebagai bahan baku kompos. Dengan penggunaan tiga macam daun yang berbeda diharapkan pengaruh yang timbul juga akan berbeda, karena kandungan hara dari ketiganya pasti berbeda.

Carica pubescens (*carica*) memiliki nilai ekonomi tinggi karena memiliki cita rasa yang khas. *Carica* banyak digunakan terutama buahnya, meskipun bagian lain dari tanaman ini memiliki khasiat obat. Karena kandungan papainnya, buah ini digunakan di pasar internasional dalam industri obat-obatan dan sebagai pelunak daging (FAO, 1994).

Menurut Permatasari (2014), transplantasi carica dari Dieng ke lereng Gunung Lawu pada perlakuan kontrol menunjukkan terjadinya klorosis daun di semua ketinggian tempat baik pada perlakuan tanpa naungan maupun dengan naungan. Hal tersebut dapat dijadikan dasar perlunya upaya pemupukan untuk menunjang keberhasilan transplantasi tanaman carica di lereng Gunung Lawu. Oleh karena itu pemberian pupuk terutama pupuk organik diperlukan untuk meningkatkan budidaya carica

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Maret sampai Juli 2014 di lereng Gunung Lawu dan Laboratorium Biologi Jurusan Biologi FMIPA UNS Surakarta.

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain: seresah daun jati, angsana, mahoni, kotoran kambing, EM4, bibit tanaman carica, air, tanah, akuades dan aseton 80%.

Metode

Seresah dipungut dari daun yang sudah kering dan jatuh dari pohon serta daun yang sudah hampir jatuh dengan menggunakan pisau atau gunting

tanaman. Daun disimpan dalam karung goni masing-masing satu karung goni per jenis tanaman.

Metode yang digunakan untuk pembuatan pupuk dalam penelitian ini adalah metode indore dalam Sutejo dan Kartasapoetra (1990). Bahan-bahan mentah (seresah daun) ditumpuk berlapis-lapis setinggi ± 60 cm dengan ukuran panjang-lebar $2,5 \times 2,5$ cm. Setiap lapis tingginya sekitar 15 cm. Di antara lapisan tersebut diberikan pupuk kandang dalam bentuk lapis yang tipis, selanjutnya disiramkan Effective Microorganisme (EM4) dengan dosis 1 l/10 kg.

Dilakukan perlakuan pembalikan lapis-lapis kompos itu secara teratur, yaitu pada hari ke-15, ke-30 dan ke-60. Pembalikan ini dimaksudkan untuk meratakan penguraian. Pada pembalikan ini lapisan pertama dan ke-4 disatukan demikian pula lapis ke-2 dan ke-3, sesudah itu tumpukan pertama diletakkan di bawah dan tumpukan ke-2 di atasnya. Ketika umur kompos 60 hari kedua tumpukan itu disatukan dengan terlebih dahulu dilakukan pembalikan-pembalikan secara merata.

Penyiapan tanah mencakup karakterisasi awal untuk mengetahui kandungan hara pada tanah. Tanah yang digunakan untuk penanaman bibit diambil dari Desa Kalisoro, Kecamatan Tawangmangu (± 1.400 m dpl). Tanah pada ketinggian tersebut masih bersifat murni sehingga nantinya bisa diketahui kondisi asli kandungan hara. Sampel tanah diambil menggunakan ember plastik lalu dipisahkan dari kerikil, batu maupun kotoran lainnya. Selanjutnya tanah tersebut disaring menggunakan penyaring tanah. Tanah yang telah tersaring dimasukkan ke dalam karung plastik besar.

Tanah yang telah disaring diambil sebanyak ± 20 g untuk dilakukan karakterisasi awal, yaitu analisis kandungan hara tanah sebelum diberi perlakuan. Karakterisasi kandungan hara yang dilakukan, meliputi: analisis nilai pH, bahan organik (BO), kandungan hara N dengan Kjeldhal (Sudarmadji, 1989), P dengan metode Bray I (Umaternate et. al., 2014) dan K dengan metode Flamephotometri (Hendayana, 1994). Tanah yang digunakan untuk media penanaman sebanyak 570 g per polibag.

Jumlah bibit tanaman carica diperoleh dari petani carica di Desa Dieng, Kecamatan Kejajar, Kabupaten Wonosobo ± 2.000 m dpl. Bibit tanaman carica yang digunakan berumur 3 bulan dengan tinggi ± 25 cm dan jumlah daun ± 5 helai. Bibit tanaman carica yang diambil dari Dieng dipindah tanamkan ke dalam polibag yang telah diisi tanah maupun pupuk pada tahapan sebelumnya. Jumlah

bibit tanaman carica yang dipindahtanamkan ke dalam polibag sebanyak 1 tanaman/polibag.

Pemberian Pupuk dalam Sutejo dan Kartasapoetra (1990) dengan cara top dressed/side dressed placement: Pupuk yang diperlukan ditempatkan di atas permukaan tanah di sekitar tempat tumbuh tanaman. Biasanya dalam menempatkan pupuk di atas permukaan tempat tumbuh tanaman atau di sisi tanaman, tanahnya digali sedikit agar penempatan pupuk berlangsung dengan baik, kemudian ditutup agar tidak tercuci atau terangkut oleh air hujan. Pemeliharaan dilakukan selama 12 minggu. Pemeliharaan yang dilakukan pada penelitian ini, meliputi: pengairan dan penyiangan.

Pengamatan variabel pertumbuhan tanaman carica berupa pertambahan tinggi dan jumlah daun dilakukan setiap 3 minggu sekali sebanyak 4 kali pengamatan. Pengamatan tinggi tanaman dan jumlah daun dilakukan secara langsung di lokasi penelitian, sementara untuk pengamatan luas daun, indeks luas daun, berat kering dan kandungan klorofil dilakukan dengan metode destruksi sebanyak 1 kali di akhir pengamatan. Analisis kandungan hara tanah dan berat basah dilakukan sebanyak 2 kali di awal dan akhir pengamatan.

Variabel yang diamati pada penelitian ini, meliputi: tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, indeks luas daun, berat basah tanaman, berat kering tanaman, analisis kandungan klorofil daun dan analisis kandungan hara tanah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Kompos Serasah Terhadap Pertumbuhan Carica

Tinggi Tanaman

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan per tiga minggu selama 12 minggu. Secara keseluruhan tinggi tanaman meningkat dengan semakin bertambahnya umur tanaman. Berdasarkan hasil analisis DMRT, menunjukkan bahwa pemberian kompos daun berpengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman carica pada 3 MST. Namun pada 6 MST, 9 MST dan 12 MST tidak menunjukkan pengaruh yang nyata.

Data pada Tabel 1 menunjukkan rata-rata pertambahan tinggi tanaman pada perlakuan Mahoni (3 MST) dan Angšana (12 MST) adalah yang tertinggi. Pengaruh kompos ternyata berbeda menurut takaran yang diberikan, umumnya peningkatan takaran yang diberikan akan semakin

nyata meningkatkan pengaruh kompos terhadap sifat fisik tanah (Tisdale, 1985).

Tabel 1. Pengaruh perlakuan kompos daun jati, mahoni dan angšana terhadap rata-rata pertambahan tinggi tanaman carica (*Carica pubescens*) per tiga minggu ($\bar{x} \pm SD$) cm

Perlakuan	3 MST	6 MST	9 MST	12 MST
Kontrol	0,60 \pm 0,51ab	0,5 \pm 0,49a	0,3 \pm 0,57a	0,8 \pm 0,70a
Jati	0,60 \pm 0,51ab	1,0 \pm 0,49a	0,4 \pm 0,57a	0,7 \pm 0,70a
Mahoni	0,00 \pm 0,51a	1,2 \pm 0,49a	0,5 \pm 0,57a	0,5 \pm 0,70a
Angšana	0,90 \pm 0,51b	0,9 \pm 0,49a	0,8 \pm 0,57ab	1,2 \pm 0,70a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada uji DMRT pada taraf 5%.

Jumlah Daun

Pengamatan jumlah daun yang dilakukan selama 12 minggu. Berdasarkan hasil analisis DMRT, menunjukkan bahwa pemberian kompos daun berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman carica pada 12 MST. Namun pada 3 MST, 6 MST dan 9 MST tidak menunjukkan pengaruh yang nyata. Pertumbuhan jumlah daun pada tiap perlakuan bervariasi, dari hasil penelitian dapat diketahui rata-rata jumlah daun tertinggi terdapat pada mediatanam dengan perlakuan Mahoni sebanyak 7 helai (6 MST).

Tabel 2. Pengaruh perlakuan kompos daun terhadap rata-rata jumlah daun tanaman carica (*Carica pubescens*) per tiga minggu ($\bar{x} \pm SD$) (helai)

Perlakuan	3 MST	6 MST	9 MST	12 MST
Kontrol	3,6 \pm 2,17 ^a	2,4 \pm 3,05 ^a	3,0 \pm 2,43 ^a	3,2 \pm 2,45 ^a
Jati	5,0 \pm 2,17 ^a	4,0 \pm 3,05 ^{ab}	3,2 \pm 2,43 ^a	3,4 \pm 2,45 ^a
Mahoni	5,6 \pm 2,17 ^a	7,2 \pm 3,05 ^b	4,8 \pm 2,43 ^a	4,6 \pm 2,45 ^{ab}
Angšana	5,6 \pm 2,17 ^a	5,6 \pm 3,05 ^{ab}	5,8 \pm 2,43 ^a	6,6 \pm 2,45 ^b

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada DMRT pada taraf 5%.

Luas Daun dan Indeks Luas Daun

Pengamatan luas daun perlu dilakukan karena daun merupakan penerima cahaya dan sebagai tempat berlangsungnya fotosintesis, sedangkan laju fotosintesis per satuan tanaman ditentukan oleh luas daun. Hasil fotosintesis tersebut dapat

digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Tabel 3. Total luas daun tanaman carica (*Carica pubescens*) dengan perlakuan kompos daun pada 12 MST

No	Perlakuan	Total Luas Daun (cm ²)
1	Kontrol	2,08
2	Jati	6,34
3	Mahoni	99,61
4	Angsana	186,21

Pengamatan luas daun carica dilakukan pada akhir pengamatan penelitian, yaitu pada umur 12 MST. Pemberian kompos daun menunjukkan pengaruh tidak nyata pada rata-rata luas daun. Menurut Sitompul dan Guritno (1995), tanaman yang mempunyai daun yang lebih luas pada awal pertumbuhannya akan lebih cepat tumbuh karena kemampuan menghasilkan fotosintat yang lebih tinggi dari tanaman dengan luas daun yang lebih rendah.

Tabel 4. Indeks luas daun tanaman carica (*Carica pubescens*) dengan perlakuan kompos daun pada 12 MST

No	Perlakuan	ILD (Indeks Luas Daun)
1	Kontrol	2,06
2	Jati	1,88
3	Mahoni	4,08
4	Angsana	9,35

Pengamatan indeks luas daun carica dilakukan pada akhir pengamatan penelitian, yaitu pada minggu ke 12. Berdasarkan hasil uji DMRT menunjukkan bahwa pemberian kompos daun berpengaruh tidak nyata terhadap indeks luas daun carica.

Tanaman carica pada perlakuan Angsana menghasilkan rata-rata indeks luas daun carica tertinggi yakni sebesar 9,347, sedangkan rata-rata indeks luas daun carica yang terendah terdapat pada perlakuan Jati yakni 1,88.

Berat Basah dan Berat Kering

Sitompul dan Guritno (1995) menyatakan bahwa biomassa tanaman meliputi semua bahan tanaman yang secara kasar berasal dari hasil fotosintesis, serapan unsur hara dan air. Berat segar/basah tanaman dapat digunakan indikator pertumbuhan vegetatif tanaman.

Tabel 5. Pertambahan berat basah tanaman carica (*Carica pubescens*) dengan perlakuan penambahan kompos daun jati, mahoni dan angsana

No	Perlakuan	Pertambahan Berat Basah (gr)
1	Kontrol	2,02
2	Jati	4,47
3	Mahoni	10,90
4	Angsana	18,73

Pengamatan bobot basah tanaman carica dilakukan diakhir penelitian, yaitu pada minggu ke 12. Pemberian kompos daun berpengaruh tidak nyata terhadap rata-rata berat basah tanaman carica. Tanaman carica dengan perlakuan Angsana menghasilkan rata-rata berat basah tertinggi yakni sebesar 18,7323 g dan pada rata-rata bobot basah terendah terdapat pada media kontrol sebesar 2,022 g.

Tabel 6. Berat kering total tanaman carica (*Carica pubescens*) dengan perlakuan penambahan kompos daun jati, mahoni dan angsana

No	Perlakuan	Berat Kering Total (gr)
1	Kontrol	1,21
2	Jati	3,48
3	Mahoni	3,94
4	Angsana	7,76

Tanaman carica dengan perlakuan Angsana menghasilkan rata-rata berat basah tertinggi yakni sebesar 7,76 g dan pada rata-rata bobot basah terendah terdapat pada media kontrol sebesar 1,21g.

Kadar Klorofil

Pengamatan kadar klorofil daun carica memberikan hasil seperti disajikan pada Tabel 11. Pemberian kompos daun berpengaruh nyata terhadap kandungan klorofil daun pada umur 12 MST.

Tabel 7. Pengaruh perlakuan kompos daun terhadap kandungan klorofil total tanaman carica (*Carica pubescens*)

Perlakuan	$\bar{x} \pm SD$ ($\mu\text{g/l}$)
Kontrol	0,57 \pm 0,24a
Jati	1,068 \pm 0,24c
Mahoni	1,131 \pm 0,242d
Angsana	1,338 \pm 0,24h

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada DMRT pada taraf 5%.

Tanaman carica dengan perlakuan Angsana memiliki kandungan klorofil total tertinggi yakni sebesar 1,338 \bar{x} dan kandungan klorofil total terendah terdapat pada media kontrol sebesar 0,57 \bar{x}

KESIMPULAN

Penambahan kompos daun jati, mahoni dan angsana berpengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman pada 3 MST, jumlah daun pada 12 MST dan klorofil, sedangkan pada pertambahan tinggi 6, 9 dan 12 MST, jumlah daun pada 3,6 dan 9

MST, berat basah, berat kering, luas daun dan indeks luas daun tidak berpengaruh nyata.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Sebelas Maret yang telah membiayai penelitian ini melalui Hibah Profesi Tahun Anggaran 2013.

DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, S. W. dan Supriyadi. 2003. Kualitas Vermikompos Didasarkan pada Campuran Media, Jenis Cacing Tanah dan Pakan Tambahan. *Sains Tanah* 3(2).
- FAO. 1994. *Neglected Crops 1492 from a Different Perspective*. FAO UN, Roma.
- Hapsari, S. J. 2001. Pemanfaatan Kompos Daun Jati (*Tectona grandis* L.f.) dan Mikorhiza untuk Pembibitan Jati (*Tectona grandis* L.f.). Tesis. Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Hendayana, Sumar. 1994. *Kimia Analitik Instrumen*. IKIP Semarang Press, Semarang.
- Musnamar, E. I. 2009. *Pupuk Organik*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Permatasari, A. 2014. *Transplantasi Tanaman Carica (Carica pubescens Lenne & K. Koch) pada Berbagai Ketinggian di Lereng Gunung Lawu dengan Perlakuan Naungan dan Jenis Pupuk Berbeda*. Tesis. Program Studi Biosains Pascasarjana Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Sitompul, S. M. dan Guritno, B. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Sudarmadji, S. 1989. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty, Yogyakarta.
- Sugito, Y. 2002. *Sistem Pertanian Organik di Indonesia, Prospek dan Permasalahannya*. Ringkasan Makalah Lokakarya Nasional Pertanian Organik, Badan Penelitian dan Perkembangan Pertanian, Jakarta 7-8 Oktober 2002 hal 1-5.
- Sugiyarto. 2012. *Studi Keanekaragaman Hayati di Kampus UNS Kentingan sebagai Dasar Pengembangan Kampus Konservasi: I. Struktur dan Komposisi Vegetasi*. Laporan Penelitian Hibah Guru Besar. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Sutejo, M.M. dan Kartasapoetra, G.A. 1990. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Tisdale, S. L., W. L. Nelson and J. D. Beston. 1985. *Soil Fertility and Fertilizer*. Colier McMillan, New York.
- Umaternate, Ghazaly R., Abidjulu, J., Wuntu, Audy D. 2014. Uji Metode Olsen dan Bray dalam Menganalisis Kandungan Fosfat Tersedia pada Tanah Sawah di Desa Konarom Barat Kecamatan Dumoga Utara. *Jurnal MIPA Unsrat Online* 3(1) 6-10..