

**PENGARUH KOMPOSISI MEDIA DAN FERTIGASI PUPUK ORGANIK  
TERHADAP KANDUNGAN BIOAKTIF DAUN TANAMAN KEMUNING  
(*Murraya paniculata* (L.) JACK) DI PEMBIBITAN**

***Influence of media composition and fertigation with organic fertilizer to the bioactive contained  
of orange jessamine (*Murraya paniculata* (L.) Jack) leaf in seedling***

**Ray March Syahadat dan Sandra Arifin Aziz**

Departemen Agronomi dan Hortikultura-Fakultas Pertanian  
Institut Pertanian Bogor  
Jalan Perwira No. 98 Bogor  
[raymarch.syahadat@gmail.com](mailto:raymarch.syahadat@gmail.com)

(diterima 02 Juni 2012, disetujui 25 Oktober 2012)

**ABSTRAK**

Kemuning (*Murraya paniculata*) dapat digunakan sebagai obat tradisional. Banyak penelitian mengenai fitofarmakologi kemuning tapi tidak pada penelitian mengenai budidaya. Penelitian dilaksanakan sejak Oktober 2011 sampai Maret 2012 di Gunung Batu, Bogor. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kombinasi komposisi media dan aplikasi fertigasi dengan pupuk organik terhadap kandungan bioaktif daun kemuning. Penelitian menggunakan analisis kualitatif fitokimia pada daun kemuning. Perlakuan yang diberikan komposisi media tanah latosol Darmaga + arang sekam padi (1:1) v/v tanpa fertigasi; komposisi media tanah latosol Darmaga + arang sekam padi + pupuk kandang kambing (1:1:1) v/v dan aplikasi fertigasi dengan kotoran kambing; komposisi media dengan tanah latosol Darmaga + arang sekam padi + pupuk kandang kambing (1:1:1) v/v dan aplikasi fertigasi dengan pupuk kandang kotoran ayam; komposisi media tanah latosol Darmaga + arang sekam padi + kotoran ayam (1:1:1) v/v dan aplikasi fertigasi dengan kotoran kambing; komposisi media tanah latosol Darmaga + arang sekam padi + kotoran ayam (1:1:1) v/v dan aplikasi fertigasi dengan pupuk kandang ayam. Konsentrasi yang digunakan untuk fertigasi yaitu satu kg pupuk organik per lima liter air, dengan dosis 60 ml per tanaman, dan diaplikasikan setiap dua minggu. Hasil penelitian analisis kualitatif fitokimia menunjukkan bahwa daun kemuning mengandung steroid yang paling tinggi, dan diikuti saponin, flavonoid, tanin, dan alkaloid.

**Kata kunci:** fertigasi pupuk organik, komposisi media, *Murraya paniculata*, metabolit sekunder

**ABSTRACT**

*Orange jessamine (*Murraya paniculata*) can be used as traditional medicine. Many researchs of the *M. paniculata* phytopharmacology were conducted but not focused on cultivation. This research took place at Gunung Batu, Bogor since October 2011 to March 2012. The objective of this research was to find the influence of combination of media composition and fertigation application with organic fertilizer to the bioactive contained of *M. paniculata*. The experiment used the phytochemical qualitative analysis of *M. paniculata* leaf. The tested treatments were media Darmaga latosol soil:rice husk charcoal (1:1) v/v; media composition with Darmaga latosol soil + rice husk charcoal + goat manure (1:1:1) v/v and fertigation application with goat manure; media composition with Darmaga latosol soil + rice husk charcoal + goat manure (1:1:1) v/v and fertigation application with chicken manure manure; media composition with Darmaga latosol soil + rice husk charcoal + chicken manure (1:1:1) v/v and fertigation application with goat manure; media composition with Darmaga latosol soil + rice husk charcoal:chicken manure (1:1:1) v/v and fertigation application with chicken manure. The consentrate of the organic fertigation was one kg organic fertigation per five liter water, with dossage 60 ml per plant, and applicated every two weeks. The result showed that leaf of *M. paniculata* contained most in steroid, and then followed saponin, flavonoid, tanin, and alkaloid respectively.*

**Key words:** organic fertilizer fertigation, media composition, *Murraya paniculata*, secondary metabolite

## PENDAHULUAN

Kemuning (*Murraya paniculata* (L). Jack) sering digunakan sebagai tanaman hias pagar karena morfologi tajuknya yang lebar dan memiliki nilai estetika dari bunga berwarna putih dan beraroma harum (Mattjik 2010). Masyarakat daerah tropis, khususnya Indonesia, selama ini memanfaatkan tanaman kemuning bukan hanya sebagai tanaman hias, tapi juga sebagai tanaman obat (Heyne 1987). Sulaksana dan Jayusman (2005) menyatakan bahwa daun kemuning memiliki efek farmakologis yang berkhasiat sebagai pemati rasa (anestesia), penenang (sedatif), antiradang, antirematik, antitiroid, penghilang bengkak, pelangsing tubuh, pelancar peredaran darah, dan penghalus kulit. Sangat *et al.* (2000), dan Yuniarti (2008) menambahkan daun kemuning juga berkhasiat untuk menyembuhkan radang buah zakar, infeksi saluran kencing, kencing nanah, keputihan, haid tidak teratur, nyeri pada tukak (ulkus), sakit gigi, dan batuk sesak. Selain daun, akar dan kulit batang kemuning juga memiliki khasiat.

Penelitian mengenai kemuning sudah banyak dilakukan pada bidang farmakologi, namun tidak untuk bidang budidaya tanaman. Hingga saat ini belum ada acuan mengenai metode budidaya yang paling baik untuk digunakan pada tanaman kemuning. Oleh karena itu, dilakukan penelitian mengenai budidaya, dalam hal ini pengaruh komposisi media dan fertigasi pupuk organik terhadap kandungan bahan bioaktif pada tanaman kemuning di pembibitan.

## BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit tanaman kemuning yang berasal dari biji, kotoran ayam, kotoran kambing, polibag hitam ukuran 15 cm x 7,5 cm, bahan laboratorium, arang sekam, dan tanah. Alat yang digunakan, antara lain alat ukur, timbangan, gunting setek, sprayer, alat pertanian, alat laboratorium, paranet

dengan naungan 55%, dan alat tulis.

Tanaman kemuning yang digunakan sebagai bahan baku ialah tanaman kemuning yang berumur 13 minggu setelah perlakuan (MSP). Adapun perlakuan pemupukan yang diberikan selama pembibitan sebagai berikut

- P0 = tanpa pemupukan
- P1 = media campuran kotoran kambing dengan fertigasi kotoran kambing
- P2 = media campuran kotoran kambing dengan fertigasi kotoran ayam
- P3 = media campuran kotoran ayam dengan fertigasi kotoran kambing
- P4 = media campuran kotoran ayam dengan fertigasi kotoran ayam

Bibit yang digunakan adalah bibit hasil persemaian dari biji yang tingginya telah mencapai lebih kurang 5 -10 cm, segar, tidak terserang hama dan penyakit, bentuk pertumbuhan normal, dan tidak cacat. Cara penanamannya, setiap bibit dipindahkan dari polibag persemaian ke polibag baru yang telah diisi media sesuai dengan perlakuan masing-masing. Komposisi media arang sekam, tanah, dan pupuk organik yakni 1 : 1 : 1 (v/v). Setelah itu, seluruh polibag berisi tanaman diletakkan di dalam *net house*. Tujuan diletakkan di dalam *net house* adalah untuk melindungi tanaman yang masih rentan terhadap perubahan lingkungan yang akan mengakibatkan gangguan pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Pemeliharaan selama penelitian yang dilakukan adalah penyiraman, pemupukan, penyiangan, dan pengendalian organisme pengganggu tanaman. Aplikasi penyiraman dilakukan setiap hari. Aplikasi fertigasi dilakukan setiap dua minggu sekali dengan dosis 60 ml. Dosis 60 ml dipilih berdasarkan kapasitas lapang terbesar pada komposisi media yang dihitung pada saat awal. Pupuk kandang yang digunakan untuk fertigasi menggunakan konsentrasi yang digunakan oleh Lestari (2011), yakni satu kilogram bahan per lima liter air. Larutan pupuk kandang diaduk hingga tercampur rata dan langsung diaplikasikan ke tanaman, daun kemuning yang

digunakan pada umur tiga bulan setelah aplikasi.

Analisis kandungan bioaktif daun dilakukan secara kualitatif, meliputi kandungan alkaloid, triterpenoid, steroid, saponin, flavonoid, dan tanin. Analisis data dilakukan pada skor kandungan bioaktif masing-masing jenis dengan menggunakan skor dari Pusat Studi Biofarmaka IPB (Tabel 1).

**Persiapan bahan:** daun basah dicuci terlebih dahulu kemudian dicincang halus. Selanjutnya, daun dibagi dalam tiga tabung reaksi.

**Pengujian alkaloid:** daun dalam tabung reaksi ditambah beberapa tetes dua M  $H_2SO_4$  dan kloroform 10 ml kemudian dikocok dan disaring. Setelah disaring, larutan dikocok kembali sampai terbentuk lapisan keruh dan bening. Lapisan bening diambil dan dibagi menjadi tiga bagian pada *spot plate*. Ekstrak pada *spot plate* ditetesi reagen Dragendorff, Mayer, dan Wagner. Uji alkaloid positif bila salah satu spot menunjukkan adanya endapan warna jingga dengan reagen Dragendorff, warna putih kekuningan dengan reagen Mayer, dan cokelat pada reagen Wagner.

**Pengujian triterpenoid:** daun pada tabung reaksi dilarutkan dengan etanol 96% hingga larut kemudian disaring. Ekstrak kemudian dipanaskan hingga kering dan diletakkan pada cawan. Setelah kering, ditambahkan dietil eter, satu tetes  $H_2SO_4$ , dan tiga tetes asam asetat glasial lalu diaduk cepat. Uji steroid positif jika pada pinggir cawan timbul warna hijau, sedangkan triterpenoid ditandai dengan adanya warna merah atau ungu.

**Pengujian saponin, flavonoid, dan tanin:** daun pada tabung reaksi ditambah dengan aquades secukupnya kemudian dikocok kuat dan

dibagi menjadi tiga tabung. Tabung pertama dikocok secara vertikal dan bila timbul busa yang stabil selama 10 menit menandakan uji saponin positif. Tabung kedua berisi filtrat bekas uji saponin, ditambah dengan logam Mg, beberapa HCl pekat, etanol, dan larutan amil alkohol, kemudian dikocok. Uji flavonoid positif ditunjukkan dengan timbulnya warna jingga hingga kemerahan. Tabung ketiga ditambah dengan  $FeCl_3$  satu persen bila menghasilkan warna biru, hitam, atau cokelat menandakan uji tanin positif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis uji kualitatif kandungan senyawa bioaktif pada daun tanaman kemuning disajikan pada Tabel 2. Hasil menunjukkan daun tanaman kemuning mengandung saponin, tanin, flavonoid, steroid, dan terpenoid sedangkan alkaloid hanya terdapat pada perlakuan tertentu. Perlakuan memberikan pengaruh terhadap jumlah kandungan bahan bioaktif daun tanaman kemuning.

Kandungan saponin tertinggi diperoleh pada perlakuan media campuran kotoran kambing dan fertigasi kotoran kambing, perlakuan media campuran kotoran kambing dan fertigasi dengan kotoran ayam, serta media campuran kotoran ayam dan fertigasi dengan kotoran ayam. Saponin juga ditemukan pada perlakuan lainnya namun menunjukkan kandungan yang rendah.

Kandungan tanin tertinggi diperoleh pada perlakuan media campuran kotoran ayam dan fertigasi menggunakan kotoran kambing. Perlakuan tanpa pemupukan menunjukkan

Tabel 1  
Skor kandungan bahan bioaktif  
*Score of bioactive contain*

Skor	Saponin	Flavonoid	Tanin	Steroid	Alkaloid	Triterpenoid
+	berbusa	jingga	cokelat	hijau	ada endapan	merah
++	berbusa tebal	jingga tua	cokelat tua	hijau tua	banyak endapan	merah tua
+++	berbusa sangat tebal	jingga pekat/ kemerahan	cokelat kehitaman	hijau pekat	sangat banyak endapan	merah pekat

(+) menunjukkan kandungan senyawa bioaktif rendah; (++) menunjukkan kandungan senyawa bioaktif sedang; dan (+++) menunjukkan kandungan senyawa bioaktif kuat/tinggi

(+) *low bioactive content*; (++) *medium bioactive content*; (+++) *strong/high bioactive content*

Tabel 2  
 Hasil uji fitokimia senyawa bioaktif pada daun tanaman kemuning  
*Result of the phytochemical analysis on orange jessamine leaf*

Perlakuan	Saponin	Tanin	Flavonoid	Alkaloid	Steroid	Triterpenoid
Tanpa pemupukan	+	+	++	+	+++	-
Media campuran kotoran kambing dan fertigasi kotoran kambing	++	+	+	-	++	-
Media campuran kotoran kambing dan fertigasi kotoran ayam	++	+	+	+	+++	-
Media campuran kotoran ayam dan fertigasi kotoran kambing	+	++	+	-	++	-
Media campuran kotoran ayam dan fertigasi kotoran ayam	++	+	+	-	++	-

(+) menunjukkan kandungan senyawa bioaktif rendah; (++) menunjukkan kandungan senyawa bioaktif sedang; dan (+++) menunjukkan kandungan senyawa bioaktif kuat/tinggi

(+)low bioactive content; (++)medium bioactive content; (+++)strong/high bioactive content

kandungan flavonoid yang kuat dari perlakuan lainnya. Kandungan alkaloid hanya ditemukan pada perlakuan tanpa pemupukan dan perlakuan media campuran kotoran kambing dan fertigasi kotoran ayam. Kandungan steroid yang kuat ditunjukkan pada perlakuan tanpa pemupukan dan media campuran kotoran kambing dan fertigasi kotoran ayam.

Hasil uji kualitatif bahan bioaktif pada tanaman kemuning menunjukkan kadar steroid paling menonjol diantara bahan bioaktif lainnya dengan hasil sedang hingga kuat. Perlakuan tanpa pemupukan serta perlakuan media campuran kotoran kambing dan fertigasi kotoran ayam menunjukkan kandungan steroid yang sangat kuat. Hal ini bertolak belakang dengan penjelasan dari Karamang (2010) yang menerangkan bahwa kecukupan unsur Mg mengindikasikan pembentukan steroid yang lebih banyak. Perlakuan tanpa pemupukan memiliki kadar Mg ( $2,22 \text{ me } 100 \text{ g}^{-1}$ ) yang lebih sedikit dari perlakuan lain (Tabel 3), namun menunjukkan kadar steroid yang kuat. Ada indikasi bahwa faktor pembatas steroid terletak pada laju asimilasi bersih dengan hubungan semakin rendah efisiensi fotosintesis, maka semakin tinggi kandungan steroid pada tanaman. Kandungan bioaktif tanaman kolesom dimana perlakuan tanpa pemupukan dapat meningkatkan steroid.

Flavonoid merupakan senyawa 15-karbon yang umumnya tersebar di seluruh dunia

tumbuhan (Harborne, 1987). Perlakuan tanpa pemupukan menunjukkan kandungan flavonoid tertinggi. Hal ini sejalan dengan Susanti *et al.* (2008) yang menyatakan bahwa penambahan dosis pemupukan pada tanaman kolesom dapat menurunkan kandungan flavonoid, yang artinya juga berlaku pada tanaman kemuning.

Kandungan alkaloid hanya terdapat pada perlakuan tanpa pemupukan serta perlakuan media campuran kotoran kambing dan fertigasi kotoran ayam. Sulistyowati (2010) menyatakan bahwa peranan N bergantung pada Mg dalam meningkatkan kandungan alkaloid. Mg dalam jumlah tinggi pada pupuk yang mengandung N akan menyebabkan tanaman giat melakukan metabolisme primer sehingga menurunkan kandungan alkaloid.

Terpenoid dipilah menjadi beberapa golongan berdasarkan jumlah satuan yang terdapat dalam senyawa tersebut, salah satunya ialah triterpenoid. Triterpenoid dapat dipilah lagi menjadi sekurang-kurangnya empat golongan senyawa, yaitu triterpena sebenarnya, steroid, glikosida jantung, dan saponin (Harborne, 1987). Uji saponin menunjukkan adanya kandungan saponin pada daun kemuning. Perlakuan tanpa pemupukan menunjukkan kandungan saponin yang lemah. Wahono (2010) menyatakan bahwa penambahan pupuk menunjukkan aktivitas saponin. Pernyataan tersebut dapat dikatakan sejalan dengan hasil yang diperoleh karena

Tabel 3  
 Hasil analisis tanah dan pupuk kandang  
*Result of soil and manure analysis*

Sifat tanah	Tanah	Tanah + arang sekam	Tanah + arang sekam + kotoran kambing	Tanah + arang sekam + kotoran ayam	Kotoran kambing	Kotoran ayam
pH H <sub>2</sub> O	5,60	6,40	6,90	6,80	8,20	6,20
pH KCl	4,90	5,70	6,00	6,00	7,20	5,30
C-org (%)	2,15	2,15	5,79	5,50	13,17	8,22
N-total (%)	0,22	0,25	0,56	0,49	0,68	1,37
Rasio C/N	9,77	8,60	10,34	11,22	19,37	6,00
Bray I (ppm)	28,3	46,2	132,0	232,5	133,6	238,9
HCl (ppm)	268,7	311,0	1134,0	2025,0	1053,0	2106,0
Ca (me 100 g <sup>-1</sup> )	5,91	6,43	16,61	18,86	23,49	21,77
Mg (me 100 g <sup>-1</sup> )	1,86	2,22	7,48	10,15	17,20	17,42
K (me 100 g <sup>-1</sup> )	0,78	2,18	3,43	4,86	17,59	8,17
Na (me 100 g <sup>-1</sup> )	0,36	0,68	1,01	1,27	7,51	3,70
KTK (me 100 g <sup>-1</sup> )	19,49	18,71	21,82	29,07	28,59	24,79
KB (%)	45,72	61,52	100,00	100,00	100,00	100,00
Al (me 100 g <sup>-1</sup> )	Tr	Tr	Tr	Tr	Tr	Tr
H (me 100 g <sup>-1</sup> )	0,12	0,12	0,08	0,08	0,04	0,12
Fe (ppm)	10,88	3,72	0,10	0,13	0,58	0,87
Cu (ppm)	3,07	1,93	0,14	0,08	0,39	0,37
Zn (ppm)	6,20	10,18	0,06	1,20	0,08	0,38
Mn (ppm)	16,79	16,31	0,93	14,94	tr	0,12
Pasir (%)	7,86	11,29	15,48	20,64	15,77	41,63
Debu (%)	24,15	28,74	35,48	22,61	49,60	34,81
Liat (%)	67,99	59,97	49,04	56,75	34,63	23,56

(Tr) tidak ditemukan.

(Tr) not found

perlakuan tanpa pemupukan memiliki kandungan hara yang tidak tersuplai secara kontinu. Hasil pengujian saponin juga menunjukkan kadar saponin yang lemah pada perlakuan media campuran kotoran ayam dan fertigasi kotoran kambing meskipun telah dilakukan penambahan unsur hara. Hal ini diduga kombinasi tersebut tidak cocok dalam peningkatan kandungan saponin. Indikasi yang mungkin terjadi seperti yang dilaporkan Wahono (2010) yang didukung oleh Harborne (1987), ada kemungkinan kombinasi pemupukan tersebut mengurangi jumlah P di daun yang pada akhirnya menurunkan terpenoid. Mualim *et al.* (2009) menyatakan bahwa perlakuan tanpa pemupukan dapat meningkatkan kandungan tanin pada tanaman kolesom sedangkan perlakuan pemupukan dapat menurunkan kandungan tanin. Hasil uji tanin pada tanaman kemuning pada perlakuan media campuran kotoran ayam dan fertigasi kotoran kambing, menunjukkan hasil tanin dengan derajat sedang sedangkan perlakuan lain menunjukkan

kandungan tanin yang rendah.

### KESIMPULAN

Perlakuan pemupukan dan fertigasi pupuk organik memberikan pengaruh terhadap kandungan bahan bioaktif pada daun kemuning. Daun kemuning mengandung saponin, tanin, flavonoid, steroid, dan alkaloid. Kandungan steroid menunjukkan hasil paling menonjol diantara bahan bioaktif lainnya dengan hasil sedang hingga kuat. Perlakuan tanpa pemupukan serta perlakuan media campuran kotoran kambing dan fertigasi kotoran ayam merupakan dua perlakuan yang paling lengkap kandungan bahan bioaktif daunnya dibandingkan dengan perlakuan lain.

### DAFTAR PUSTAKA

Harborne, J.B. 1987. Metode Fitokimia. Terjemahan dari Phytochemical Methods. Penerjemah K. Padmawinata dan I. Soediro. Penerbit ITB. Bandung. 354 hlm.

- Heyne, K. 1987. Tumbuhan Berguna Indonesia Jilid II. Badan Litbang Kehutanan. Jakarta. 631 hlm.
- Karamang, S. 2010. Studi Morfologi, Agrobiotik, dan Produksi Saponin Rumput Kebar (*Biophytum petersianum* Klotzsch) Asal Papua. Tesis. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor. 64 hlm.
- Lestari, S.A.D. 2011. Pengaruh Bahan Organik dan Jenis Dekomposer terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glicine max* (L.) Merrill). Skripsi. Departemen Agronomi dan Hortikultura. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 59 hlm.
- Mattjik, N.A. 2010. *Murraya paniculata*. Pp. 245. Dalam A. Purwito (Ed). Tanaman Hias dan Bunga Potong. IPB Press. Bogor.
- Mualim, L., S.A. Aziz, dan M. Melati. 2009. Kajian pemupukan NPK dan jarak tanam pada produksi antosianin daun kolesom. J. Agron Indonesia. 37(1): 55-61.
- Sangat, H.M., E.A.M. Zuhud., dan E.K. Damayanti. 2000. Kamus Penyakit dan Tumbuhan Obat Indonesia (Etnofitomedika I). Pustaka Populer Obor. Jakarta. 210 hlm.
- Sulaksana, J. dan D.I. Jayusman. 2005. Kemuning dan Jati Belanda. Penebar Swadaya. Jakarta. 84 hlm.
- Sulistiyowati, D. 2010. Pengaruh Intensitas Naungan terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Bioaktif Daun Dua Aksesi Tanaman Cabe Jawa (*Piper retrofractum* Vahl.). Tesis. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor. 53 hlm.
- Susanti H, S.A. Aziz, dan M. Melati. 2008. Produksi biomassa dan bahan bioaktif kolesom (*Talinum triangulare* (Jacq.) Wild.) dari berbagai asal bibit dan dosis pupuk kandang. Bul Agron. 36: 48-45.
- Wahono, S. 2010. Pertumbuhan Vegetatif dan Kandungan Senyawa Bioaktif Daun Dua Aksesi Cabe Jawa (*Piper retrofractum* Vahl.) Dengan Penambahan Pupuk Organik dan Anorganik. Tesis. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor. 60 hlm.
- Yuniarti, T. 2008. Kemuning (*Murraya paniculata* [L.] Jack). Pp. 212-213. Dalam W. Afyanti (Ed). Ensiklopedia Tanaman Obat Tradisional. Media Pressindo. Yogyakarta.