



PRODUKSI DAUN DAN TOTAL FLAVONOID BELUNTAS (*Pluchea indica* Less.) DENGAN PEMBERIAN PUPUK KANDANG AYAM

YULIA INDRIANI



PROGRAM STUDI MAGISTER AGRONOMI DAN HORTIKULTURA
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.





PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis yang berjudul “Produksi Daun dan Total Flavonoid Beluntas (*Pluchea indica* Less.) dengan Pemberian Pupuk Kandang Ayam” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di tesis ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2024

Yulia Indriani
A2502222031

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



RINGKASAN

YULIA INDRIANI. Produksi Daun dan Total Flavonoid Beluntas (*Pluchea indica* Less.) dengan Pemberian Pupuk Kandang Ayam. Dibimbing oleh SANDRA ARIFIN AZIZ dan MAYA MELATI.

Tanaman beluntas (*Pluchea indica* Less.) dapat digunakan sebagai pangan fungsional karena aktivitasnya sebagai antioksidan, antibakteri, antiinflamasi, dan anti mikroba. Teknik budidaya *P. Indica* masih belum diketahui meskipun telah digunakan sebagai tanaman obat dan berpotensi untuk dikembangkan dalam bidang kosmetik dan farmasi. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan dosis pupuk kandang ayam terbaik dan daun indikator kecukupan hara untuk memproduksi daun dan total flavonoid beluntas. Percobaan dilakukan di Kebun Percobaan IPB Cikarawang 1, Bogor, Jawa Barat dari bulan Juli sampai Oktober 2023. Penelitian menggunakan Rancangan Kelompok Lengkap Teracak dengan satu faktor, yaitu dosis pupuk kandang ayam dengan empat taraf yaitu 0; 2,5; 5; dan 7,5 kg per tanaman yang diulang sebanyak tiga kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam berpengaruh secara signifikan terhadap pertumbuhan karakter vegetatif seperti tinggi tanaman, jumlah daun, dan jumlah cabang tersier, produksi bobot basah dan kering daun, kadar N, P dan K, kadar pigmen daun, dan kadar total flavonoid. Pemberian pupuk kandang dosis 2,5 kg mampu meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah daun sedangkan jumlah cabang tersier pada tanaman meningkat akibat diberi dosis 5 kg per tanaman. Pemberian dosis pupuk kandang ayam 5 kg per tanaman pada 8 dan 14 minggu setelah tanam (MST) mampu meningkatkan bobot basah secara signifikan masing-masing sebesar (229,42 dan 129,45%) dan bobot kering sebesar (390,01 dan 95,28%) dibandingkan dengan kontrol. Hasil total produksi bobot basah dan kering dua kali panen sebesar 434,19 dan 105,33 g per tanaman akibat pemberian dosis 2,5 kg per tanaman. Kadar klorofil a ($1,51 \text{ mg g}^{-1}$), total klorofil ($2,39 \text{ mg g}^{-1}$), dan karotenoid ($0,44 \text{ mg g}^{-1}$) lebih tinggi pada tanaman yang diberi dosis 5 kg per tanaman dibandingkan dosis lainnya. Kadar total flavonoid minggu ke-14 nyata lebih tinggi di posisi daun ke-3 dan 7 pada tanaman tanpa diberi pupuk kandang dengan nilai masing-masing sebesar (1.870,60 dan 1.496,58 mg QUE 100 g^{-1} bobot kering). Aktivitas antioksidan dan kadar total flavonoid minggu ke-6 serta total produksi flavonoid tidak berpengaruh akibat pemberian pupuk kandang ayam. Produksi maksimum bobot basah dan kering daun dapat diperoleh dengan pemberian dosis optimum pupuk kandang ayam. Dosis optimum pemberian pupuk kandang pada 8 dan 14 MST untuk produksi bobot basah masing-masing sebesar (6,29 dan 5,05 kg per tanaman) dan bobot kering (5,78 dan 5,76 kg per tanaman) sedangkan untuk produksi optimum total flavonoid (11,38 dan 3,37 kg per tanaman). Hasil analisis korelasi menunjukkan sampel daun yang digunakan sebagai daun indikator kecukupan hara adalah daun ke-7 pada 8 MST.

Kata kunci: antioksidan, budidaya organik, indigeneous, klorofil

SUMMARY

YULIA INDRIANI. Leaf and Total Flavonoid Production of *Pluchea indica* Less with Chicken Manure Application. Supervised by SANDRA ARIFIN AZIZ and MAYA MELATI.

Indian camphorweed (*Pluchea indica* Less.) can be a functional food due to its antioxidant, antibacterial, anti-inflammatory, and antimicrobial activities. Cultivation techniques for *P. indica* remain undetermined despite its use as a medicinal plant and its potential for development in the cosmetics and pharmaceutical industries. This research aimed to determine the optimal dosage of chicken manure and nutrient sufficiency indicators for leaf and total flavonoid production in Indian camphorweed. The experiment was conducted at the IPB Experimental Station in Cikarawang 1, Bogor, West Java, from July to October 2023. The study employed a Randomized Complete Block Design (RCBD) with one factor, namely chicken manure dosage levels of 0; 2,5; 5, and 7,5 kg per plant, replicated three times. The results indicated that the application of chicken manure significantly influenced vegetative growth characteristics such as plant height, leaf number, and tertiary branch number, as well as the production of fresh and dry leaf weight, N, P, and K content, leaf pigment levels, and total flavonoid content. Specifically, applying 2,5 kg of chicken manure per plant increased plant height and leaf number, while 5 kg per plant enhanced tertiary branch numbers. Applying 5 kg of chicken manure per plant at 8 and 14 weeks after planting (WAP) significantly increased fresh weight by 229,42% and 129,45%, respectively, and dry weight by 390,01% and 95,28% compared to the control. The total production yield of fresh and dry weights from two harvests amounted to 434,19 and 105,33 g per plant, respectively, as a result of applying a dosage of 2.5 kg per plant. The chlorophyll content ($1,51 \text{ mg g}^{-1}$), total chlorophyll ($2,39 \text{ mg g}^{-1}$), and carotenoid ($0,44 \text{ mg g}^{-1}$) levels were higher in plants treated with 5 kg of chicken manure per plant compared to other dosages. The total flavonoid content at week 14 was significantly higher in the 3rd and 7th leaf positions in plants without chicken manure application, with values of 1.870,60 and 1.496,58 mg QUE 100 g⁻¹ dry weight, respectively. Antioxidant activity and total flavonoid levels at 6 WAP and total flavonoid production were not affected by chicken manure application. Maximum production of fresh and dry leaf weight can be achieved with optimal chicken manure dosage. The optimum dosage at 8 and 14 weeks after planting for fresh weight production was 6,29 and 5,05 kg per plant, respectively, and for dry weight, it was 5,78 and 5,76 kg per plant. For total flavonoid production, the optimum dosage was found to be 11,38 and 3,37 kg per plant. Correlation analysis revealed that the 7th leaf at 8 WAP served as the indicator leaf for nutrient sufficiency.

Keywords: antioxidant, indigenous, chlorophyll, organic cultivation



© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



**PRODUKSI DAUN DAN TOTAL FLAVONOID BELUNTAS
(*Pluchea indica* Less.) DENGAN PEMBERIAN PUPUK
KANDANG AYAM**

YULIA INDRIANI

Tesis
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister Sains pada
Program Studi Magister Agronomi dan Hortikultura

**PROGRAM STUDI MAGISTER AGRONOMI DAN HORTIKULTURA
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Tesis:

1. Prof. Dr. Ir. Munif Ghulamahdi, M. S. (Penguji Luar Komisi)

Judul Tesis : Produksi Daun dan Total Flavonoid Beluntas (*Pluchea indica* Less.) dengan Pemberian Pupuk Kandang Ayam
Nama : Yulia Indriani
NIM : A2502222031

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Sandra Arifin Aziz, M. S.

Pembimbing 2 :
Dr. Ir. Maya Melati, M. S., M. Sc.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Dr. Ani Kurniawati, S.P., M.Si.
NIP. 19691113 199403 2 001

Dekan Fakultas Pertanian
Prof. Dr. Ir. Suryo Wiyono, M.Sc. Agr.
NIP. 19690212 199203 1 003



Tanggal Ujian: 05 Agustus 2024

Tanggal Lulus:

07 AUG 2024

PRAKATA

Penulis mengucapkan puji dan syukur ke hadirat Allah Subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga tesis ini dapat diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan pada bulan Juni hingga bulan November 2023 yaitu Produktivitas Beluntas, dengan judul “Produksi Daun dan Total Flavonoid Beluntas (*Pluchea indica* Less.) dengan Pemberian Pupuk Kandang Ayam”.

Penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Sandra Arifin Aziz, M.Si. dan Dr. Ir. Maya Melati, M.S., M. Sc. sebagai komisi pembimbing atas nasihat, dukungan, arahan, serta motivasi yang diberikan dalam penyusunan tesis.
2. Prof. Dr. Ir. Munif Ghulamahdi, M. S. dan Dr. Ani Kurniawati, S. P., M. Si. sebagai penguji ujian tesis atas saran dan masukan dalam perbaikan tesis.
3. Dosen dan Tenaga Kependidikan Sekolah Pascasarjana Program Magister Studi Agronomi dan Hortikultura atas segala ilmu dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis.
4. Ibu, Bapak, Adik-adik, serta keluarga yang telah memberikan doa dan dukungan.
5. Rekan-rekan yang turut membantu dalam melakukan penelitian serta selalu memberikan dukungan dan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan tesis yaitu, Syaiful Anwar, Bagus Arfanda, Ika Nurmalita, Fitri Alfiyah, Muhammad Zakiyuddin Siroj Azzuhdy, Siti Nurminah Nasution, Octaviana Rosario Sere Gili, Dominggus Ngongo Riti, I Made Satria Dwi Arta, Dian Novira Rizva serta rekan-rekan seperjuangan Program Magister Agronomi dan Hortikultura IPB 2021 dan 2022.

Semoga karya ilmiah ini berkah dan bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, 06 Agustus 2024

Yulia Indriani



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	ii
DAFTAR GAMBAR	ii
DAFTAR LAMPIRAN	xxii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Hipotesis	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Karakteristik dan Kegunaan Tanaman Beluntas	4
2.2 Produksi Senyawa Metabolit Sekunder Tanaman Beluntas	4
2.3 Flavonoid	5
2.4 Pemupukan dan Peranan Unsur Hara N, P, dan K	7
2.5 Pupuk Organik	8
2.6 Korelasi Kadar Hara Daun dan Senyawa Bioaktif Tanaman	9
III METODE PENELITIAN	10
3.1 Waktu dan Tempat	10
3.2 Bahan dan Alat	10
3.3 Rancangan Percobaan	10
3.4 Pelaksanaan Percobaan	10
3.5 Pengamatan Percobaan	12
3.6 Analisis Data	14
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1 Kondisi Umum	15
4.2 Kandungan Hara Tanah dan Pupuk Kandang Ayam	16
4.3 Hasil Sidik Ragam	17
4.4 Pertumbuhan Tanaman	20
4.5 Produksi Daun	23
4.6 Pigmen Daun	24
4.7 Kadar Hara Daun	25
4.8 Aktivitas Antioksidan dan Produksi Total Flavonoid	28
4.9 Visualisasi Korelasi Pearson	31
V SIMPULAN DAN SARAN	15
5.1 Simpulan	15
5.2 Saran	15
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	41
RIWAYAT HIDUP	44



DAFTAR TABEL

1. Hasil analisis kandungan hara pupuk kandang ayam	16
2. Hasil analisis kandungan hara tanah sebelum dan sesudah penelitian	17
3. Rekapitulasi hasil sidik ragam akibat pemberian pupuk kandang ayam	17
4. Tinggi tanaman umur 2 – 14 MST	20
5. Jumlah daun umur 2 – 14 MST	21
6. Jumlah cabang tersier umur 6 – 14 MST	21
7. Tebal dan luas daun posisi ke-3, 5 dan 7	22
8. Total produksi daun beluntas	23
9. Kadar pigmen daun pada posisi daun ke-3, 5 dan 7	25
10. Kadar nitrogen, fosfor, dan kalium di berbagai posisi daun	26
11. Aktivitas antioksidan dan kadar total flavonoid	29
12. Produksi total flavonoid	30
13. Korelasi Pearson kadar hara N, P, dan K dengan bobot basah, bobot kering dan kadar total flavonoid daun beluntas pada 8 dan 14 MST	32

DAFTAR GAMBAR

1. Struktur kelas utama flavonoid	6
2. Skema lintasan biosintesis primer dan sekunder pada tumbuhan	6
3. Posisi daun ke-3, 5, dan 7 daun beluntas	11
4. Daun beluntas di berbagai posisi daun	12
5. Curah hujan dan suhu bulanan selama penelitian	15
6. Kondisi lahan percobaan tanaman beluntas	16
7. Pola hubungan pukan dengan bobot basah dan kering daun	24
8. Kadar nitrogen daun beluntas pada posisi daun ke-3, 5, dan 7	26
9. Kadar fosfor daun beluntas pada posisi daun ke-3, 5, dan 7	27
10. Kadar kalium daun beluntas pada posisi daun ke-3, 5, dan 7	27
11. Aktivitas antioksidan pada posisi daun ke-3, 5, dan 7	28
12. Kadar total flavonoid pada posisi daun ke-3, 5, dan 7	30
13. Analisis korelasi antar peubah	31

DAFTAR LAMPIRAN

1. Denah percobaan	42
2. Data iklim selama penelitian	43