

**“Akselerasi Hasil Penelitian dan Optimalisasi Tata Ruang Agraria untuk Mewujudkan Pertanian Berkelanjutan”**

---

Upaya Domestikasi Sintrong (*Crassocephalum crepidiodes* (Benth.) S. Moore) melalui Pemupukan Organik dan Pengairan

**Endang Setia Muliawati, Mutmainatussa’adah, M.Th. Sri Budiastuti, dan Djoko Purnomo**

*Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian UNS. Jl. Ir. Sutami No. 36A, Surakarta*

Email: endangsetia@staff.uns.ac.id

**Abstrak**

Sintrong (*Crassocephalum crepidiodes* (Benth.) S. Moore) merupakan sayuran *indigenous* yang secara umum belum dibudidayakan. Sintrong mengandung zat aktif yang berkhasiat guna meningkatkan imunitas tubuh, melancarkan pencernaan, dan menurunkan risiko diabetes. Pengembangan budidaya sintrong di lahan kering dapat dilakukan dengan penggunaan pupuk organik dan pengairan. Penelitian dilakukan untuk menguji macam pupuk organik dan tingkat pemberian air pada budidaya sintrong, guna mendapatkan pupuk organik yang dapat mengefisienkan pengairan. Percobaan menggunakan rancangan acak lengkap petak terbagi (*split plot*). Perlakuan petak utama (*main plot*) adalah macam pupuk organik yang meliputi: kotoran kambing, pupuk kompos berbahan dasar kotoran sapi (Rojokoyo), Petroganik, dan tanpa pemberian pupuk organik sebagai kontrol. Perlakuan anak petak (*sub plot*) adalah volume penyiraman air yang meliputi: setara 70, 80, 90, dan 100% kapasitas lapangan. Data respon tanaman dianalisis menggunakan metode analisis ragam pada  $\alpha=5\%$  dan uji perbandingan rata-rata menggunakan metode DMRT pada  $\alpha=5\%$ . Hasil penelitian menunjukkan pemupukan kotoran kambing mampu meningkatkan tinggi tanaman hampir empat kali lebih tinggi dan jumlah daun tiga kali lebih banyak dibanding kontrol, dapat mengefisienkan pengairan hingga setara 70% KL, dan tanaman masih menunjukkan pertumbuhan yang baik sehingga pada umur 35 hari mampu menghasilkan rata-rata 22,3 helai daun dengan bobot segar per tanaman rata-rata mencapai 91 gram.

Kata kunci: kotoran kambing, air, kapasitas lapangan

**Pendahuluan**

Kebutuhan pangan terutama sayuran terus meningkat seiring dengan meningkatnya kesejahteraan dan jumlah penduduk. Upaya pemanfaatan keanekaragaman perlu dilakukan untuk memenuhi kebutuhan pangan. Sintrong merupakan satu jenis tanaman yang awalnya dikenal sebagai gulma. Hasil penelitian Adjatin *et al.* (2013) membuktikan dalam 100 g daun segar Sintrong mengandung energi 308,45 Kcal, 9,17 mg vitamin C, dan 1012 mg kalsium. Selain mengandung gizi, daun Sintrong juga mengandung metabolit sekunder berupa tanin, flavonoid dan

steroid (Adjatin *et al.*, 2013a) sehingga menjadikan Sintrong memiliki khasiat sebagai obat dan masyarakat di wilayah Benin meyakini dapat untuk mengatasi gangguan pencernaan, sakit kepala, sakit perut, mengobati luka, antelmintik (obat cacing), antiinflamasi (anti radang), antidiabetes, dan antimalaria. Daun sintrong memiliki tekstur empuk, batang lunak, aroma seperti daun mint, dan rasa yang cukup netral sehingga masyarakat di beberapa pedesaan mengolah sebagai sayuran. Sintrong umumnya masih dipungut langsung dari alam untuk dikonsumsi sendiri atau diperjualbelikan di pasar tradisional. Hal ini mengindikasikan bahwa upaya konservasi genetik sayuran lokal perlu dilakukan melalui usaha budidaya pertanian.

Salah satu upaya untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil produk hortikultura adalah dengan menyediakan media tanam yang baik. Media tanam dapat diperbaiki dengan pemberian bahan organik. Pupuk organik mampu memperbaiki struktur tanah dan menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Kecukupan hara yang disediakan media tanam dapat dilihat dari kualitas pertumbuhan dan hasil tanaman yang tumbuh di atasnya.

Air merupakan faktor esensial dan menjadi faktor pembatas bagi tanaman. Jika tanaman mengalami kekurangan atau kelebihan air akan mengalami penurunan proses fisiologi dan fotosintesis, kemudian pada akhirnya mempengaruhi kualitas dan kuantitas hasil. Oleh karena itu, perlu diketahui batasan tingkat pemberian air yang mendukung pertumbuhan dan hasil sintrong sebagai produk hortikultura optimal. Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan percobaan mengenai penggunaan macam pupuk organik sebagai pembenah tanah dan volume penyiraman air dalam budidaya sintrong. Hasil percobaan ini diharapkan dapat memberi informasi macam pupuk organik dan pemberian air yang efisien untuk budidaya sintrong di lahan tadah hujan dengan jenis tanah Andosol agar pertumbuhan dan hasilnya optimal.

## **Metode**

Percobaan dilakanakan di rumah kaca Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta, yang berada pada ketinggian tempat 95 mdpl, dengan posisi geografi 7°33'38.55'' LS dan 110°51'23.68 BT. Percobaan dilaksanakan mulai bulan September 2021 - Januari 2022. Alat yang digunakan antara lain cetok, meteran, kertas label, polybag dengan ukuran 40 x 35 cm, alat tulis, alat dokumentasi, timbangan analitik, lux meter, thermohigrometer, dan oven. Bahan yang digunakan yaitu benih sintrong, tanah Andosol, pupuk kotoran kambing, pupuk kompos kotoran sapi (Rojokoyo), pupuk Petroganik, dan air. Rancangan percobaan yang digunakan Rancangan Acak Lengkap petak terbagi (*Spli plot*). Perlakuan petak utama (*main plot*) adalah macam pupuk organik yang meliputi: kotoran kambing, pupuk kompos kotoran sapi (Rojokoyo), Petroganik, dan

tanpa pemberian pupuk organik sebagai control. Perlakuan anak petak (*sub plot*) adalah volume pengairan yang setara pada kondisi 70, 80, 90, dan 100% kapasitas lapangan, dengan ulangan perlakuan sebanyak tiga kali.

Variabel pengamatan meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, bobot segar total, bobot kering total, rasio akar tajuk, kecepatan berbunga, kadar vitamin C, dan analisis jaringan tanaman. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan metode analisis ragam pada taraf  $\alpha=5\%$ , dengan uji perbandingan rata-rata perlakuan menggunakan metode DMRT taraf  $\alpha=5\%$ .

## Hasil dan Pembahasan

Kondisi lingkungan di dalam rumah kaca pagi hari rata-rata 27,3°C kemudian meningkat pada siang menjadi 35,7°C dan turun pada sore hari menjadi 28,6°C. Kebalikan dari suhu, kelembapan udara relatif tinggi di pagi hari kemudian turun saat siang dan meningkat kembali pada sore hari. Kondisi lingkungan tersebut masih dapat ditolerir sintrong untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Chen et al. (2009) menyatakan bahwa sintrong tumbuh subur di daerah dengan suhu kisaran 20-29°C dengan kelembapan mencapai 90% dan intensitas cahaya 28676 lux.

Tabel 1. Kandungan hara pada Tanah Andosol dan pupuk organik

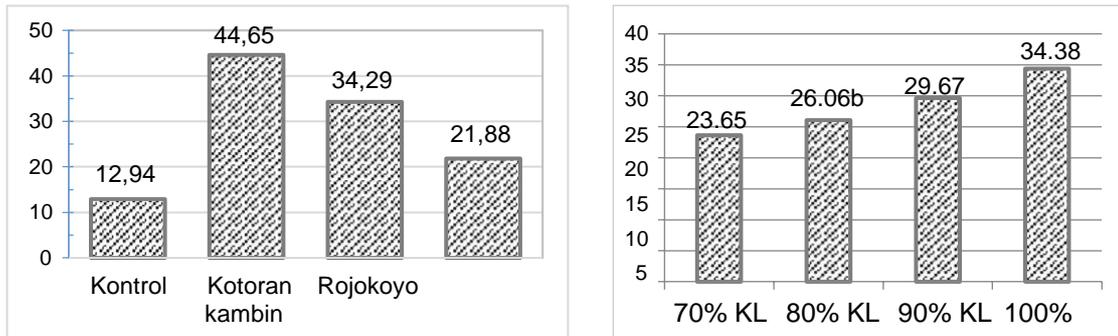
Variabel	Tanah Andosol	Kotoran kambing	Rojokoyo	Petroganik
N total (%)	0,26	0,84	1,58	2,39
P tersedia (ppm)	2,27	0,69	1,48	2,34
K tersedia (me%)	0,90	2,55	1,33	2,15
C-organik (%)	1,02	31,06	22,43	15,00

Sumber: Analisis Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian UNS (2022)

Tanah Andosol yang digunakan dalam percobaan memiliki pH sebesar 5,74 yang berarti tanah tersebut agak masam. Kandungan P rendah sesuai dengan pernyataan Faranso (2015) bahwa ketersediaan hara P tanah andosol sangat terbatas. Hara P rendah akibat dari retensi antara P dan Al atau Fe. Produk yang dihasilkan dari retensi sukar larut dalam air dan menjadi endapan sehingga sulit tersedia bagi tanaman. Berdasarkan hasil analisis tanah diatas, pemberian pupuk organik memang harus dilakukan untuk mendukung dan memberikan hasil optimal terhadap tanaman yang dibudidayakan.

Pemupukan kotoran kambing mendorong pertumbuhan Sintrong mencapai tinggi 44,65 cm, yaitu lebih tinggi secara signifikan dibandingkan pada pemupukan Rojokoyo maupun Petroganik (34,29 dan 21,88 cm). Hal ini diduga karena kotoran kambing terdekomposisi dengan baik didukung oleh kandungan C organik paling tinggi jika dibandingkan Rojokoyo dan Petroganik.

Maylita (2022) menyatakan, karbon (C) merupakan sumber energi bagi mikroba untuk dapat menguraikan dan menyediakan unsur hara bagi tanaman. C organik berkorelasi tinggi dengan ketersediaan N. Tanah Andosol yang digunakan dalam percobaan bersifat agak masam dengan pH sebesar 5,74. Bahan organik berperan mengikat Al yang banyak terkandung dalam tanah masam. Hartati (2012) menjelaskan, pengikatan Al oleh bahan organik menyebabkan lepasnya berbagai unsur hara (terutama fosfor) yang sebelumnya terikat sehingga menjadi bentuk tersedia dan dapat diserap tanaman.



Gambar 1. Tinggi sintrong (cm) pada perlakuan macam pupuk organik (kiri) dan volume pengairan (kanan)

Pada pengairan setara 80% KL masih bisa mencapai tinggi tanaman yang tidak berbeda signifikan dengan penyiraman 90% KL, namun belum dapat mencapai tinggi tanaman seperti pada penyiraman 100% KL yaitu 34,38 cm. Dosem (2018) menyatakan bahwa tanaman dapat tumbuh dengan baik dalam kondisi kapasitas lapangan. Tingkat respon tanaman terhadap jumlah air dipengaruhi oleh jenis tanaman dan sistem perakaran pada periode pertumbuhan. Wiraatmaja (2017) menjelaskan, yang penting bukan banyaknya air di dalam tubuh tanaman, tetapi status keseimbangan antara penyerapan dan penguapan.

Tabel 2. Jumlah daun (helai) sintrong umur 35 HST

Perlakuan	Volume pengairan			
	70% KL	80% KL	90% KL	100% KL
Kontrol	8,33 l	9,17 l	10,83 k	11,83 jk
Kotoran kambing	22,33 de	29,50 c	34,17 b	41,83 a
Rojokoyo	18,17 gh	20,00 efg	22,00 def	25,00 d
Petroganik	13,67 ijk	14,50 hijk	15,50 hij	16,50 ghi

Tabel 2. menunjukkan pemupukan kotoran kambing dan volume pengairan 100% KL menunjukkan jumlah daun terbanyak yaitu (41,83 helai) dan berbeda nyata dengan seluruh perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena kandungan kalium kotoran kambing lebih tinggi dibandingkan rojokoyo dan petroganik. Maryam (2012) menjelaskan, kalium berperan penting

dalam transpor fotosintat ke bagian *sink*. Bagian *sink* yang kompetitif pada masa vegetatif adalah daun muda atau tunas yang sedang tumbuh. Semakin banyak tunas yang memperoleh hara maka jumlah tunas yang tumbuh dan berkembang menjadi daun lebih banyak.

Tabel 3. Bobot segar total (gram) sintrong umur 35 HST

Perlakuan	Volume penyiraman			
	70% KL	80% KL	90% KL	100% KL
Kontrol	3,11 j	3,53 j	4,35 j	8,78 ij
Kotoran kambing	91,04 d	121,46 c	138,99 b	153,92 a
Rojokoyo	56,77 f	74,84 e	90,26 d	102,49 d
Petroganik	16,78 hij	23,33 ghi	30,62 gh	37,48 g

Tabel 4. Bobot kering brangkas total (gram) sintrong umur 35 HST

Perlakuan	Volume penyiraman			
	70% KL	80% KL	90% KL	100% KL
Kontrol	0,46 g	0,74 g	1,79 fg	2,55 f
Kotoran kambing	7,80 d	7,50 cd	9,20 b	10,97 a
Rojokoyo	5,91 e	4,49 e	6,59 d	8,10 bc
Petroganik	1,33 fg	1,47 fg	1,80 fg	2,82 f

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda signifikan berdasarkan DMRT  $\alpha=5\%$

Pemupukan kotoran kambing dengan pengairan setara 70% KL menghasilkan rerata jumlah daun sebesar 22,33 helai/tanaman yang lebih rendah dan berbeda secara signifikan dibandingkan pada pengairan setara 80, 90 dan 100% KL, tetapi masih lebih tinggi dan berbeda secara signifikan dibandingkan pada kontrol maupun pemupukan Petroganik dengan pengairan 100% KL, dan tidak berbeda signifikan pada pemupukan Rojokoyo dengan pengairan 100% KL (Tabel 2). Kandungan unsur hara pupuk Rojokoyo dan Petroganik yang tinggi tidak menjamin produktivitas jumlah daun tinggi. Hal ini diduga karena unsur hara yang terkandung dalam pupuk tidak dapat dimanfaatkan sintrong secara maksimal. Kandungan hara berlebih menurut Khoirunisa (2021) tidak menghasilkan pertumbuhan yang baik karena unsur hara tidak mampu diserap dengan baik. Tanaman akan menyerap unsur hara sesuai dengan kebutuhannya. Pujisiswanto (2008) menjelaskan, penggunaan kompos kotoran sapi tidak memberikan pertumbuhan dan hasil yang optimal pada buah tomat. Unsur unsur yang terkandung dalam kompos kotoran sapi (Rojokoyo) tidak digunakan hanya dalam satu periode musim tanam karena terurainya masing-masing unsur tidak sama.

Pemupukan kotoran kambing mampu menyimpan kelembaban sehingga kebutuhan pengairan untuk sintrong dapat diefisienkan setara 70% KL. Dalam kondisi tersebut, Sintrong masih dapat beradaptasi meskipun mengalami perlambatan dalam pertumbuhannya, tetapi tidak layu dan mati. Hal ini membuktikan bahwa pengairan setara 70% KL masih memungkinkan sintrong bertahan dalam lingkungannya. Manan (2002) menjelaskan bahwa peran air akan meningkat 75% apabila

dikombinasikan dengan faktor produksi lainnya yaitu ketepatan dalam memilih benih dan pupuk.

Hasil tertinggi bobot segar ditunjukkan pada pemupukan kotoran kambing dengan pengairan 100% KL (153,92 gram/tanaman). Tampak kecenderungan yang sama pada pengukuran bobot segar tanaman dengan variabel jumlah daun. Pada pemupukan kotoran kambing dengan pengairan setara 70% KL menghasilkan bobot segar tanaman yang lebih tinggi dan berbeda secara signifikan dibandingkan kontrol maupun pemupukan Petroganik, dan tidak berbeda secara signifikan dibandingkan pada pemupukan Rojokoyo dengan pengairan 100% KL (Tabel 3) Meskipun kandungan hara dalam Petroganik lebih besar dibandingkan dengan kotoran kambing dan Rojokoyo, tetapi hasil pertumbuhan sintrong yang didapat tidak lebih besar dibandingkan keduanya. Hal ini diduga karena bentuk granul pada Petroganik menjadikan lebih lambat dalam pelepasan hara. Tabita (2017) menyatakan bahwa pupuk yang bertekstur granul lambat dalam pelepasan, memungkinkan unsur hara yang dapat digunakan tanaman membutuhkan waktu lebih lama.

Seiring dengan pengukuran bobot basah tanaman, maka bobot kering brangkasan yang tertinggi juga dicapai pada pemupukan kotoran kambing yaitu 8,49 gram/tanaman (Tabel 4). Hasil tersebut menunjukkan bahwa laju translokasi asimilat pada pemberian kotoran kambing lebih tinggi dibanding Rojokoyo dan Petroganik. Meskipun pengurangan pengairan hingga 70 % KL terbukti secara nyata menurunkan bobot kering sintrong pada berbagai pemupukan, namun pada pemupukan kotoran kambing masih dapat mencapai bobot kering relatif lebih tinggi dibandingkan kontrol maupun pemupukan organik lainnya.

## **Kesimpulan dan Saran**

Pemupukan kotoran kambing dalam budidaya sintrong dapat mengefisienkan pengairan hingga setara 70% KL, dan tanaman masih menunjukkan pertumbuhan yang baik sehingga pada umur 35 hari mampu menghasilkan rata-rata 22,3 helai daun dengan bobot segar tanaman rata-rata mencapai 91 gram.

Perlu dilakukan percobaan tentang frekuensi pemberian air guna menentukan waktu pengairan yang efektif guna mendukung efisiensi jumlah maupun waktu pemberian air.

## **Daftar Pustaka**

Adjatin, A., Dansi, A., Badoussi, E., Sanoussi, A. F., Dansi, M., Azokpota, P., Ahissou, H., Akouegninou, A., Akpagana, K., and Sanni, A. 2013. Proximate, mineral and vitamin composition of vegetable Gbolo [*Crassocephalum rubens* (Juss. exnJacq.) S. Moore and *C. crepidioides* (Benth.) S. Moore] in Benin. *Int. J. of Biological and Chemical Sci.* 7(1): 319-31.

- 
- \_\_\_\_\_, Loko, Y. L., Dansi, M., Azokpota, P., Gbaguidi, F., Ahissou, H., Akoègninou, A., Akpagana, K., and A. Sanni. 2013a. Phytochemical Screening and Toxicity Studies of *Crassocephalum rubens* (Juss. ex Jacq.) S. Moore and *Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S. Moore Consumed as Vegetable in Benin, Int. J. of Current Microbiology and Applied Sci. 2(8):1-13.
- Chen, G., ShuiLiang, G., and QiuSheng, H. 2009. Invasiveness evaluation of fireweed (*Crassocephalum crepidioides*) based on its seed germination features. Weed Biology and Management 9(2):123- 128.
- Dosem, I. R., Astuti, Y. T. M., dan Santosa, T. N. B. 2018. Pengaruh dosis pupuk kascing dan volume penyiraman terhadap hasil tanaman selada (*Lactuca sativa*). J Agromast 3(1).
- Faranso, D. and Susila, A. D. 2015. Phosphorus Fertilizer Recommendation for Caisin (*Brassica rapa L. cv. caisin*) Cultivated on Andosol Soil. J Hort. Indonesia 6(3): 135-143.
- Hartati, S., Widijanto, H., dan Fitriyanti, A. Y. 2012. Kajian pemberian macam bahan organik terhadap aktivitas pengikatan Al, Fe, dan serapan P jagung manis (*Zea mays saccharata Strurt*) pada andisol tawangmangu. J Ilmu Tanah dan Agroklimatologi. 9(1): 23-38.
- Khoirunisa, I., Budiman, and Kurniasih, R. 2021. Effect of Available Groundwater and Manage Fertilizer on the Growth of Meniran (*Phyllanthus niruri*). J Pertanian Presisi. 5(2): 138-146.
- Manan, Hilman. 2002. Pengelolaan air yang optimal untuk menunjang ketahanan pangan nasional. Makalah pada Pertemuan Regional Operasi dan Pemeliharaan Pengairan, 2-3 Oktober 2002, Gorontalo.
- Maryam, A., Susila, A. D., dan Kartika, J. G. 2015. Pengaruh Jenis Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil, Panen Tanaman Sayuran di dalam Nethouse. Buletin Agrohorti 3 (2): 263-275.
- Maylita, D. dan Hidayah, E. N. 2022. Pengaruh waktu pengomposan dan perbandingan debu sabut kelapa dengan kotoran kambing terhadap kualitas pupuk organik. J Envirous 2(2): 15-20.
- Pujisiswanto, H. dan Pangaribuan, D. 2008. Pengaruh dosis kompos pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan produksi buah tomat. Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Universitas Lampung. Hal 11-19.
- Tabita, K., Rosyelina, E., Brotodjojo, R. R. R. 2017. Pengaruh aplikasi pupuk organik granul terhadap ketahanan hama dan produktivitas tiga kultivar bawang merah (*Allium ascalonicum L.*) Agrivet 24(1): 1-15.
- Wiraatmaja, I. W. 2017. Suhu, energi matahari, dan air dalam hubungan dengan tanaman. Denpasar (ID): UNUD.