

PENGARUH BIOKULTUR FESES KAMBING-EKSKRETA AYAM-SABUT KELAPA TERHADAP PERTUMBUHAN PADA TANAMAN BAYAM (*AMARANTHUS SP.*)

Dyah Triasih¹, Dwi Ahmad Priyadi², Ari Istanti³, Sefri Ton⁴

^{1,2,4}Teknologi Pengolahan Hasil Ternak, Politeknik Negeri Banyuwangi, Jl. Raya Jember KM. 13 Labanasem, Kabat, Banyuwangi, 68641

³Agribisnis, Politeknik Negeri Banyuwangi, Jl. Raya Jember KM. 13 Labanasem, Kabat, Banyuwangi, 68641

E-mail: : triasihdyah@gmail.com

Abstract

This study aims to determine: the growth of spinach (*Amaranthus L.*) plants treated with the provision of goat feces bio culture-chicken excreta. This study used a completely randomized design (CRD) with 6 treatments, including: P0: 0%, P1: 1,25%, P2: 2,5%, P3: 5%, P4: 10%, and P5: 20%. with variable plant height, plant width, plant length, and some leaves. Furthermore, the data were analyzed using analysis of variance (ANOVA). If there is a significant difference, then proceed with the Duncan test with a level of 1%. The results showed that the growth of spinach (*Amaranthus L.*) with bio culture with a concentration of 10% with 20 days HST showed a very significant difference compared to other treatments on the variable leaf height 11.83 cm, leaf width 4.47 cm, leaf length 6.53 cm and the number of leaves is 10.

KeyWords: *Bioculture, goat feces, chicken excreta, spinach*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: pertumbuhan tanaman bayam (*Amaranthus L.*) yang diberi perlakuan dengan aplikasi biokultur feses kambing-ekskreta ayam. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan, antara lain: P₀:0%, P₁:1,25%, P₂: 2,5%, P₃:5%, P₄:10%, dan P₅:20% dengan variable tinggi tanaman, lebar tanaman, panjang tanaman, dan jumlah daun. Selanjutnya data dianalisis menggunakan analisis varian (ANAVA). Apabila terdapat beda nyata, maka dilanjutkan dengan uji Duncan dengan taraf 1%. Hasil penelitian diperoleh bahwa pertumbuhan bayam (*Amaranthus L.*) dengan pemberian biokultur dengan kosentrasi 10% pada umur tanaman 20 HST–menunjukkan perbedaan yang sangat signifikan dibandingkan dengan perlakuan lainnya, Signifikansi terlihat pada variable tinggi daun (11,83 cm), lebar daun (4,47 cm), panjang daun (6,53 cm), dan jumlah daun (10 helai).

Kata Kunci: *Biokultur, feses kambing, feses ayam, bayam*

PENDAHULUAN

Bayam merupakan salah satu komoditas sayuran yang banyak dikonsumsi masyarakat. Bayam menjadi primadona dikalangan masyarakat karena khasiatnya yang baik bagi kesehatan. Bayam (*Amaranthus sp*) berasal dari daerah Amerika Tropik dan sebagai bahan pangan mengandung tinggi sumber protein, vitamin A dan C, serta mengandung garam-garam mineral seperti kalsium, fosfor, dan zat besi (Sunarjono, 2006). Daya adaptasi bayam cukup tinggi pada berbagai ekosistem baik yang optimum

maupun marjinal, hal ini dikarenakan bayam memiliki jalur fotosintesis C₄ yang efisien dalam proses pengikatan karbondioksida pada suhu tinggi ataupun kadar air tanah yang rendah (Sahat dan Hidayat, 1996).

Berdasarkan hasil survei menunjukkan bahwa luas panen bayam nasional mencapai 45.325 hektar dengan produksi sebesar 134.159 ton atau rata-rata 2.96 ton perhektar (Direktorat Jenderal Hortikultura, 2014). Salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas bayam dengan cara pemberian biokultur (pupuk cair organik). Pemberian biokultur mampu mensuplai dan memperbaiki sifat kimia, fisik, dan biologi unsure hara dalam tanah. Pemberian pupuk organik dapat meningkatkan daya larut unsur P, K, Ca dan Mg, meningkatkan C-organik, kapasitas tukar kation, kapasitas tanah menahan air, menurunkan kejenuhan Al dan *bulk density* (BD) tanah (Aidi *et al.*, 1996).

Salah satu biokultur yang dapat digunakan dalam pemupukan dengan kombinasi biokultur dari feses kambing kombinasi ekskreta ayam dan sabut kelapa. Penerapan biokultur secara masal mampu meningkatkan hasil pertanian, *recovery* tanah, dan perbaikan ekonomi masyarakat merupakan luaran positif yang akan didapat. Bahan baku yang melimpah, metode pembuatan yang ringkas, dan kualitas pupuk yang baik, sehingga dapat diperoleh dengan harga yang murah, atau bahkan petani dapat membuat secara mandiri. Hal-hal tersebut merupakan alasan utama (urgensi) dari dilakukannya penelitian ini.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Penelitian ini dilaksanakan bulan Juli sampai Agustus 2020 dan berlokasi di lahan percobaan Program Studi Agribisnis, Politeknik Negeri Banyuwangi. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah gelas ukur, alat tanam, timbang, dan alat semprot. Sedangkan bahan yang digunakan adalah benih bayam serta biokultur yang berasal dari feses kambing dan ekskreta ayam.

Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 1 faktor yang terdiri atas 6 perlakuan dan 4 ulangan, sehingga diperoleh 24 satuan percobaan. Faktor konsentrasi yaitu P₀ (0%), P₁ (1,25%), P₂(2,5%), P₃ (5%), P₄ (10%), dan P₅ (20%). Setiap satuan percobaan terdiri atas dua tanaman. Data dianalisis dengan

sidik ragam (uji F). Jika terdapat pengaruh nyata maka akan dilakukan uji Jarak Berganda Duncan dengan taraf 1%.

Biokultur yang digunakan adalah pupuk kombinasi feses kambing, ekskreta ayam, dan sabut kelapa. Biokultur digunakan dalam budidaya tanaman bayam. Pembuatan biokultur dilakukan dengan pemeraman bahan selama 4 minggu agar terjadi proses dekomposisi, pemeraman dilakukan secara anaerob. Perbandingan antara feses kambing, ekskreta ayam, dan sabut kelapa ialah XXX:YYY:ZZZ. Selain itu juga ditambahkan molases (250 ml/10 liter), dan starter bakteri (EM₄; 250 ml/10 liter). Fermentor yang digunakan merupakan ember (volume 20 liter) yang tertutup rapat, namun terdapat katup satu arah (*check valve*) untuk mengeluarkan gas fermentasi.

Pemberian dosis pemupukan pada tanaman bayam sesuai dengan perlakuan yaitu P₀:0%, P₁:1,25%, P₂: 2,5%, P₃:5%, P₄:10%, dan P₅:20%. Proses penyiraman dilakukan sebanyak 4 hari sekali. Bayam akan dipanen setelah umur 20 hari setelah tanam. Pemilihan waktu panen yaitu sore hari karena suhu udara tidak terlalu tinggi. Peubah yang diamati dalam penelitian ini meliputi tinggi tanaman, lebar tanaman, panjang daun, dan jumlah daun.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil anova menunjukkan adanya pengaruh nyata pemupukan dengan menggunakan biokultur feses kambing dengan ekskreta ayam terhadap tinggi tanaman bayam. Untuk mengetahui perbedaan perlakuan dilakukan Uji Jarak Berganda Duncan yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1.

Rata-rata tinggi tanaman bayam (cm) dengan pemberian biokultur kombinasi feses kambing dengan ekskreta ayam

Perlakuan	Rata-Rata Tinggi Tanaman Bayam (cm)			
	5 HST	10 HST	15 HST	20 HST
P ₀	2.75 ^a	5.67 ^b	6.14 ^c	8.3 ^d
P ₁	2.96 ^a	4.96 ^b	6.5 ^c	10.3 ^d
P ₂	2.9 ^a	5.27 ^b	6.63 ^c	12.26 ^d
P ₃	3.08 ^a	5.21 ^b	7.03 ^c	11.83 ^d
P ₄	3.46 ^a	5.8 ^b	8.81 ^c	15.3 ^d
P ₅	3.58 ^a	5.89 ^b	9.34 ^c	12.97 ^d

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama, berarti berbeda sangat nyata nyata menurut uji Duncan pada taraf 1%.

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian biokultur feses kambing dengan ekskreta ayam mampu meningkat rata-rata tinggi tanaman bayam secara signifikan. Pada umur 20 HST tanaman bayam yang diberi biokultur kombinasi feses kambing dan ekskreta ayam dengan perlakuan konsentrasi 10% menunjukkan tinggi tanaman nyata lebih besar dibandingkan dengan perlakuan konsentrasi lainnya. Hal ini disebabkan pemberian konsentrasi pupuk yang optimal mampu memperbaiki unsur hara didalam tanah baik secara fisik maupun kimia sehingga mengakibatkan struktur tanah menjadi lebih baik (gembur) sehingga pertumbuhan menjadi baik. Pemupukan dengan menggunakan biokultur dari feses kambing mampu mensuplai nilai N yang tinggi. Tingginya nilai N-total itu berarti nilai bahan organiknya juga tinggi. Besarnya jumlah unsur hara yang mampu diserap oleh tanaman akan berpengaruh terhadap proses fotosintesis yang akhirnya akan berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman (Hanafiah, 2005). Menurut penelitian Priyadi et al. (2020), bahwa penambahan sabut kelapa dapat memenuhi C-organik dan mineral yang ada pada komposisi biokultur sehingga dengan tingginya kandungan biokultur akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman bayam.

Perlakuan dengan konsentrasi biokultur 10% mampu memberikan pertumbuhan tinggi tanaman bayam yang optimal dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Hal ini dikarenakan efisiensi pemupukan yang optimal, pemberian biokultur harus mencukupi jumlah kebutuhan nutrisi tanaman. Pemberian biokultur tidak boleh berlebihan ataupun kurang. Konsentrasi pemberian biokultur terlalu banyak mengakibatkan larutan tanah terlalu pekat sehingga dapat meracuni tanaman, selain itu jika pemberian biokultur terlalu sedikit, efek dari pemupukan tidak akan terlalu berpengaruh (Kogoya et al., 2018).

Lebar Daun

Berdasarkan hasil anova menunjukkan adanya pengaruh nyata pemupukan dengan menggunakan biokultur feses kambing dengan ekskreta ayam terhadap lebar daun tanaman bayam. Untuk mengetahui perbedaan perlakuan dilakukan Uji Jarak Berganda Duncan yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2.
 Rata-rata lebar tanaman bayam (cm) dengan pemberian biokultur kombinasi feses kambing dengan ekskreta ayam

Perlakuan	Rata-Rata Lebar Daun Tanaman Bayam (cm)			
	5 HST	10 HST	15 HST	20 HST
P ₀	1.48 ^a	2.65 ^b	3.37 ^c	4.03 ^d
P ₁	2.01 ^a	2.88 ^b	3.34 ^c	3.60 ^d
P ₂	2.11 ^a	2.65 ^b	2.81 ^c	3.57 ^d
P ₃	1.70 ^a	2.75 ^b	3.33 ^c	3.39 ^d
P ₄	1.80 ^a	3.01 ^b	3.75 ^c	4.47 ^d
P ₅	2.10 ^a	3.03 ^b	3.54 ^c	4.26 ^d

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama, berarti berbeda sangat nyata nyata menurut uji Duncan pada taraf 1%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata lebar daun meningkat secara nyata dengan aplikasi biokultur dengan konsentrasi 10% dengan HST 20 hari. Rata-rata lebar daun meningkat dengan peningkatan dosis biokultur yaitu lebar daun 4.47 cm. Pemberian biokultur dengan konsentrasi yang lebih tinggi akan mengakibatkan penurunan lebar daun, hal dikarenakan terjadi proses penghambatan yang disebabkan pemberian pupuk yang melebihi dosis optimum. Menurut Hernita *et al.* (2012), pemberian pupuk yang berlebihan akan berdampak padan pertumbuhan tanaman yang terhambat. Pemberian biokultur sebagai bahan organik dalam memperbaiki unsur hara dalam tanah akan meningkatkan proses fotosintesis. Hasil dari fotosintesis kemudian dirombak melalui respirasi menghasilkan energy yang digunakan tanaman untuk pembelahan dan pembesaran sel daun sehingga daun tumbuh menjadi panjang dan lebar. Kandungan N dan P akan mempengaruhi lebar daun (Setiawati *et al.*, 2018). Kandungan P yang rendah dapat menurunkan lebar daun dan menekan laju pembelahan sel serta perluasan sel epidermis dampaknya akan menurunkan jumlah dan lebar daun (Plenet *et al.*, 2000).

Panjang Daun

Berdasarkan hasil anova menunjukkan adanya pengaruh nyata pemupukan dengan menggunakan biokultur feses kambing dengan ekskreta ayam terhadap panjang daun tanaman bayam. Untuk mengetahui perbedaan perlakuan dilakukan Uji Jarak Berganda Duncan yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3.
Rata-rata panjang daun tanaman bayam (cm) dengan pemberian biokultur kombinasi feses kambing dengan ekskreta ayam

Perlakuan	Rata-Rata Panjang Tanaman Bayam (cm)			
	5 HST	10 HST	15 HST	20 HST
P ₀	1.87 ^a	3.49 ^b	4.01 ^c	4.67 ^d
P ₁	1.88 ^a	3.72 ^b	3.81 ^c	4.77 ^d
P ₂	2.07 ^a	3.09 ^b	3.81 ^c	5.07 ^d
P ₃	1.73 ^a	3.55 ^b	4.26 ^c	6.27 ^d
P ₄	2.23 ^a	3.58 ^b	4.75 ^c	6.53 ^d
P ₅	2.24 ^a	3.44 ^b	4.71 ^c	6.20 ^d

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama, berarti berbeda sangat nyata nyata menurut uji Duncan pada taraf 1%.

Tabel 3 menunjukkan perlakuan konsentrasi biokultur 10% dengan HST 20 hari menghasilkan panjang daun 6,53 cm dan berbeda sangat nyata dengan perlakuannya lainnya. Pemberian konsentrasi biokultur yang kecil dapat memperlambat panjang daun tanaman bayam. Menurut penelitian Kesuma (2013), kandungan N yang tinggi dalam pupuk berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetative yaitu pertumbuhan daun, karena N mempengaruhi panjang daun. Selain dari unsure N ada unsure lain seperti P dan K yang terkandung dalam biokultur juga bermanfaat sebagai daya tahan tanaman agar pertumbuhan tanaman tidak terhambat (Monika *et al.*, 2017). Misalnya unsur K memiliki peran dalam proses fotosintesis, jika tanaman kekurangan unsur K dapat menghambat pertumbuhann tanaman. Selanjutnya unsur P memiliki peran dalam pembentukan energi berupa ATP yang selanjutnya akan digunakan untuk translokasi fotosintat ke bagian tanaman yang dibutuhkan sehingga unsur P yang terkandung dalam biokultur penting dalam pembentukan dan pertumbuhan panjang daun (Pardosi *et al.*, 2017).

Jumlah Daun

Berdasarkan hasil anova menunjukkan adanya pengaruh nyata pemupukan dengan menggunakan biokultur feses kambing dengan ekskreta ayam terhadap jumlah daun tanaman bayam. Untuk mengetahui rerata jumlah daun tanaman bayam (*Amaranthus sp.*) dapat dilihat pada table 4. berikut:

Tabel 4.
Rata-rata jumlah daun tanaman bayam (helai) dengan pemberian biokultur kombinasi feses kambing dengan ekskreta ayam

Perlakuan	Rata-Rata Jumlah Daun Bayam (helai)			
	5 HST	10 HST	15 HST	20 HST
P ₀	4 ^a	6 ^b	7 ^c	10 ^d
P ₁	4 ^a	5 ^b	7 ^c	7 ^d
P ₂	3 ^a	6 ^b	7 ^c	9 ^d
P ₃	4 ^a	6 ^b	7 ^c	10 ^d
P ₄	4 ^a	6 ^b	8 ^c	10 ^d
P ₅	4 ^a	6 ^b	8 ^c	10 ^d

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama, berarti berbeda sangat nyata nyata menurut uji Duncan pada taraf 1%.

Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan dengan konsentrasi biokultur yang berbeda menghasilkan jumlah daun sekitar 7-10 helai. Hal ini dikarenakan unsur N dapat mempercepat proses fotosintesi dan berdampak pada pembentukan organ daun menjadi lebih cepat (Sinaga *et al.*, 2014). Selain itu tingginya unsure hara yang dapat diserap akar akan mempengaruhi besar kecilnya bahan organik dan jumlah mineral yang akan ditranslokasikan, misalnya tingginya unsure N yang akan diserap akar sebagian besar akan naik ke daun dan bergabung dengan karbohidrat membentuk protein untuk pembentukan daun (Wahyudi, 2004). Unsur N dan K bermanfaat juga berfungsi dalam memperkuat daun agar tidak gugur (Lingga dan Marsono, 2008).

SIMPULAN

Pemberian biokultur feses kambing-ekskreta ayam-sabut kelapa dengan konsentrasi berbeda mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman bayam pada parameter tinggi tanaman, lebar daun, panjang daun, dan jumlah daun. Perlakuan dengan konsentrasi 10% dengan HST 20 hari menjadi perlakuan yang tepat untuk diaplikasi pada tanaman bayam.

DAFTAR PUSTAKA

Aidi, N., A. Jumberi, & R. D. Ningsih. (1996). Peranan pupuk organik dan pupuk urea dalam meningkatkan hasil padi gogo di lahan kering. *Pros. Sem. Teknologi Sistem Usahatani*.

- Direktorat Jenderal Hortikultura. (2014). *Statistik Produksi Hortikultura Tahun 2014*. Jakarta: Direktorat Jenderal Hortikultura, Kementerian Pertanian.
- Hanafiah, K.A. (2005). *Dasar-dasar ilmu tanah*. Jakarta: PT. Radja Grafindo Persada.
- Hernita, D., R. Poerwanto, A.D. Susila, & S. Anwar. 2012. Status penentuan hara nitrogen pada bibit duku. *J.hort*, 22(1): 29- 36.
- Kesuma, P. & Z. Salamah. (2013). Pertumbuhan tanaman bayam cabut (*Amaranthus tricolor L.*) dengan pemberian kompos berbahan dasar daun krinyu (*Chromolaena odorata L.*). *Jurnal bioedukatika*, 1(1): 15-24.
- Kogoya, T., & I.P.D.N. Sutedja. (2018). Pengaruh pemberian dosis pupuk urea terhadap pertumbuhan tanaman bayam cabut putih (*Amaranthus tricolor L.*). *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 7(4):576-584.
- Lingga & Marsono. (2008). *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Monika, N., Novi, & L. Meriko. (2017). Pengaruh pemberian pupuk organik cair terhadap produksi tanaman sawi. (skripsi STKIP PGRI Sumatra Barat, 2017).
- Pardosi, A., H. Irianto, & Mukhsin. (2014). Respon tanaman sawi terhadap pupuk organik cair limbah sayuran pada lahan kering ultisol. (skripsi Fakultas Pertanian Universitas Jambi. 2014).
- Plenet, D., A. Mollier, & S. Pellerin. (2000). Growth analysis of maize field crops under phosphorus deficiency. II. Radiation-use efficiency, biomass accumulation and yield components. *J. Plant and Soil*, 224: 259-272.
- Priyadi, D.A., D. Triasih, S. Ton, & A. Istanti. (2020). The effect of young coconut husk on the quality of goat manure-chicken excreta bioculture. *Buletin Peternakan*, 44(3): 98-102.
- Sahat, S. & I.M. Hidayat (1996). *Bayam: Sayuran Penyangga Petani di Indonesia*. Lembang: Balai Penelitian Tanaman Sayuran.
- Setiawatt, T., F. Rahmawati, & T. Supriatun. (2018). Pertumbuhan tanaman bayam cabut (*Amaranthus tricolor L.*) dengan aplikasi pupuk organik kascing dan mulsa serasah daun. *Jurnal Ilmu Dasar*. *Jurnal Ilmu Dasar*, (19)1: 37-44.
- Sinaga, P., Meiriani, & Y. Hasana. 2014. Respons pertumbuhan dan produksi kailan (*Brassica oleraceae L.*) pada pemberian berbagai dosis pupuk organik cair paitan (*Tithonia diversifolia (Hemsl.) Gray*). (Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara, 2014).
- Sunarjono, H. 2006. *Bertanam 30 jenis sayur*. Jakarta: Penebar Swadaya.