

## Pemberian Berbagai Bahan Organik sebagai Media Tanam untuk Pertumbuhan Tanaman Bayam (*Amaranthus tricolor* L.)

Vira Irma Sari<sup>1\*</sup>, Reno Fasta<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Budidaya Perkebunan Kelapa Sawit,  
Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi

\* E-mail : vierairma28@cwe.ac.id

### ABSTRAK

Bayam merupakan tanaman sayuran yang memiliki tingkat konsumsi tinggi oleh masyarakat, namun hal ini tidak sejalan dengan data produksi bayam yang menunjukkan nilai penurunan. Teknis budidaya yang tepat perlu diterapkan agar produksi bayam dapat meningkat, salah satunya adalah dengan pemilihan media tanam. Kotoran hewan (sapi), sekam dan arang sekam adalah bahan organik yang ketersediaannya tinggi di lapangan serta memiliki kandungan unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Penggunaan tiga bahan organik tersebut diharapkan mampu meningkatkan produksi bayam. Penelitian ini bertujuan untuk (1) mendapatkan alternatif bahan organik sebagai media tanam dan melihat pengaruhnya terhadap pertumbuhan bayam, serta mendapatkan komposisi kotoran sapi dan arang sekam yang tepat. Penelitian ini dilaksanakan di areal percobaan Desa Air Terbit, Riau, mulai bulan Juni sampai Juli 2020. Penelitian ini disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial yang terdiri dari enam perlakuan yaitu : P0 (Sub soil, 100% tanah), P1 (Sub soil + Kotoran Hewan, 1:1), P2 (Sub soil + Kotoran Hewan + Sekam, 1:1:1), P3 (Sub soil + Kotoran Hewan + Arang Sekam, 1:1:1), P4 (Sub soil + sekam, 1:1), P5 (Sub soil + arang sekam, 1:1), dan P6 (Kotoran hewan, 100%). Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali dan terdiri dari 3 sampel sehingga total tanaman yang digunakan adalah 63 tanaman. Data dianalisis menggunakan ANOVA dan apabila berpengaruh nyata pada taraf 5% dilanjutkan dengan uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kotoran hewan (sapi), sekam dan arang sekam dapat dijadikan alternatif bahan organik untuk media tanam pada budidaya bayam. Pemberian kotoran hewan (sapi), sekam dan arang sekam berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, volume akar, panjang akar dan bobot basah bayam. Komposisi media tanam yang tepat untuk bayam adalah Sub soil + kotoran hewan + arang sekam dengan perbandingan 1:1:1.

Kata kunci : Bayam, bahan organik, morfologi

### ABSTRACT

Spinach is a vegetable crop that has a high level of consumption by the community, but this is not match with spinach production data which shows a decreasing value. Proper cultivation techniques need to be applied, so that spinach production can increase, one of which is the selection of planting media. Cow manure, rice husk and rice husk charcoal are organic materials that are highly available in the field and contain nutrients needed by plants. The use of these three organic ingredients is expected to increase spinach production. The objectives of this experiment were to to obtain and know the effect of cow manure, rice husk and rice husk charcoal to the growth of spinach, and to obtain the best composition of growth media for spinach. This research conducted at experiment areal at Desa Air Terbit, Riau, from Juni until Juli 2020. This research was arranged in non factorial random block design with six treatments, consist of P0 (Sub soil, 100% soil), P1 (Sub soil + cow manure, 1:1), P2 (Sub soil + cow manure + rice husk, 1:1:1), P3 (Sub soil + cow manure + rice husk charcoal, 1:1:1), P4 (Sub soil + rice husk, 1:1), P5 (Sub soil + rice husk charcoal, 1:1), dan P6 (cow manure, 100%). Each of treatments repeated three times and three sample, so that there were 63 plants. The data was analysis of variance. If the analysis variance test result was significant at 5%, then it continued by LSD test. The experimental results showed that cow manure, rice husk and rice husk charcoal could be media planting alternative for spinach. The organic matters showed the significantly effect to plant height, number of leaves, root

*volume, root length, and biomass. The best planting media composition is sub soil : cow manure : rice husk charcoal (1:1:1).*

*Keywords : Spinach, organic matter, morphology*

## PENDAHULUAN

Bayam (*Amaranthus tricolor* L.) merupakan sayuran yang memiliki kandungan mineral, vitamin, dan fitonutrien yang tinggi (Rahayu et al. 2013). Bayam juga mengandung zat besi, protein, karbohidrat, dan serat yang cukup sehingga dapat memenuhi kebutuhan gizi masyarakat (Rukmana, 2008). Pengolahan bayam menjadi sayuran konsumsi juga sangat mudah dan ketersediaannya tinggi di masyarakat, sehingga tanaman ini menjadi salah satu makanan favorit masyarakat Indonesia.

Kegemaran masyarakat Indonesia terhadap sayuran ini tidak sejalan dengan produksi yang dihasilkan. BPS (2020) menyatakan bahwa produksi bayam di Indonesia mengalami penurunan dari tahun 2018 ke 2019, yaitu dari 162.227 ton menjadi 160.306 ton. Hal ini membuat perlu adanya perhatian khusus pada teknik budidaya yang diterapkan agar produksi sayuran ini dapat meningkat. Salah satu hal penting dalam teknik budidaya adalah pemilihan media tanam yang tepat. Media tanam menjadi faktor penting yang mendukung pertumbuhan tanaman, karena berfungsi sebagai tempat melekatnya akar dan penyedia unsur hara bagi tanaman (Agoes, 1994).

Komposisi yang tepat untuk membuat media tanam optimal juga membutuhkan bahan organik, agar selain menambah unsur hara, dapat juga untuk memperbaiki struktur tanah. Augustien (2017) melaporkan bahwa perlakuan media tanam yang diberi bahan organik memiliki pertumbuhan sawi yang lebih baik dibandingkan tanpa bahan organik, hal ini karena komposisi tanah dan bahan organik

mampu menyediakan nutrisi yang lebih baik untuk tanaman sawi.

Bahan organik yang dapat dijadikan media tanam bayam adalah kotoran sapi, sekam, dan arang sekam. Ketiga bahan tersebut mudah didapatkan dan memiliki kandungan unsur hara yang mampu mengoptimalkan pertumbuhan tanaman. Kotoran sapi dapat memperbaiki struktur tanah dan sebagai pengurai bahan organik oleh mikroorganisme, selain itu kotoran sapi juga mengandung unsur hara makro seperti Nitrogen, Fosfor, dan Kalium yang sangat dibutuhkan tanaman (Parnata, 2010). Sekam padi sebagai salah satu bahan organik berfungsi untuk meningkatkan kemampuan tanah menahan air, drainase dan aerasi (Sofyan et al. 2014). Arang sekam menghasilkan abu dengan silica cukup tinggi, serta mengandung unsur hara Nitrogen dan Kalium yang dapat memperkuat tubuh tanaman (Kiswondo, 2011).

Ketersediaan kotoran sapi, sekam padi dan arang sekam yang tinggi di pasaran, serta manfaatnya yang baik untuk pertumbuhan tanaman membuat perlu adanya penelitian, untuk menguji pengaruh ketiga bahan tersebut pada pertumbuhan tanaman bayam. Penambahan ketiga bahan organik tersebut diharapkan mampu menciptakan komposisi media tanam yang tepat untuk meningkatkan produksi bayam. Tujuan penelitian ini adalah (1) mendapatkan alternatif bahan organik sebagai media tanam untuk pertumbuhan tanaman bayam, (2) mengetahui pengaruh pemberian kotoran hewan, sekam padi, dan arang sekam terhadap tanaman bayam, dan (3) Mendapatkan komposisi media tanam yang tepat untuk pertumbuhan tanaman

bayam. Manfaat penelitian adalah (1) memanfaatkan bahan organik sebagai media tanam, (2) menambah alternatif bahan organik yang dapat dijadikan media tanam untuk pertumbuhan bayam, (3) menambah informasi tentang jenis media tanam yang dapat digunakan untuk penanaman bayam.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di areal percobaan di Kecamatan Tapung, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau, mulai bulan Juli sampai Agustus 2020. Bahan-bahan yang digunakan adalah tanaman bayam, kotoran hewan, sekam padi, arang sekam, Sub soil, air, polybag dan label perlakuan. Alat-alat yang digunakan adalah cangkul, selang air, gunting, meteran, dan alat tulis. Penelitian ini disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial yang terdiri dari enam perlakuan yaitu : P0 (Sub soil, 100% tanah), P1 (Sub soil + Kotoran Hewan, 1:1), P2 (Sub soil + Kotoran Hewan + Sekam, 1:1:1), P3 (Sub soil + Kotoran Hewan + Arang Sekam, 1:1:1), P4 (Sub soil + sekam, 1:1), P5 (Sub soil + arang sekam, 1:1), dan P6 (Kotoran hewan, 100%). Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali dan terdiri dari 3 sampel sehingga total tanaman yang digunakan adalah 63 tanaman. Data dianalisis menggunakan ANOVA dan apabila berpengaruh nyata pada taraf 5% dilanjutkan dengan uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT).

Prosedur percobaan dilakukan dengan menyiapkan bahan organik yaitu kotoran sapi, sekam padi dan arang sekam. Ketiga bahan organik tersebut dimasukkan ke dalam polybag sesuai dengan perlakuan

yang sudah ditentukan. Kotoran sapi yang digunakan adalah yang sudah terdekomposisi, dan arang sekam yang digunakan yang telah melalui proses pembakaran yang sesuai dengan prosedur. Biji bayam dimasukkan sebanyak 3 buah ke dalam media tanam yang sudah disiapkan. Perawatan bayam dilakukan setiap hari dengan menyiram air pada pagi dan sore hari sesuai dengan kapasitas lapang media tanam. Pengendalian gulma dilakukan apabila terdapat gulma yang tumbuh di dalam dan luar polybag.

Parameter pengamatan yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, volume akar, panjang akar, dan bobot basah tanaman. Tinggi tanaman dan jumlah daun diamati satu minggu sekali sampai tanaman berumur 4 minggu, sedangkan volume akar, panjang akar dan biomassa diamati di akhir percobaan atau saat tanaman bayam berumur 4 minggu.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman

Pemberian berbagai kombinasi media tanam organik berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman bayam mulai umur 1 sampai 4 MST. Tinggi tanaman tertinggi pada 4 MST terdapat pada perlakuan Sub soil + kotoran hewan + arang sekam, dan berbeda nyata dengan semua perlakuan kecuali perlakuan kotoran hewan. Perlakuan Sub soil + kotoran hewan + arang sekam menunjukkan nilai tertinggi setiap minggu mulai dari 1 sampai 4 MST. Pengaruh berbagai kombinasi media tanam terhadap tinggi tanaman bayam dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh berbagai kombinasi media tanam terhadap tinggi tanaman bayam

Perlakuan	Umur (MST)			
	-----Tinggi tanaman (cm)-----			
	1	2	3	4
Subsoil (100% tanah)	2.66b	4.89e	6.77f	8.88e
Sub soil + Kotoran Hewan (1:1)	3.33b	5.89de	9.78e	13.00d
Sub soil + Kotoran Hewan + Sekam (1:1:1)	6.22a	10.88ab	15.55b	18.44b
Sub soil + Kotoran Hewan + Arang Sekam (1:1:1)	6.55a	12.22a	17.44a	21.11a
Sub soil + sekam (1:1)	3.22b	7.55cd	13.33c	15.77c
Sub soil + arang sekam (1:1)	3.00b	6.22de	11.55d	16.22c
Kotoran hewan (100%)	3.22b	9.33bc	15.78b	18.44ab

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

Tinggi tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan Sub soil + kotoran hewan + arang sekam, hal ini dikarenakan kedua bahan organik mampu meningkatkan kualitas Sub soil yang digunakan, sehingga tanaman optimal menyerap unsur hara yang tersedia. Raj et al. (2014) menyatakan bahwa kotoran sapi dapat menjaga kesehatan tanah dengan membantu meningkatkan infiltrasi, kemampuan menahan air, kapasitas pertukaran kation. Tanah menjadi sehat dan sangat efektif untuk meningkatkan produktivitas tanaman.

Pemberian arang sekam pada perlakuan ini juga memberikan banyak manfaat, sehingga dapat melengkapi keunggulan yang telah diberikan dari kotoran sapi. Arang sekam mampu memperbaiki porositas dan aerasi tanah, serta juga dapat mengikat unsur hara yang belum terserap oleh tanaman. Hal ini cukup membantu tanaman apabila terjadi kekurangan unsur hara, karena tanaman dapat mengambilnya dari arang sekam yang akan dilepas secara *slow release* (Komarayati et al. 2003). Arang sekam juga lebih baik memberikan pengaruh ke tinggi tanaman bayam dibandingkan sekam, hal ini karena arang sekam memiliki kemampuan meningkatkan porositas tanah yang lebih baik sehingga tanah menjadi gembur dan kemampuan menyerap airnya

meningkat. Arang sekam juga tidak mengandung garam-garam yang merugikan tanaman serta tidak mengandung patogen-patogen berbahaya karena dibuat melalui proses pembakaran (Surdianto et al. 2018).

Nilai tinggi tanaman bayam tertinggi terlihat konsisten dari minggu 1 sampai 4, yaitu terdapat pada perlakuan sub soil + kotoran sapi + arang sekam. Hal ini menunjukkan bahwa bahan organik yang dipakai sudah dalam bentuk yang tersedia bagi tanaman. Bahan organik perlu diberi perlakuan terlebih dahulu sebelum digunakan agar cepat tersedia bagi tanaman, perlakuan yang umum digunakan adalah pengomposan atau proses dekomposisi bahan organik. Hasil yang sejalan juga ditunjukkan pada penelitian Setiawati et al. (2018) yang menyatakan bahwa tinggi tanaman bayam tertinggi terdapat pada perlakuan pupuk organik kscing 10 g/kg tanah (dosis tertinggi) dengan mulsa 5 cm, dan berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pupuk organik. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik optimal dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman bayam.

#### Jumlah Daun

Jumlah daun tanaman bayam menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap pemberian berbagai kombinasi media tanam

organik. Jumlah daun terbanyak terdapat pada perlakuan Sub soil + kotoran hewan + arang sekam, dan berbeda nyata dengan semua perlakuan. Jumlah daun terbanyak ini sejalan dengan nilai tinggi tanaman

tertinggi yang juga terdapat pada perlakuan tersebut. Pengaruh berbagai kombinasi media tanam terhadap jumlah daun bayam dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh berbagai kombinasi media tanam terhadap jumlah daun bayam

Perlakuan	Umur (MST)			
	-----Jumlah daun (helai)-----			
	1	2	3	4
Subsoil (100% tanah)	2.11b	4.00c	4.67d	4.89e
Sub soil + Kotoran Hewan (1:1)	2.44b	5.00ab	5.56bcd	5.78bcd
Sub soil + Kotoran Hewan + Sekam (1:1:1)	3.45a	5.33a	6.33b	6.45b
Sub soil + Kotoran Hewan + Arang Sekam (1:1:1)	3.45a	5.45a	7.56a	7.56a
Sub soil + sekam (1:1)	2.45b	4.33bc	5.33cd	5.44de
Sub soil + arang sekam (1:1)	2.11b	4.11c	5.33cd	5.55cde
Kotoran hewan (100%)	2.33b	5.22a	6.11bc	6.22bc

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

Daun adalah organ penting di tanaman yang merupakan tempat produksi karbohidrat dan energi, dua bahan tersebut kemudian dialirkan dan membentuk tubuh tanaman. Jumlah daun yang semakin banyak akan semakin baik mendukung pertumbuhan tanaman, karena karbohidrat dan energi yang dihasilkan akan semakin banyak. Perlakuan sub soil + kotoran hewan + arang sekam menghasilkan jumlah daun terbanyak karena memiliki kandungan unsur hara Nitrogen dan Kalium. Kedua unsur hara tersebut sangat mempengaruhi pertumbuhan daun bayam, sehingga dapat tumbuh secara maksimal. Nitrogen berperan dalam pembentukan asam amino dan protein, serta komponen utama klorofil, ketersediaan Nitrogen yang cukup akan membuat kualitas dan produksi sayuran daun optimal. Kalium yang cukup juga

dapat meningkatkan kandungan pati, sehingga dapat merangsang pertumbuhan daun-daun baru (Uchida, 2000; Rosida 2002). Selain itu, unsur Nitrogen dan Kalium juga berperan untuk memperkuat daun agar tidak gugur (Lingga & Marsono, 2008).

**Volume dan Panjang Akar**

Perlakuan berbagai perbandingan komposisi media tanam organik berpengaruh nyata terhadap volume dan panjang akar tanaman bayam. Volume dan panjang akar tertinggi terdapat pada perlakuan Sub soil + kotoran hewan + arang sekam, dan berbeda nyata dengan semua perlakuan. Pengaruh berbagai kombinasi media tanam terhadap volume dan panjang akar dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh berbagai kombinasi media tanam terhadap volume dan panjang akar

Perlakuan	Volume akar (ml)	Panjang akar (cm)
Subsoil (100% tanah)	2.22d	4.89e
Sub soil + Kotoran Hewan (1:1)	4.11c	7.00d
Sub soil + Kotoran Hewan + Sekam (1:1:1)	10.00a	13.44b
Sub soil + Kotoran Hewan + Arang Sekam (1:1:1)	9.67a	16.22a
Sub soil + sekam (1:1)	4.22c	7.11d
Sub soil + arang sekam (1:1)	4.56c	7.67d
Kotoran hewan (100%)	6.78b	10.89

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

Perlakuan Sub soil + kotoran hewan + arang sekam menghasilkan volume akar tertinggi, hal ini menunjukkan bahwa tanaman memiliki kandungan air yang cukup untuk mendukung proses pertumbuhannya. Palupi & dedywiryanto (2008) menyatakan bahwa tanaman dengan volume akar yang tinggi mampu menyerap air lebih banyak sehingga dapat bertahan dalam kondisi kekeringan. Kemampuan tanaman menyerap air yang tinggi ini didukung oleh keadaan media tanam yang lembab karena diberikan bahan organik kotoran hewan dan arang sekam. Sudomo & Santoso (2011) menyatakan bahwa bahan organik seperti kotoran sapi dan arang sekam mampu meningkatkan jumlah air yang dapat ditahan di dalam tanah dan tersedia bagi tanaman.

Parameter panjang akar juga menunjukkan nilai tertinggi pada perlakuan sub soil + kotoran hewan + arang sekam, dan sejalan dengan hasil pengukuran parameter tinggi tanaman dan jumlah daun. Pertumbuhan akar yang panjang menandakan bahwa akar dapat bekerja maksimal, dalam mencari unsur hara dan air yang dibutuhkan untuk melangsungkan reaksi-reaksi di dalam tanaman. Munarso (2011) menjelaskan bahwa panjang akar merupakan salah satu kriteria untuk melihat luas daerah jangkauan akar, serta menggambarkan kemampuan tanaman

untuk memperoleh suplai air. Kotoran hewan dan arang sekam menjadi bahan organik yang tepat untuk meningkatkan kualitas dan kemampuan sub soil dalam mengikat air.

#### **Bobot Basah Tanaman**

Aplikasi bahan organik sebagai media tanam berpengaruh nyata terhadap bobot basah tanaman bayam. Bobot basah tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan Sub soil + kotoran hewan + arang sekam, dan berbeda nyata dengan semua perlakuan kecuali Sub soil + kotoran hewan + sekam padi. Pengaruh berbagai kombinasi media tanam terhadap bobot basah tanaman dapat dilihat pada Tabel 4.

Bobot basah tanaman bayam tertinggi terdapat pada perlakuan Sub soil + kotoran hewan + arang sekam, pertumbuhan morfologi tinggi tanaman dan jumlah daun yang tertinggi pada perlakuan ini juga menghasilkan bobot basah yang tertinggi. Bobot basah tinggi menunjukkan tanaman mampu menyerap unsur hara dan air yang tersedia di media tanam, sehingga dapat menyusun bagian tubuhnya. Kuswandi et al. (2015) menyatakan bahwa penambahan bobot tanaman merupakan salah satu efek dari proses pertumbuhannya. Pertambahan ini juga menunjukkan proses metabolisme yang normal karena persediaan air yang cukup.

Tabel 4. Pengaruh berbagai kombinasi media tanam terhadap bobot basah bayam

Perlakuan	Bobot basah (g)
Subsoil (100% tanah)	3.56e
Sub soil + Kotoran Hewan (1:1)	6.56d
Sub soil + Kotoran Hewan + Sekam (1:1:1)	12.78ab
Sub soil + Kotoran Hewan + Arang Sekam (1:1:1)	13.33a
Sub soil + sekam (1:1)	7.44c
Sub soil + arang sekam (1:1)	7.89c
Kotoran hewan (100%)	12.00b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

### KESIMPULAN

1. Kotoran hewan (sapi) dan arang sekam dapat dijadikan alternatif bahan organik untuk media tanam pada budidaya bayam.
2. Pemberian kotoran hewan (sapi) dan arang sekam berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, volume akar, panjang akar dan bobot basah bayam.
3. Komposisi media tanam yang tepat untuk bayam adalah Sub soil + kotoran hewan + arang sekam dengan perbandingan 1:1:1.

### DAFTAR PUSTAKA

Agoes, D. (1994). *Berbagai Jenis Media Tanam dan Penggunaannya*. Penebar Swadaya.

Augustien, N.K., & Suhardjono, H. (2017). Peranan berbagai komposisi media tanam organik terhadap tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) di polybag. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 14(1), 54-58.

BPS. (2020). *Statistik Tanaman Sayurandan Buah-Buahan Semusim Indonesia*. <http://www.bps.go.id/publication>.

Kiswondo, Y. (2011). Penggunaan abu sekam dan pupuk za terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat. *Embryo*, 8(1), 9-17.

Komarayati, S., Pari, G., & Gusmailina. (2003). *Pengembangan Penngunaan Arang untuk Rehabilitasi Lahan dalam Buletin Penelitian dan Pengembangan Kehutanan 4:1*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan.

Kuswandi, P.C., & Sugiyarto, L. (2015). Aplikasi mikoriza pada media tanam dua varietas tomat untuk peningkatan produktivitas tanaman sayur pada kondisi cekaman kekeringan. *Jurnal Sains Dasar*, 4(1), 17-22.

Lingga & Marsono. (2008). *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya.

Munarso, P.Y. (2011). Keragaan padi hibrida pada sistem pengairan intermitten dan tergenang. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 30, 189-195.

Palupi, R.E., & Dedywiryanto, Y. (2008). Kajian karakter ketahanan terhadap cekaman kekeringan pada beberapa genotipe bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Jurnal Agronomi Indonesia*, 36(1), 24-32

Parnata, A. (2010). *Meningkatkan Hasil Panen dengan Pupuk Organik*. PT. Agromedia Pustaka.

Rahayu, S. Ali, A. Iteu, M.H., Kusmana, & Diny, D. (2013). Evaluasi kualitas beberapa genotipe bayam

- (*Amaranthus* sp) pada penanaman di Jawa Barat. *Berita Biologi*, 12(20), 153-160.
- Raj, A., Manoj, K.J., & Pratap, T. (2014). Cow Dung for Ecofriendly and Sustainable Productive Farming. *International Journal of Scientific Research*, 3(10), 201-202.
- Rukmana, R. (2008). *Bayam, Bertanam dan Pengolahan Pascapanen*. Kanisius.
- Rosida, S. (2002). *Pengaruh Pupuk Nitrogen dan Kalium Tanaman Paprika*. [Skripsi]. Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Djuanda. Bogor.
- Setiawati, T., Fitryasari, R., & Titin, S. (2018). Pertumbuhan tanaman bayam cabut (*Amaranthus tricolor* L.) dengan aplikasi pupuk organik kascing dan mulsa serasah daun bambu. *Jurnal Ilmu Dasar*, 19(1), 37-44.
- Sofyan, S.E., Melya, R., & Duryat. (2014). Pemanfaatan limbah teh, sekam padi, dan arang sekam sebagai media tumbuh bibit trembesi (*Samanea saman*). *Jurnal Sylva Lestari*, 2(2), 61-70.
- Sudomo, A., & Santosa, H.B. (2011). Pengaruh media organik dan tanah mineral terhadap pertumbuhan dan indeks mutu bibit mint (*Melia azedarach* L.) *J. Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 8 (3), 263-271.
- Surdianto, Y., Nana, S., Basuno, & Solihin. (2018). *Pembuatan Arang Sekam Padi*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Barat. <http://repository.pertanian.go.id/bitstream/handle/123456789/6751/Pembuatan%20Arang%20Sekam.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Uchida R. 2000. Essential nutrients for plant growth: nutrient functions and deficiency symptoms. In: Silva J, Uchida R (Editors). *Plant Nutrient management in Hawaii Soils. Approach for Tropical and Subtropical Agriculture and Human Resources*. Manoa: University of Hawaii.