

PENGARUH BOKASHI KOTORAN SAPI DAN ASAM HUMAT TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN SELADA (*Lactuca sativa* L.)***EFFECTS OF COW MANURE BOKASHI AND HUMIC ACID ON GROWTH AND YIELD OF LETTUCE (*Lactuca sativa* L.)***Karen Dastian Alfin¹, Melissa Syamsiah², Angga Adriana Imansyah³^{1, 2, 3} Universitas Suryakencana¹ karendastian894@gmail.com, ² melissa@unsur.ac.id, ³ anggasains@unsur.ac.id

Masuk: 11 November 2025	Penerimaan: 28 Desember 2025	Publikasi: 29 Desember 2025
-------------------------	------------------------------	-----------------------------

ABSTRAK

Selada (*Lactuca sativa* L.) merupakan sayuran daun bernilai ekonomi tinggi yang permintaannya terus meningkat. Peningkatan permintaan ini perlu diimbangi dengan teknologi budidaya yang mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil selada, sekaligus mengurangi ketergantungan pada pupuk anorganik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian bokashi kotoran sapi, asam humat, serta interaksi keduanya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada. Percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dua faktor dengan tiga ulangan. Faktor pertama adalah dosis bokashi kotoran sapi (A) yang terdiri atas empat taraf: A0 (0 g/polybag), A1 (90 g/polybag), A2 (180 g/polybag), dan A3 (270 g/polybag). Faktor kedua adalah asam humat (B) dengan lima taraf: B0 (0 g/L), B1 (0,25 g/L), B2 (0,5 g/L), B3 (0,75 g/L), dan B4 (1 g/L), yang diberikan melalui penyiraman (200 mL larutan per polybag). Hasil penelitian menunjukkan bahwa bokashi kotoran sapi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, bobot basah, dan lebar daun selada. Dosis 180 g/polybag (A2) memberikan hasil terbaik dengan rata-rata tinggi tanaman 22,92 cm dan lebar daun 16,89 cm pada umur 35 HST, serta bobot basah 82,47 g per tanaman. Asam humat berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun dengan hasil terbaik pada dosis 0,25 g/L (B1), tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap bobot basah, panjang akar, dan lebar daun. Kombinasi bokashi dan asam humat menunjukkan interaksi positif terhadap tinggi tanaman, dengan kombinasi A2B2 (180 g bokashi + 0,5 g/L asam humat) menghasilkan tinggi tanaman terbaik pada awal fase pertumbuhan, namun tidak memberikan interaksi nyata terhadap bobot basah, panjang akar, dan lebar daun.

Kata kunci: Selada (*Lactuca sativa* L.), Bokashi kotoran sapi, Asam humat, Pertumbuhan.

ABSTRACT

Lettuce (*Lactuca sativa* L.) is a leafy vegetable with high economic value, and its demand continues to increase. This increasing demand needs to be supported by cultivation technologies that can improve lettuce growth and yield while reducing reliance on inorganic fertilizers. This study aimed to evaluate the effects of cow manure bokashi, humic acid, and their interaction on the growth and yield of lettuce. A completely randomized design (CRD) in a factorial arrangement with two factors and three replications was used. The first factor was cow manure bokashi (A) with four levels: A0 (0 g/polybag), A1 (90 g/polybag), A2 (180 g/polybag), and A3 (270 g/polybag). The second factor was humic acid (B) with five levels: B0 (0 g/L), B1 (0.25 g/L), B2 (0.5 g/L), B3 (0.75 g/L), and B4 (1 g/L), applied by drenching (200 mL solution per polybag). The results showed that cow manure bokashi significantly affected plant height, number of leaves, fresh weight, and leaf width. The dose of 180 g/polybag (A2) produced the best response, with an average plant height of 22.92 cm and leaf width of 16.89 cm at 35 days after transplanting, as well as a fresh weight of 82.47 g per plant. Humic acid significantly affected plant height and number of leaves, with the best response at 0.25 g/L (B1), but had no significant effect on fresh weight, root length, or leaf width. The interaction between bokashi and humic acid significantly affected plant height, with the combination A2B2 (180 g bokashi + 0.5 g/L humic acid) giving the best early growth, but no significant interaction was found for fresh weight, root length, or leaf width.

Keywords: Lettuce (*Lactuca sativa* L.), Cow manure bokashi, Humic acid, Growth.

PENDAHULUAN

Selada (*Lactuca sativa* L.) merupakan salah satu komoditas sayuran daun yang banyak dikonsumsi masyarakat, baik dalam bentuk segar maupun olahan. Kandungan vitamin dan mineral yang cukup tinggi menjadikan selada sebagai komponen penting dalam pola makan sehat. Peningkatan kesadaran masyarakat terhadap gaya hidup sehat serta bertambahnya restoran dan kafe yang menyajikan salad mendorong meningkatnya permintaan selada di pasar. Hal ini membuka peluang pengembangan budidaya selada, termasuk di daerah sentra hortikultura seperti Kecamatan Cipanas, Kabupaten Cianjur.

Selama ini, peningkatan produksi selada umumnya masih mengandalkan pupuk anorganik. Penggunaan pupuk anorganik secara berlebihan dapat menurunkan kualitas tanah, mengganggu keseimbangan ekosistem, dan berpotensi menimbulkan residu pada produk hortikultura (Sentana, 2010). Untuk mendukung pertanian yang berkelanjutan, perlu dikembangkan penggunaan pupuk organik dan amelioran yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, sekaligus mampu menyediakan hara bagi tanaman.

Bokashi kotoran sapi merupakan salah satu bentuk pupuk organik hasil fermentasi yang mengandung unsur hara makro dan mikro yang cukup lengkap. *Bokashi* kotoran sapi yang difermentasi dengan EM4 dan bahan tambahan seperti sekam dan dedak dapat meningkatkan ketersediaan unsur N, P, dan K serta memperbaiki struktur tanah (Imban *et al.*, 2017; Tallo & Sio, 2019). Nitrogen berperan penting dalam pembentukan hijau daun dan pertumbuhan vegetatif, sehingga ketersediaan N yang cukup dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, dan bobot basah selada (Bangkele, 2018; Putra, 2021).

Asam humat merupakan fraksi bahan organik yang dikenal mampu meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK), memperbaiki struktur tanah, meningkatkan ketersediaan dan serapan hara, serta merangsang perkembangan sistem perakaran (Mindari *et al.*, 2022; Kusuma *et al.*, 2019). Berbagai penelitian menunjukkan bahwa aplikasi asam humat dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil beberapa komoditas sayuran, antara lain pakcoy dan kangkung (Afrista, 2022; Rahmandhias & Rachmawati, 2020). Namun, efektivitas asam humat sangat dipengaruhi oleh kondisi kesuburan tanah; pada tanah yang sudah subur, efek penambahan asam humat cenderung kurang nyata (Sarno & Fitria, 2012; Nuraini & Zahro, 2020).

Penggunaan *bokashi* kotoran sapi dan asam humat secara bersamaan berpotensi memberikan efek sinergis terhadap pertumbuhan dan hasil selada, terutama pada sistem budidaya dengan media campuran tanah dan sekam bakar yang umum digunakan di tingkat

petani. Namun, informasi mengenai dosis *bokashi* kotoran sapi dan asam humat yang tepat serta interaksi keduanya terhadap pertumbuhan dan hasil selada masih terbatas.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk: (1) mengetahui pengaruh pemberian *bokashi* kotoran sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa* L.); (2) mengetahui pengaruh pemberian asam humat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada; dan (3) mengevaluasi pengaruh interaksi antara *bokashi* kotoran sapi dan asam humat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi acuan teknis bagi petani dalam mengelola pemupukan organik pada budidaya selada yang berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan di Kp Tegallega RT 03 RW 12, Desa Palasari, Kecamatan Cipanas, Kabupaten Cianjur, Jawa Barat. Kegiatan penelitian berlangsung dari bulan Mei sampai Juli 2025.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan antara lain benih selada kultivar Grand Rapids, tanah, sekam bakar, kotoran sapi, EM4, gula pasir/tetes tebu, dedak halus, air, serta asam humat komersial (powder/larutan). Media tanam menggunakan campuran tanah dan sekam bakar dengan perbandingan 1:1 yang dimasukkan ke dalam *polybag* ukuran 30 × 30 cm. Alat yang digunakan meliputi cangkul, tugal, gembor, terpal, timbangan digital, penggaris/pita ukur, trai semai, alat tulis, dan alat dokumentasi.

Rancangan Percobaan

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan dua faktor dan tiga ulangan. Setiap unit percobaan terdiri atas satu tanaman, sehingga terdapat $4 \times 5 \times 3 = 60$ tanaman.

Faktor A: dosis *bokashi* kotoran sapi per *polybag*

A0 = 0 g (kontrol)

A1 = 90 g

A2 = 180 g

A3 = 270 g

Faktor B: dosis asam humat per liter air (aplikasi kocor, 200 mL/*polybag*)

B0 = 0 g/L (kontrol)

B1 = 0,25 g/L

B2 = 0,5 g/L

B3 = 0,75 g/L

B4 = 1 g/L

Tahapan Penelitian

1. Pembuatan *bokashi* kotoran sapi : Kotoran sapi dicampur dengan sekam padi, sekam bakar, dan dedak halus. Larutan EM4, tetes tebu/gula, dan air dicampurkan lalu disiramkan pada campuran bahan hingga lembab merata. Bahan kemudian ditutup terpal dan difermentasi selama ± 35 hari dengan pembalikan berkala untuk menjaga suhu dan aerasi (Dewi *et al.*, 2023; Tallo & Sio, 2019).
2. Persiapan media tanam : Media tanam berupa campuran tanah dan sekam bakar (1:1) dimasukkan ke dalam *polybag* 30 $\times$ 30 cm. Media dibersihkan dari gulma dan sisa tanaman, lalu dilakukan pengapuran sekali sesuai kebutuhan untuk menyesuaikan pH (Susila, 2006).
3. Penyemaian dan penanaman : Benih selada disemai pada tray berisi campuran tanah dan arang sekam (1:1) selama ± 14 hari. Bibit dengan 3–4 helai daun sejati dipindahkan ke *polybag*, satu bibit per *polybag* (Husna *et al.*, 2023).
4. Pemberian perlakuan : *Bokashi* kotoran sapi dicampurkan ke media tanam sesuai dosis perlakuan sebelum tanam. Asam humat diaplikasikan dengan cara dikocor ke media (200 mL larutan per *polybag*) pada 1 minggu sebelum tanam, kemudian diulang pada 7, 14, 21, dan 28 hari setelah tanam.
5. Pemeliharaan tanaman. Pemeliharaan meliputi penyiraman, penyiangan gulma, dan pengendalian hama penyakit secara mekanis/organik sesuai kebutuhan agar kondisi tanaman tetap sehat.

Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati meliputi:

1. Tinggi tanaman (cm): diukur dari pangkal batang sampai titik daun tertinggi pada setiap tanaman contoh. Pengamatan dilakukan setiap 7 hari mulai 7 sampai 35 hari setelah tanam (HST).
2. Jumlah daun (helai): dihitung semua daun yang berkembang pada setiap tanaman contoh, diamati setiap 7 hari dari 7 sampai 35 HST.

3. Bobot basah (g): ditimbang seluruh bagian tajuk tanaman per satuan percobaan pada saat panen (35 HST) menggunakan timbangan digital.
4. Panjang akar (cm): diukur dengan penggaris pada akar utama setiap tanaman contoh pada saat panen.
5. Lebar daun (cm): diukur pada tiga daun terlebar dengan membentangkan daun pada permukaan datar, kemudian diambil rata-ratanya pada saat panen.

Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) pada taraf nyata 5% dengan bantuan perangkat lunak SAS dan *Microsoft Excel*. Apabila terdapat perbedaan nyata, dilakukan uji lanjut *Tukey* pada taraf 5% untuk membandingkan rerata antar perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Pemberian bokashi kotoran sapi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman selada mulai umur 14 hingga 35 HST. Dosis A2 (180 g/*polybag*) menghasilkan tinggi tanaman tertinggi hingga 22,92 cm pada umur 35 HST, yang tidak berbeda nyata dengan A3 (270 g/*polybag*), tetapi berbeda nyata dengan A0 (kontrol) dan A1 (90 g/*polybag*). Hal ini menunjukkan bahwa dosis 180 g bokashi sudah cukup untuk memenuhi kebutuhan hara utama (N, P, K) bagi pertumbuhan vegetatif selada, sementara penambahan hingga 270 g tidak memberikan peningkatan yang berarti. Bokashi kotoran sapi mengandung N sekitar 3,22%, P 3,24%, dan K 4,47% yang berperan dalam pembentukan jaringan vegetatif dan luas daun (Imban *et al.*, 2017).

Asam humat juga berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, dengan dosis terbaik pada B1 (0,25 g/L). Dosis asam humat yang terlalu tinggi tidak lagi meningkatkan tinggi tanaman, diduga karena media tanam sudah cukup subur akibat suplai hara dari bokashi sehingga peran tambahan asam humat menjadi kurang dominan (Sarno & Fitria, 2012; Indianto *et al.*, 2022).

Interaksi antara bokashi kotoran sapi dan asam humat berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada fase awal pertumbuhan, dengan kombinasi A2B2 (180 g bokashi + 0,5 g/L asam humat) memberikan tinggi tanaman terbaik pada 14 HST. Pada fase ini, tanaman telah melewati fase adaptasi dan memasuki fase pertumbuhan eksponensial, sementara bokashi mulai terdekomposisi dan menyediakan hara dalam jumlah cukup, sehingga dukungan asam humat terhadap ketersediaan hara dan aktivitas akar menjadi lebih nyata (Wijaya *et al.*, 2017; Mata, 2021).

Tabel 1. Rata-Rata Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman (cm).

Perlakuan	Rata-rata Tinggi Tanaman (cm)				
	7 hst	14 hst	21 hst	28 hst	35 hst
A0	8.43a	12.91b	16.56c	18.13c	18.97c
A1	8.76a	13.05b	17.70b	19.61b	20.77b
A2	9.02a	14.07a	19.02a	21.44a	22.92a
A3	8.76a	13.83a	18.89a	21.07a	22.33b
A	tn	*	*	*	*
Perlakuan	Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm)				
	7 hst	14 hst	21 hst	28 hst	35 hst
B0	8.16a	12.28b	16.84b	18.88c	20.57b
B1	8.77a	13.96a	18.97a	21.09a	22.30a
B2	9.03a	13.54a	18.45a	20.44ab	21.67ab
B3	8.91a	13.83a	18.07a	20.22ab	21.12ab
B4	8.84a	13.72a	17.87ab	19.68bc	20.57b
B	tn	*	*	*	*
Perlakuan	Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm)				
	7 hst	14 hst	21 hst	28 hst	35 hst
A0B0	7.67a	12.40cd	16.33a	18.63a	19.40a
A0B1	8.60a	13.67abcd	17.83a	19.30a	20.13a
A0B2	8.80a	12.30d	16.90a	18.73a	20.03a
A0B3	9.00a	13.73abcd	16.10a	17.67a	18.37a
A0B4	8.10a	12.47cd	15.63a	16.33a	16.93a
A1B0	7.27a	10.17e	15.90a	17.30a	19.53a
A1B1	9.20a	13.70abcd	15.90a	20.63a	21.57a
A1B2	8.77a	13.57abcd	18.73a	20.37a	21.60a
A1B3	8.73a	13.13abcd	17.63a	19.90a	18.37a
A1B4	9.83a	14.70ab	17.93a	19.87a	20.43a
A2B0	8.93a	13.80abcd	17.93a	20.80a	23.13a
A2B1	8.87a	14.27abcd	20.47a	22.60a	24.47a
A2B2	9.83a	15.00a	19.63a	21.53a	22.77a
A2B3	8.63a	14.00abcd	18.87a	21.60a	22.73a
A2B4	8.83a	13.30abcd	18.30a	20.67a	21.50a
A3B0	8.77a	12.77bcd	17.30a	18.80a	20.23a
A3B1	8.43a	14.20abcd	19.30a	21.83a	23.03a
A3B2	8.73a	13.30abcd	18.53a	21.13a	22.30a
A3B3	9.27a	14.47abc	19.70a	21.70a	22.63a
A3B4	8.60a	14.40abc	19.60a	21.87a	23.43a
A*B	tn	*	tn	tn	tn

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama itu tidak berbeda nyata angka yang tidak diikuti oleh huruf yang sama itu tidak berbeda nyata. (A0) kontrol (A1) *bokashi* 90 g (A2) *bokashi* 180 g (A3) *bokashi* 270 g (B0) kontrol (B1) asam humat 0,25 g (B2) asam humat 0,5 g (B3) asam humat 0,75 g (B4) asam humat 1 g.

Jumlah Daun

Jumlah daun selada dipengaruhi secara nyata oleh perlakuan *bokashi* kotoran sapi dan asam humat, namun interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata. Pemberian *bokashi* 180 g/*polybag* (A2) dan 270 g/*polybag* (A3) cenderung menghasilkan jumlah daun lebih banyak dibandingkan kontrol, sejalan dengan tingginya ketersediaan nitrogen dan kalium yang berperan dalam pembentukan daun. Asam humat dosis rendah (0,25–0,5 g/L) memperbaiki kondisi *rhizosfer* dan meningkatkan serapan hara, sehingga mendukung pembentukan daun, namun peningkatan dosis di atas itu tidak lagi memberikan perbedaan nyata. Hal ini konsisten dengan temuan

sebelumnya bahwa asam humat efektif pada dosis moderat dan pada kondisi tanah yang relatif kurang subur (Afrista, 2022; Nuraini & Zahro, 2020).

Tabel 2. Rata-Rata Hasil Pengamatan Jumlah Daun.

Perlakuan	Rata-Rata Jumlah Daun (Helai)				
	7 hst	14 hst	21 hst	28 hst	35 hst
A0	5a	5b	7b	10c	11c
A1	5a	6a	8a	11b	13b
A2	5a	6a	8a	12b	14ab
A3	5a	6a	8a	13a	15a
A	tn	*	*	*	*

Perlakuan	Rata-Rata Jumlah Daun (Helai)				
	7 hst	14 hst	21 hst	28 hst	35 hst
B0	4a	5a	7b	10b	12b
B1	5a	6a	8a	12a	14a
B2	5a	6a	8a	12a	14a
B3	4a	6a	8ab	11a	14a
B4	5a	6a	8ab	11a	13ab
B	tn	tn	*	*	*

Perlakuan	Rata-Rata Jumlah Daun (Helai)				
	7 hst	14 hst	21 hst	28 hst	35 hst
A0B0	5a	5a	7a	9a	11a
A0B1	5a	6a	7a	11a	12a
A0B2	4a	5a	7a	10a	11a
A0B3	5a	6a	7a	10a	12a
A0B4	5a	6a	7a	10a	10a
A1B0	5a	6a	7a	9a	11a
A1B1	5a	6a	9a	12a	14a
A1B2	5a	6a	9a	12a	14a
A1B3	4a	6a	8a	12a	14a
A1B4	5a	6a	8a	11a	13a
A2B0	4a	6a	8a	11a	13a
A2B1	5a	6a	8a	12a	15a
A2B2	5a	6a	9a	12a	16a
A2B3	5a	6a	8a	12a	14a
A2B4	5a	6a	9a	12a	13a
A3B0	4a	5a	7a	12a	13a
A3B1	5a	6a	9a	13a	15a
A3B2	5a	6a	8a	13a	16a
A3B3	5a	6a	9a	13a	16a
A3B4	5a	6a	8a	12a	15a
a*b	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama itu tidak berbeda nyata angka yang tidak diikuti oleh huruf yang sama itu tidak berbeda nyata. (A0) kontrol (A1) *bokashi* 90 g (A2) *bokashi* 180 g (A3) *bokashi* 270 g (B0) kontrol (B1) asam humat 0,25 g (B2) asam humat 0,5 g (B3) asam humat 0,75 g (B4) asam humat 1 g.

Bobot Basah

Parameter bobot basah tajuk menunjukkan bahwa *bokashi* kotoran sapi memberikan pengaruh nyata terhadap hasil biomassa selada. Perlakuan A2 (180 g/*polybag*) memberikan bobot basah tertinggi sebesar 82,47 g pertanaman, berbeda nyata dengan kontrol dan A1, serta sebanding dengan A3. Peningkatan bobot basah ini menunjukkan bahwa ketersediaan hara makro dari *bokashi* pada dosis 180 g/*polybag* sudah optimal untuk mendukung pertumbuhan tajuk dan pembentukan daun yang lebat (Arum *et al.*, 2019).

Sebaliknya, asam humat tidak berpengaruh nyata terhadap bobot basah, dan demikian pula kombinasi antara *bokashi* dan asam humat. Hal ini diduga karena media tanam sudah mengandung hara yang cukup dari *bokashi*, sehingga tambahan asam humat tidak memberikan peningkatan signifikan pada produksi biomassa. Asam humat cenderung lebih efektif pada tanah yang miskin hara atau terdegradasi (Restida *et al.*, 2014; Kusuma *et al.*, 2019).

Tabel 3. Rata-Rata Hasil Pengamatan Bobot Basah.

Perlakuan	Rata-Rata Bobot Basah (g)
A0	33.60c
A1	52.93b
A2	82.47a
A3	72.93a
A	*
Perlakuan	Rata-Rata Bobot Basah (g)
B0	50.42a
B1	67.58a
B2	64.83a
B3	60.58a
B4	59.00a
B	tn
Perlakuan	Rata-Rata Bobot Basah (g)
A0B0	34.00a
A0B1	47.00a
A0B2	34.33a
A0B3	30.67a
A0B4	22.00a
A1B0	40.67a
A1B1	50.67a
A1B2	60.67a
A1B3	54.33a
A1B4	58.33a
A2B0	74.67a
A2B1	103.67a
A2B2	95.33a
A2B3	875.33a
A2B4	63.33a
A3B0	52.33a
A3B1	69.00a
A3B2	69.00a
A3B3	82.00a
A3B4	92.33a
a*b	tn

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama itu tidak berbeda nyata angka yang tidak diikuti oleh huruf yang sama itu tidak berbeda nyata. (A0) kontrol (A1) *bokashi* 90 g (A2) *bokashi* 180 g (A3) *bokashi* 270 g (B0) kontrol (B1) asam humat 0,25 g (B2) asam humat 0,5 g (B3) asam humat 0,75 g (B4) asam humat 1 g.

Panjang Akar

Perlakuan *bokashi* kotoran sapi, asam humat, maupun kombinasinya tidak berpengaruh nyata terhadap panjang akar. Panjang akar yang relatif seragam antar perlakuan menunjukkan bahwa sistem perakaran selada lebih dipengaruhi oleh karakter genetik dan kondisi fisik media (porositas, aerasi) yang dalam penelitian ini dibuat homogen dengan campuran tanah dan sekam bakar. Hara nitrogen yang cukup justru dapat menekan pemanjangan akar karena tanaman lebih

memfokuskan pertumbuhan ke tajuk (Bangkele, 2018). Aplikasi asam humat melalui media juga cenderung lebih mempengaruhi percabangan akar lateral dan rambut akar daripada pemanjangan akar utama (Rahmandhias & Rachmawati, 2020).

Tabel 4 Rata-Rata Hasil Pengamatan Panjang Akar

Perlakuan	Rata-Rata Panjang Akar (cm)
Bokashi kotoran sapi	
A0	13.1867a
A1	13.5200a
A2	13.8867a
A3	12.7867a
A	tn
Asam Humat	
B0	13.742a
B1	13.783a
B2	13.258a
B3	12.650a
B4	13.292a
B	tn
Kombinasi	
A0B0	11.967a
A0B1	12.900a
A0B2	13.767a
A0B3	13.867a
A0B4	13.433a
A1B0	13.267a
A1B1	14.700a
A1B2	14.933a
A1B3	11.867a
A1B4	12.833a
A2B0	14.333a
A2B1	14.533a
A2B2	13.000a
A2B3	12.167a
A2B4	15.400a
A3B0	15.400a
A3B1	13.000a
A3B2	11.333a
A3B3	12.700a
A3B4	11.500a
a*b	tn

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama itu tidak berbeda nyata angka yang tidak diikuti oleh huruf yang sama itu tidak berbeda nyata. (A0) kontrol (A1) *bokashi* 90 g (A2) *bokashi* 180 g (A3) *bokashi* 270 g (B0) kontrol (B1) asam humat 0,25 g (B2) asam humat 0,5 g (B3) asam humat 0,75 g (B4) asam humat 1 g.

Lebar Daun

Lebar daun selada dipengaruhi secara nyata oleh pemberian *bokashi* kotoran sapi, namun tidak oleh asam humat maupun interaksi keduanya. Perlakuan A2 (180 g/*polybag*) menghasilkan lebar daun terbesar (16,89 cm) dan tidak berbeda nyata dengan A3, tetapi berbeda nyata dengan A0 dan A1. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan dosis *bokashi* sampai 180–270 g/*polybag* meningkatkan suplai hara terutama N, P, dan K, sehingga memperbesar ukuran daun yang berkontribusi langsung pada peningkatan luas permukaan fotosintesis (Imban *et al.*, 2016).

Pemberian asam humat pada berbagai dosis (0,25–1 g/L) tidak menunjukkan pengaruh signifikan terhadap lebar daun. Dugaan utamanya adalah peran asam humat sebagai amelioran dan peningkat KTK menjadi kurang menonjol pada media tanam yang sudah diperkaya *bokashi* dan sekam bakar, sehingga perubahan lebar daun tidak berbeda nyata antar perlakuan (Sarno & Fitria, 2012; Mindari *et al.*, 2022).

Tabel 5. Rata-Rata Hasil Pengamatan Lebar Daun

Perlakuan	Rata-Rata Lebar Daun (cm)
A0	11.55c
A1	14.11b
A2	16.89a
A3	16.33a
A	*
Perlakuan	Rata-Rata Lebar Daun (cm)
B0	14.22a
B1	15.56a
B2	15.03a
B3	14.72a
B4	14.07a
B	tn
Perlakuan	Rata-Rata Lebar Daun (cm)
A0B0	11.83a
A0B1	12.77a
A0B2	12.43a
A0B3	11.13a
A0B4	9.60a
A1B0	12.90a
A1B1	14.07a
A1B2	14.47a
A1B3	14.13a
A1B4	14.97a
A2B0	17.13a
A2B1	18.20a
A2B2	17.17a
A2B3	16.67a
A2B4	15.30a
A3B0	15.03a
A3B1	17.20a
A3B2	16.07a
A3B3	16.97a
A3B4	16.40a
a*b	tn

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama itu tidak berbeda nyata angka yang tidak diikuti oleh huruf yang sama itu tidak berbeda nyata. (A0) kontrol (A1) *bokashi* 90 g (A2) *bokashi* 180 g (A3) *bokashi* 270 g (B0) kontrol (B1) asam humat 0,25 g (B2) asam humat 0,5 g (B3) asam humat 0,75 g (B4) asam humat 1 g.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menegaskan bahwa peningkatan dosis *bokashi* kotoran sapi sampai 180 g/*polybag* efektif meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan hasil selada, sementara peran asam humat lebih terbatas pada peningkatan tinggi tanaman dan jumlah daun pada dosis rendah, dengan efek yang cenderung tidak nyata pada hasil akhir (bobot basah) pada kondisi media yang relatif subur.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Pemberian bokashi kotoran sapi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, bobot basah, dan lebar daun selada. Dosis terbaik adalah 180 g/*polybag* (A2) yang memberikan pertumbuhan vegetatif dan hasil paling tinggi.
2. Pemberian asam humat berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun selada, dengan dosis terbaik 0,25 g/L (B1), namun tidak berpengaruh nyata terhadap bobot basah, panjang akar, dan lebar daun.
3. Kombinasi bokashi kotoran sapi dan asam humat menunjukkan interaksi positif terhadap tinggi tanaman, dengan kombinasi A2B2 (180 g *bokashi* + 0,5 g/L asam humat) memberikan tinggi tanaman terbaik pada fase awal pertumbuhan. Namun, tidak terdapat interaksi nyata antara kedua faktor tersebut terhadap bobot basah, panjang akar, dan lebar daun selada.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrista, F. A. C. (2022). Peningkatan Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica sinensis* L.) dengan Penambahan Asam Humat pada Media Tanam. *Skripsi*. Program Studi Biologi. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Arum, V. D., Susilo, D., & Supriyadi, T. (2019). Pengaruh Pemberian Pupuk *Bokashi* terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill). *Jurnal Ilmiah Agrineca*, 19(1), 74–83.
- Bangkele, L. I. (2018). Serapan Nitrogen Bibit Rotan pada Perlakuan Pupuk Organik dan Anorganik. *Jurnal Agrotech*, 8(1), 34-39.
- Dewi, Y. L., Sinambang, M. K., Kamiasi, Y., Bere, E. K., Citrawati, G. A. O. (2023). Pembuatan Pupuk Bokashi Berbasis Kotoran Sapi. *Buletin Udaya Mengabdi*, 22(2), 105-110.
- Husna, R., Afif, M. Y., & Rahmi, N. (2023). Pengaruh Dosis Pupuk Urea dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Nasa terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) *Jurnal Agrium*, 20(3), 221-229.
- Imban, S., Rumambi, A., & Malalantang, S. S. (2017). Pengaruh *Bokashi* Feses Sapi terhadap Pertumbuhan Sorgum Varietas Kawali. *Jurnal Zooteke*, 37(1), 80-87.
- Indiarto, G., Widjajanto, D. W., & Lukiwati, D. R. (2022). Pengaruh Aplikasi Asam Humat dan Pupuk N, P dan K terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays* L. *Saccharata*). *Jurnal Agroplasma*, 9(1), 82-90.
- Kusuma, A. A., Rosniawaty, S., & Maxiselly, Y. (2019). Pengaruh Asam Humat dan Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) Belum Menghasilkan Klon Sulawesi 1. *Jurnal Kultivasi*, 18(1), 793-799.
- Mata, M. H. (2021). Akumulasi α -Tokoferol pada Organ Tanaman dan Kultur Suspensi Sel *Jatropha Gossypifolia* Linn dari Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Saintek Laban Kering*, 1(4), 12–15.
- Mindari, W., Sassongko, P. E., & Syekhfani. (2022). *Asam Humat sebagai Amelioran dan Pupuk* (3rd ed.). Surabaya : Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

- Nuraini, Y., & Zahro, A. (2020). Pengaruh Aplikasi Asam Humat dan Pupuk NPK terhadap Serapan Nitrogen, Pertumbuhan Tanaman Padi di Lahan Sawah. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 7(2), 195–200.
- Putra, E. S. (2021). Pengaruh *Bokashi* Kotoran Sapi dan NPK Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* L.). *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Rahmandhias, D. T., & Rachmawati, D. (2020). Pengaruh Asam Humat terhadap Produktivitas dan Serapan Nitrogen pada Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir.). *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPi)*, 25(2), 316-322.
- Restida, M., Sarno, S., & Ginting, Y. C. (2014). Pengaruh Pemberian Asam Humat (Berasal dari Batubara Muda) dan Pupuk N terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill). *Jurnal Agrotek Tropika*, 2(3), 482-486.
- Sarno, S., & Fitria, E. (2012). Pengaruh Aplikasi Asam Humat dan Pupuk N terhadap Pertumbuhan dan Serapan N Pada Tanaman Bayam (*Amaranthus* spp.). *Prosiding Seminar Nasional Sains, Matematika, Informatika dan Aplikasinya*, 3(3), 288-293. Bandar Lampung. Prodi Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung.
- Sentana, S. (2010). Pupuk Organik, Peluang dan Kendalanya. *Prosiding Seminar Nasional Pertanian Organik*, 1, 1–10.
- Susila, A. D. (2006). Panduan Budidaya Tanaman Sayuran. Bogor : Bagian Produksi Tanaman Departemen Agronomi dan Hortikultura IPB.
- Tallo, M. L. L., & Sio, A. (2019). Pengaruh Lama Fermentasi terhadap Kualitas Pupuk *Bokashi* Padat Kotoran Sapi. *Journal of Animal Science*, 4 (1), 12-14
- Wijaya, R. A., Badal, B., & Novia, P. (2017). Pengaruh Takaran Bokashi Kotoran Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* Saccharata). *Unes Journal Mahasiswa Pertanian*, 1(1), 54-62.