



Pemanfaatan Bubuk Kulit Buah *Mangifera indica* L. sebagai Pupuk Tanaman *Brassica juncea* L. di Green House Pendidikan Biologi UKI Tahun 2021

Hutri Tambunan^{1*}, Yovita Harmiatun², Fajar Adinugraha^{3*}

¹Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi FKIP, UKI, Jakarta

²Dosen Program Studi Kedokteran FK, UKI, Jakarta

³Dosen Program Studi Pendidikan Biologi FKIP, UKI, Jakarta

*Corresponding Author: fadinugraha0608@gmail.com

Article History

Received : 07 Maret 2022

Approved : 20 Juli 2022

Published : 30 Juli 2022

Keywords

Rind of *Mangifera indica* L. var *arum manis* (*Mangga Arum Manis*), *Brassica juncea*, growth, organic fertilizer

ABSTRACT

*This study aims to determine the benefits of the fruit rind of *Mangifera indica* L. var *arum manis* (*Mangga Arum Manis*) as organic fertilizer on the growth of *Brassica juncea* L., to know the process of making the skin of the fruit of *Mangifera indica* L. var *arum manis* into organic fertilizer powder, as well as to determine the average growth of *Brassica juncea* L. (*mustard greens*) when using *Mangifera indica* L. var *arum manis* rind fertilizer, inorganic NPK fertilizer, or using only tap water. This type of research is an experimental study, namely the effect of giving powdered waste skin of *Mangifera indica* L. var *arum manis* inorganic NPK fertilizer, and giving ordinary tap water as fertilizer on the growth of *Brassica juncea* L. plants by using RAK (Randomized Block Design) one factor. The rind of the mango fruit can be made into fertilizer in the form of powder by drying in the sun which is then crushed to form a powder. Manganese rind powder can be used as organic fertilizer for the growth of mustard plants. The treatment of mustard plants with manganese rind powder fertilizer 50 g/L, resulted in mustard height and stalk length of mustard greens up to DAP (days after planting) 42, and also produced wider mustard leaves up to DAP 35, which was superior to the treatment of mustard plants with NPK fertilizer of 20 g/L and treat the mustard plant with water. The treatment of mustard plants with 20 g/L NPK fertilizer resulted in more mustard leaves up to 42 DAP, and wider mustard leaves, but only at 42 DAP, compared to the treatment of mustard plants with 50 g/L manganese rind powder fertilizer, and treatment of mustard greens with water.*

© 2022 Universitas Kristen Indonesia
Under the license CC BY-SA 4.0

PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara produksi mangga dengan jumlah varietas buah mangga terbanyak (Fridayanti *et al.*, 2017). Buah mangga merupakan jenis buah yang banyak disukai, daging buah yang berisi

dengan berwarna kuning mengkilat matang menjadi daya tarik masyarakat terhadap buah mangga. Selain rasanya yang nikmat, mangga juga menyimpan kandungan yang berguna untuk kesehatan dengan kandungan serat, di mana serat tersebut

sangat membantu untuk memperlancar saluran pencernaan manusia, kaya akan vitamin C dan E serta kaya antioksidan.

Varietas mangga yang banyak ditanam di Indonesia, yaitu mangga arum manis (*Mangifera indica* L. var *arum manis*), mangga golek (*Mangifera indica* L. var *golek*), mangga gedong (*Mangifera indica* L. var *gedong*), mangga manalagi (*Mangifera indica* L. var *manalagi*) dan mangga cengkir (*Mangifera indica* L. var *cengkir*) serta menyakini bahwa buah mangga merupakan sumber dari *karotenoid* yang disebut dengan β -*cryptoxanthin*, yaitu bahan penumpas kanker yang baik (Suharyanti, 2017).

Mangifera indica L. (mangga) merupakan tanaman buah musiman. Ichsan and Wijaya (2016) mengatakan bahwa buah mangga Arum Manis mempunyai ciri khas, antara lain: penampilan sangat mencolok dan menarik konsumen dengan warna kulit buahnya yang merah kekuningan seperti udang rebus, bentuk buah jorong dan sedang dengan bobot buah (225-300) g/buah, tekstur buah sedang dan air buah banyak. Sibuea *et al.* (2016), menjelaskan bahwa buah mangga selain memiliki sifat rasa yang manis dan menyegarkan, ternyata buah mangga juga mengandung banyak nutrisi yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh.

Bagian buah mangga yang menjadi bahan olahan para konsumen adalah

daging buah saja, sehingga kulit dan biji menjadi limbah dengan total limbah kulit buah mangga mencapai 10% dari buah mangga (Mardhatilla *et al.*, 2021). Limbah kulit buah *Mangifera indica* L. tidak diambil manfaatnya oleh masyarakat Indonesia. Setelah daging buah mangga diambil, kulit langsung dibuang dengan begitu saja sebagai limbah tanpa dimanfaatkan oleh para konsumen yang diakibatkan oleh kurangnya pemahaman tentang pemanfaatan kulit buah mangga, dan kandungan yang terdapat dalam kulit buah mangga.

Departemen Kesehatan dalam (Kelen, 2017) menyatakan bahwa, kulit buah *Mangifera indica* L. (mangga) menyimpan kandungan nutrisi berupa fosfor (P), kalium (K), dan zat besi (Fe). Selain itu, berdasarkan hasil penelitian uji analisis kadar nitrogen, menunjukkan bahwa di dalam kulit buah mangga terdapat jumlah nitrogen yang tinggi dan merupakan kandungan organik yang tertinggi dibandingkan dengan kulit buah-buahan lainnya seperti kulit buah pisang dan juga kulit nanas (Widyabudiningsih *et al.*, 2021).

Unsur hara nitrogen (N) dalam tanaman berperan untuk: 1) merangsang pertumbuhan vegetative tanaman, yaitu pertumbuhan akar, batang dan daun, 2) pembentukan zat hijau daun (klorofil); Unsur Fosfor berperan untuk 1)

merangsang pertumbuhan akar, khususnya akar benih dan tanaman muda; Unsur kalium (K) dalam tanaman berperan, antara lain: 1) membantu pembentukan protein dan karbohidrat, 2) memperkuat tanaman sehingga daun, bunga dan buah tidak mudah gugur, 3) memperkuat daya tahan tanaman terhadap kekeringan dan penyakit; Unsur hara zat besi (Fe) dalam tanaman berperan untuk proses pernapasan tanaman dan pembentukan klorofil (Astuti, 2018).

Umumnya kulit buah *Mangifera indica* L. (mangga) mengandung senyawa aktif yaitu *mangiferin*, *flavonoid*, *asam phenol*, *karatenoid* *dietary fiber*, dan beberapa enzim aktif lainnya dengan total polifenol dalam kulit buah mangga yang paling utama adalah *mangiferin* dan *kuersetin* (Jamil & Anggraini, 2015). Berdasarkan penelitian Kim, *et al.*, (Fridayanti *et al.*, 2017), menyatakan bahwa didalam kulit buah *Mangifera indica* L. (mangga) terdapat flavonoid yang jumlahnya tiga kali lebih tinggi daripada yang terdapat pada daging mangga itu sendiri.

Musim panen mangga di wilayah Indonesia dimulai dari bulan April. Berdasarkan kalender musim buah Indonesia (Lisa, 2020) menyajikan informasi, bahwa musim panen buah mangga di wilayah Indonesia adalah bulan April, Mei, Juni adalah musim mangga

sedikit dan pada bulan Agustus, September, Oktober dan November merupakan musim panen lebat. Sebagai negara agraris, Indonesia sangat bergantung pada iklim yang ada, cuaca dan musim hujan yang sewaktu-waktu dapat berubah-ubah. Dengan adanya perubahan iklim, panen mangga dapat berubah dari waktu yang seharusnya.

Permasalahan yang sampai saat ini menjadi sorotan semua pihak adalah produksi sampah atau limbah yang masih sangat banyak akibat ulah perilaku/aktivitas kehidupan masyarakat yang menghasilkan sampah dengan jumlah banyak seperti hasil dari kegiatan industri/pabrik, limbah rumah sakit, dan juga limbah rumah tangga. Limbah yang dihasilkan dapat diolah kembali dengan memanfaatkan teknik atau teknologi atau yang sering disebut dengan daur ulang. Dalam mendaur ulang sampah atau limbah, harus memperhatikan kelayakan ataupun progres produk yang akan dihasilkan. Oleh karena itu, limbah yang bisa diolah adalah limbah yang mempunyai nilai serta manfaat yang baik.

Limbah dibedakan menjadi dua jenis, yaitu limbah organik dan limbah anorganik. Limbah organik, yaitu limbah yang berupa sisa makanan, sisa buah-buahan, sisa sayur-sayuran, limbah biji-bijian, jerami dan limbah hijauan lainnya, dan limbah anorganik yaitu limbah yang

berupa potongan kertas, logam, kaca, karet dan bahan anorganik lainnya.

Untuk tetap menjaga kestabilan kesuburan tanah, diutamakan dengan menggunakan pupuk organik. Penggunaan pupuk organik menjadi sangat penting, karena pupuk organik menjadi penyangga sifat fisik tanah, sifat kimia tanah, dan sifat biologi tanah sehingga pupuk organik mampu meningkatkan efisiensi pupuk dan produktivitas lahan kembali (Ni Luh Widayasari *et al.*, 2018).

Pupuk organik mengandung unsur makro dan unsur mikro yang dibutuhkan dalam jumlah besar maupun dalam jumlah yang sedikit oleh tanaman sekaligus berguna untuk memperbaiki struktur tanah yang rusak (Hartatik & Widowati, 2006). Pupuk organik merupakan material perbaikan tanah alami yang sangat baik dibandingkan dengan pupuk anorganik atau pupuk buatan (kimia). Menurut (Hartatik *et al.*, 2015), pupuk organik dalam fungsi kimianya adalah sebagai sumber penyedia unsur hara makro yaitu N, P, K, Ca, Mg, dan S dan sumber penyedia unsur hara mikro yaitu Zn, Cu, Mo, Co, B, Mn, dan Fe.

Pendidikan Biologi Universitas Kristen Indonesia difasilitasi dengan fasilitas yang mendukung setiap mahasiswa dalam melakukan penelitian seperti laboratorium dengan alat-alat serta bahan-bahan yang mendukung dan juga

Green House sebagai tempat untuk melakukan penelitian tentang tanaman. Pemilihan Green House sebagai tempat untuk melakukan penelitian ditentukan berdasarkan pertimbangan serta kelengkapan fasilitas yang sudah tersedia didalamnya. Berdasarkan penjelasan diatas menimbulkan motivasi penulis untuk melakukan penelitian dengan judul “Pemanfaatan Bubuk Kulit Buah *Mangifera indica* L. Sebagai Pupuk Tanaman *Brassica juncea* L. di Green House Prodi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Kristen Indonesia Pada 2021”.

Berdasarkan penjelasan kandungan unsur hara makro dan mikro yang terdapat dalam kulit buah mangga serta persebaran mangga yang banyak dipasaran serta menjadi limbah, menimbulkan motivasi penulis untuk melakukan penelitian dengan memanfaatkan kulit buah *Mangifera indica* L. (mangga) sebagai pupuk organik terhadap tanaman. Penelitian ini memanfaatkan limbah kulit buah mangga yang diolah menjadi bubuk dan digunakan sebagai pupuk organik terhadap tanaman *Brassica juncea* (sawi hijau).

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui proses pembuatan kulit buah *Mangifera indica* L. var arum manis (mangga arum manis) menjadi bubuk pupuk organik. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui rerata pertumbuhan *Brassica juncea* L. (sawi

hijau) apabila diberikan pupuk bubuk kulit buah *Mangifera indica* L. var arum manis (mangga arum manis), pupuk anorganik NPK, atau dengan hanya menggunakan air kran saja.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental, yaitu pengaruh pemberian bubuk kulit buah *Mangifera indica* L. var arum manis (mangga arum manis), dibandingkan dengan pemberian pupuk NPK, dan pemberian air kran biasa sebagai pupuk terhadap tanaman *Brassica juncea* L. (sawi hijau). Lokasi penelitian dilakukan di *Green House* (GH) Prodi Pendidikan Biologi FKIP UKI, dan Lab. Basah Biologi untuk menimbang bubuk kulit yang kemudian dilarutkan dengan air di Universitas Kristen Indonesia Jakarta dengan waktu penelitian dimulai dari bulan Januari sampai Mei 2021.

Alat dan Bahan

Alat yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *Polybag*, plastik, timbangan, timbangan analitik, pisau, cangkul, ember, gunting, kertas label, gelas ukur, gelas arloji, sendok, martil. Untuk alat yang digunakan saat pengamatan adalah alat ukur berupa penggaris, pensil/pulpen, kamera HP, buku catatan. Sedangkan bahan yang akan digunakan adalah kulit buah *Mangifera indica* L. var

arum manis (mangga arum manis), pupuk NPK, bibit *Brassica juncea* L. (sawi hijau), tanah, dan air.

Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah variabel bebas dan variabel terikat.

1. Variabel bebas, yaitu penggunaan pupuk organik dari bubuk kulit buah *Mangifera indica* L. var arum manis (mangga arum manis) pupuk NPK, dan air.
2. Variabel terikat, yaitu pertumbuhan *Brassica juncea* L. (sawi hijau) yang meliputi tinggi tanaman, jumlah daun (helai), lebar daun, dan panjang tangkai daun.

Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan adalah tinggi tanaman sawi, jumlah daun, lebar daun, dan panjang tangkai daun. Pengukuran tinggi sawi dilakukan dari permukaan tanah pertumbuhan sawi sampai bagian ujung sawi menggunakan penggaris. Untuk melihat jumlah daun dilakukan mulai dari jumlah daun pertama terbuka sampai daun membuka secara sempurna, lebar daun diukur secara vertikal menggunakan penggaris, dan panjang tangkai daun diukur menggunakan penggaris. Pengukuran dilakukan 1 kali dalam seminggu.

Analisis Data

Teknik analisis data penelitian ini menggunakan analisis statistik deskriptif. Statistik deskriptif dalam suatu penelitian

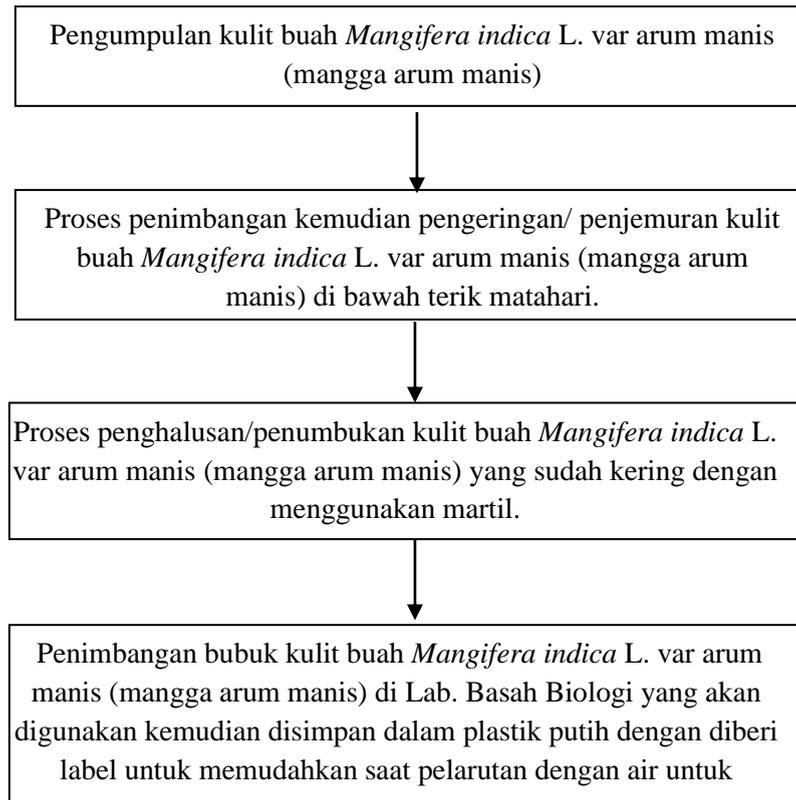
dipakai untuk mendeskripsikan data dan/ataupun menggambarkan data sebagaimana adanya, dengan tidak bertujuan untuk membuat suatu kesimpulan yang berlaku untuk umum (Sholikhah, 2016). Statistika deskriptif dalam penelitian ini digunakan untuk menyajikan data melalui tabel, grafik, diagram, menghitung *mean* (rerata), nilai minimum, maximum, dan standar deviasi dengan menggunakan excel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses Pembuatan Pupuk Bubuk Limbah Kulit Buah Mangga

Pembuatan bubuk kulit buah *Mangifera indica* L. var arum manis (mangga arum manis) dimulai dari proses pengumpulan kulit buah mangga, kemudian dilakukan proses penjemuran. Untuk kecepatan proses penjemuran bergantung pada kondisi cuaca yang ada. Kemudian setelah kulit buah mangga kering, dilakukan proses penumbukan sampai halus seperti layaknya bubuk. Sebelum digunakan, bubuk kulit buah mangga dilakukan penimbangan per gram untuk digunakan pada satu pot tanaman. Setelah ditimbang, bubuk kulit buah *Mangifera indica* L. var arum manis (mangga arum manis) dilarutkan dengan menggunakan air. Proses pembuatan dijelaskan pada **Gambar 1**.

Penelitian ini memiliki keterbatasan, yaitu tidak dilakukan uji kandungan dalam pupuk organik kulit buah mangga. Oleh karena itu, hal ini dapat dijadikan kajian untuk penelitian selanjutnya. Namun, berdasarkan beberapa literatur kandungan kulit buah mangga memiliki unsur hara yang sudah dijelaskan sebelumnya pada tulisan ini. Pupuk organik merupakan cara yang tepat untuk memperbaiki kembali kesuburan tanah yang telah hilang serta mengemburkan tanah kembali sehingga akar tanaman bisa berkembang dengan sempurna (Sompotan, 2013). Pupuk organik sangat efisien dalam meningkatkan produktivitas lahan dan akan menyangga sifat fisik dari tanah, sifat kimia tanah dan juga sifat biologi tanah (Widayasari *et al.*, 2018). Menurut Dapertemen Kesehatan dalam (Kelen, 2017) menyatakan bahwa, limbah kulit buah *Mangifera indica* L.(mangga) menyimpan kandungan nutrisi berupa fosfor (P), kalium (K), dan zat besi (Fe). Selain itu, berdasarkan hasil penelitian uji analisis kadar nitrogen, menunjukkan bahwa di dalam kulit buah *Mangifera indica* L.(mangga) terdapat jumlah nitrogen yang tinggi dan merupakan kandungan organik yang tertinggi dibandingkan dengan kulit buah-buahan lainnya seperti kulit buah pisang dan juga kulit nanas (Widyabudiningsih *et al.*, 2021).



Gambar 1. Tahapan pembuatan pupuk bubuk kulit buah *Mangifera indica* L. var arum manis (mangga arum manis).



Gambar 2. Hasil pembuatan pupuk bubuk kulit buah *Mangifera indica* L. var arum manis (mangga arum manis). (A) Limbah Kulit Buah Mangga; (B) Pengeringan; (C) Pupuk Kulit Buah Mangga

Pertumbuhan Tanaman Sawi Menggunakan Pupuk Limbah Kulit Buah Mangga

Bibit sawi terlebih dahulu disemai sebelum dipindahkan ke media tanam dengan umur kurang lebih 4 minggu atau setelah berdaun 6 helai. Media tanam untuk penanaman sawi selanjutnya adalah *Polybag* ukuran 25 cm x 25 cm sebanyak 90 biji. *Polybag* tersebut diisi dengan

tanah yang diambil dari GH, pelabelan untuk tiap-tiap kelompok *Polybag* sesuai dengan perlakuan. Dalam penelitian ini, pelabelan yang dilakukan, antara lain: a) A1-A30 untuk sawi dengan perlakuan bubuk kulit buah *Mangifera indica* L. var arum manis (mangga arum manis); b) B1-B30 untuk sawi dengan perlakuan pupuk

NPK; dan c) C1-C30 untuk sawi perlakuan kontrol (air kran biasa).

Tinggi Tanaman

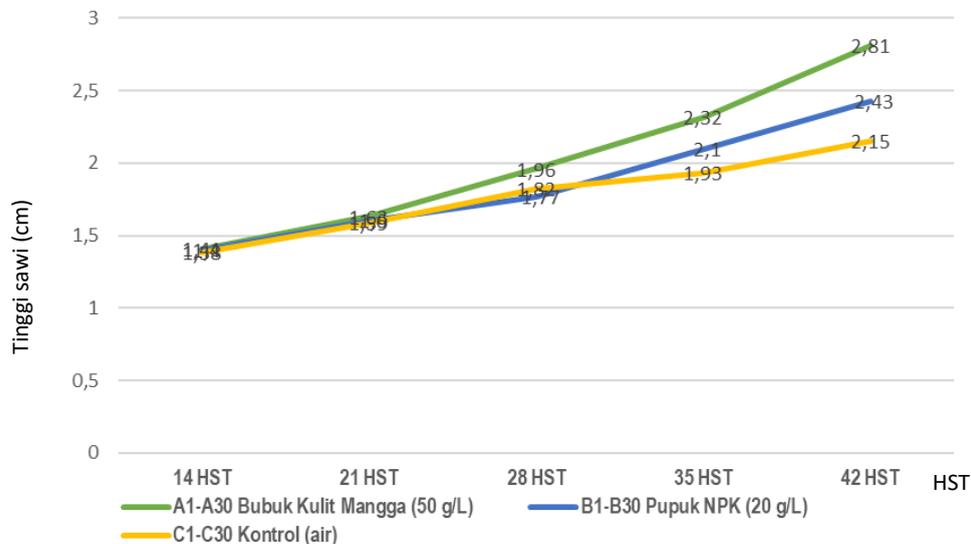
Pertumbuhan tinggi tanaman sawi diperoleh dengan mengukur tinggi tanaman, yang dimulai dari permukaan tanah sampai pangkal daun dengan menggunakan penggaris. Tinggi tanaman diukur setelah 1 minggu proses pemindahan tanaman ke media tanam yaitu *Polybag*. Rerata pertumbuhan tinggi sawi ditampilkan dengan **Tabel 1** dan **Gambar 3**.

Tabel 1 menunjukkan bahwa rerata penambahan tinggi sawi tertinggi pada

umur 35 HST (hari setelah tanam) dan 42 HST. Pertambahan tinggi sawi dengan perlakuan bubuk kulit buah mangga arum manis dengan konsentrasi 50 g/L adalah sawi yang paling unggul dengan rerata tinggi 2,81 cm, sedangkan tinggi sawi terendah adalah dengan tanpa perlakuan atau kontrol (air) yaitu 2,15 cm. Dalam mencapai pertumbuhan yang maksimal pemenuhan unsur hara makro (N,P, K) dan mikro adalah menjadi unsur utama yang harus terpenuhi, dan apabila tanaman kekurangan unsur tersebut maka pertumbuhan akan terhambat (Kholidin *et al.*, 2016).

Tabel 1 Rerata pertambahan tinggi sawi (cm) masing-masing perlakuan pada pengamatan umur 14, 21, 28, 35 dan 42 HST.

Kode	Perlakuan	Tinggi tanaman (cm) pada umur pengamatan (HST)				
		14 HST	21 HST	28 HST	35 HST	42 HST
A1-A30	Bubuk Kulit Buah Mangga (50 g/L)	1,41	1,63	1,96	2,32	2,81
B1-B30	Pupuk NPK (20 g/L)	1,4	1,6	1,77	2,1	2,43
C1-C30	Kontrol (air)	1,38	1,59	1,82	1,93	2,15



Gambar 3. Grafik penambahan tinggi sawi dengan masing-masing perlakuan pada umur pengamatan (HST).

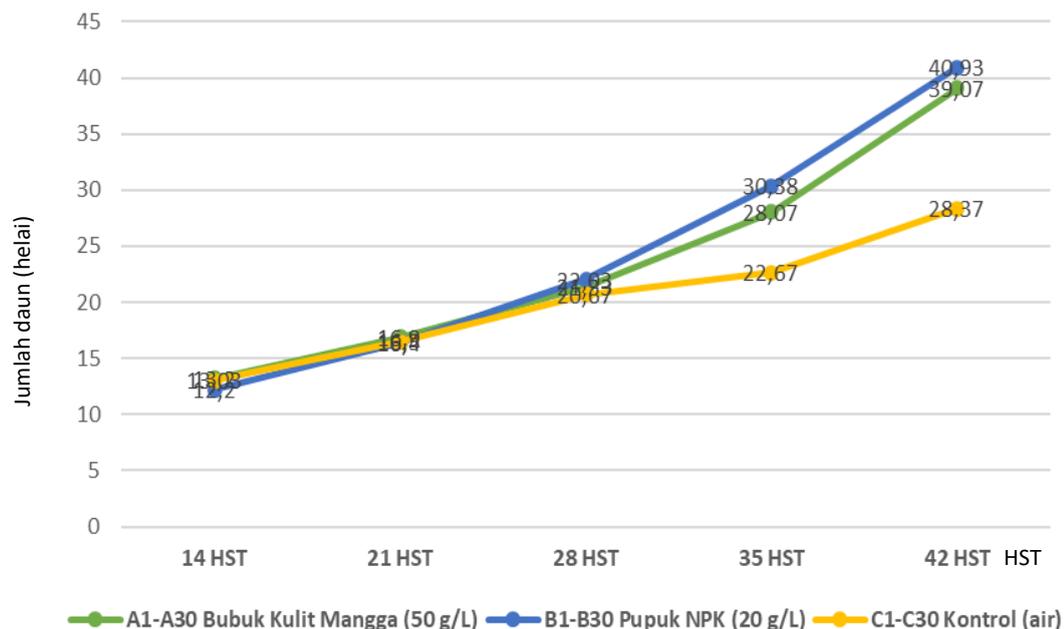
Jumlah Daun (Helai) Sawi

Pengukuran pertambahan jumlah daun sawi dilakukan bersamaan dengan pengukuran penambahan tinggi sawi. Pengukuran sawi dilakukan dengan menghitung jumlah daun secara menyeluruh dari daun pertama muncul sampai pada calon daun yang mulai muncul. Data disajikan pada **Tabel 2** dan **Gambar 4**. **Tabel 2** menunjukkan bahwa rerata pertambahan jumlah helai daun sawi yang tertinggi adalah pada pemberian perlakuan pupuk NPK 20 g/L dengan rerata pertambahan jumlah helai daun yaitu

40,93. Pertambahan jumlah helai daun pada perlakuan bubuk kulit buah mangga yaitu mempunyai rerata pertambahan jumlah daun 39,07. Pertambahan jumlah helai daun terendah terdapat pada perlakuan ketiga (tanpa perlakuan) yang hanya menggunakan air dengan rerata pertambahan daun 28,39. Penelitian Kholidin *et al.*, (2016) menyatakan bahwa pemberian pupuk organik pada tanaman sawi memerlukan tambahan pupuk anorganik untuk mendapatkan pertumbuhan yang lebih baik.

Tabel 2 Rerata pertambahan jumlah daun sawi masing-masing perlakuan pada umur pengamatan 14, 21, 28, 35, 42 HST

Kode	Perlakuan	Jumlah daun (helai) pada umur pengamatan (HST)				
		14 HST	21 HST	28 HST	35 HST	42 HST
A1-A30	Bubuk Kulit Buah Mangga (50 g/L)	13,2	16,9	21,33	28,07	39,07
B1-B30	Pupuk NPK (20 g/L)	12,2	16,4	22,03	30,38	40,93
C1-C30	Kontrol (air)	13,03	16,5	20,67	22,67	28,37



Gambar 4. Grafik pertambahan jumlah daun sawi dengan masing-masing perlakuan pada umur pengamatan (HST).

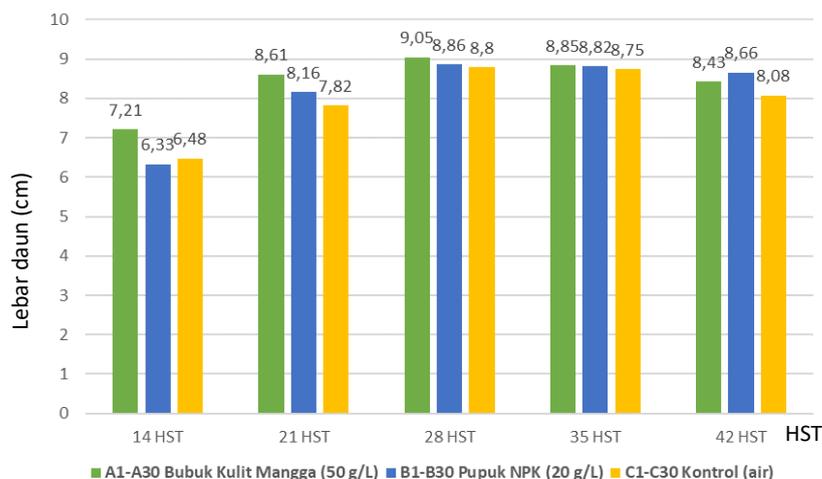
Lebar Daun (cm) Sawi

Lebar daun sawi diukur dengan menggunakan penggaris yang diukur bersamaan dengan tinggi dan jumlah daun. Lebar daun diukur secara luas vertikal pada daun. Rerata pertambahan luas daun sawi dengan perlakuan bubuk kulit buah mangga 50 g/L, sawi perlakuan pupuk NPK 20 g/L, dan sawi perlakuan kontrol (air) disajikan pada **Tabel 3** dan **Gambar 5**. **Tabel 3** menunjukkan bahwa rerata pertambahan lebar daun perlakuan pupuk NPK pada umur 42 HST yaitu 8,66 cm. Sedangkan rerata pertambahan lebar daun terendah yaitu dengan perlakuan kontrol (air) yakni rerata 8,08 cm pada umur 42

HST. Sawi dengan perlakuan bubuk kulit buah mangga, mengalami penurunan pertambahan lebar daun pada umur 42 HST dan mengalami pertambahan lebar daun pada umur 28 HST dengan rerata lebar daun yaitu 9,05 cm. Lakitan (2007) dalam (Istarofah & Salamah, 2017) menyatakan bahwa komponen senyawa esensial yang terkandung didalam klorofil bagi tumbuhan disusun oleh nitrogen. Unsur nitrogen yang terkandung dalam kulit buah *Mangifera indica* L. var arum manis (mangga arum manis) dan pupuk NPK bekerja dalam mempercepat pertambahan lebar daun pada sawi.

Tabel 3 Rerata pertambahan lebar daun pada masing-masing perlakuan pada umur pengamatan 14, 21, 28, 35, dan 42 HST.

Kode	Perlakuan	Lebar daun (cm) pada umur pengamatan (HST)				
		14 HST	21 HST	28 HST	35 HST	42 HST
A1-A30	Bubuk Kulit Buah Mangga (50 g/L)	7,21	8,61	9,05	8,85	8,43
B1-B30	Pupuk NPK (20 g/L)	6,33	8,16	8,86	8,82	8,66
C1-C30	Kontrol (air)	6,48	7,82	8,8	8,75	8,08



Gambar 5. Grafik pertambahan lebar daun sawi dengan masing-masing perlakuan pada umur pengamatan (HST).

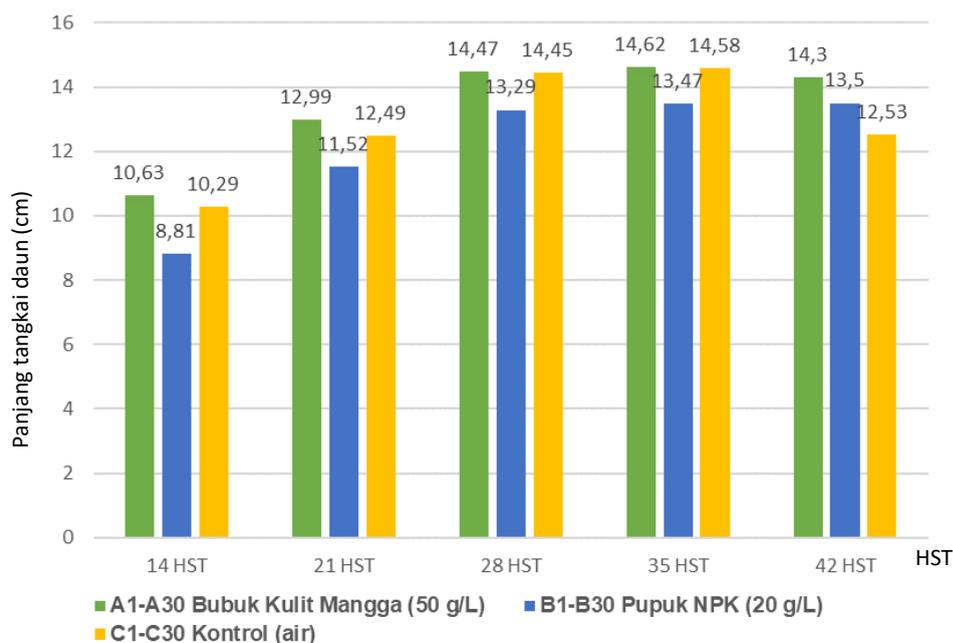
Panjang Tangkai Daun (cm) Sawi

Panjang tangkai daun sawi diukur dengan menggunakan penggaris yang diukur setelah satu minggu penanam/semelai *Polybag*. Tangkai daun sawi yang diukur adalah salah satu daun yang memiliki tangkai paling panjang dari tangkai daun yang lainnya. Data disajikan pada **Tabel 4** dan **Gambar 6**. **Tabel 4** menunjukkan, bahwa sawi dengan perlakuan bubuk kulit buah mangga 50 g/L memiliki rerata panjang tangkai daun yang tertinggi yaitu 14,3 cm pada umur

pengamatan 42 HST. Sedangkan panjang tangkai daun sawi terendah adalah sawi dengan perlakuan kontrol (air) dengan rerata panjang tangkai daun 12,53 cm pada umur pengamatan 42 HST. Agustinus 2014 dalam (Vinet & Zhedanov, 2011) mengatakan bahwa fungsi utama kalium adalah mengaktifkan kerja beberapa enzim serta memacu translokasi karbohidrat dari daun menuju bagian tanaman lainnya yang mengakibatkan pertumbuhan tanaman tersebut menjadi lebih cepat.

Tabel 4 Rerata pertambahan panjang tangkai daun (cm) sawi pada umur pengamatan 14, 21, 28, 35, dan 42 HST.

Kode	Perlakuan	Panjang tangkai daun (cm) pada umur pengamatan (HST)				
		14 HST	21 HST	28 HST	35 HST	42 HST
A1-A30	Bubuk Kulit Buah Mangga (50 g/L)	10,63	12,99	14,47	14,62	14,3
B1-B30	Pupuk NPK (20 g/L)	8,81	11,52	13,29	13,47	13,5
C1-C30	Kontrol (air)	10,29	12,49	14,45	14,58	12,53



Gambar 6. Grafik pertambahan panjang tangkai daun (cm) sawi pada masing-masing perlakuan pada umur pengamatan (HST)



Gambar 7. Bunga *Brassica juncea* L. (sawi hijau) dihitung pertama kali bunga muncul pada hari (A) ke-1; (B) ke-5; (C) ke-8; (D) ke-10

Sawi dapat tumbuh pada daerah dataran rendah dan juga daerah dataran tinggi dikarenakan sawi dapat beradaptasi pada semua jenis tanah, baik pada tanah dengan tekstur mineral ringan, tanah organik seperti tanah gambut, dan tanah liat berat (Sompotan, 2013). Tumbuhan memiliki pola pertumbuhan yang berbeda antara satu spesies dengan spesies lainnya (Silalahi & Harmiatun, 2020), termasuk proses pembungaan. Sebagai contoh, *phenology* pembungaan pada tanaman Wijaya Kusuma (*Epiphyllum anguliger*) sangat dipengaruhi oleh intensitas cahaya (Harmiatun et al., 2016). Waktu munculnya bunga sawi disajikan pada **Gambar 7.**

Unsur hara yang penting untuk pertumbuhan sawi adalah nitrogen, fosfor, dan kalium. Menurut Wahyudi, 2010 (Erawan & Bahrin, 2013) mengatakan bahwa nitrogen berperan dalam pertumbuhan daun sawi dimana nitrogen mampu untuk meningkatkan pertumbuhan vegetative, sehingga daun sawi bisa tumbuh menjadi lebih lebar dengan warna

yang lebih hijau serta kualitas yang lebih baik.

SIMPULAN

Kulit buah manga dapat dibuat pupuk dalam bentuk bubuk dengan teknik pengeringan dengan sinar matahari yang selanjutnya dihancurkan hingga membentuk bubuk. Bubuk kulit manga dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik untuk pertumbuhan tanaman sawi. Perlakuan tanaman sawi dengan pupuk bubuk kulit manga 50 g/L, menghasilkan tinggi sawi dan panjang tangkai sawi sampai dengan HST (Hari Setelah Tanam) 42, dan juga menghasilkan daun sawi lebih lebar sampai dengan HST 35, lebih unggul dibandingkan dengan perlakuan tanaman sawi dengan pupuk NPK 20 g/L dan perlakuan tanaman sawi dengan air. Perlakuan tanaman sawi dengan pupuk NPK 20 g/L, menghasilkan jumlah daun sawi lebih banyak sampai dengan HST 42, dan menghasilkan daun sawi lebih lebar, namun hanya pada HST 42, dibandingkan dengan perlakuan tanaman sawi dengan

pupuk bubuk kulit buah manga 50 g/L dan perlakuan tanaman sawi dengan air.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti P. 2018. Unsur Hara Kebutuhan Tanaman. *Dinas Pangan, Pertanian, Dan Perikanan Kota Pontianak*.
- Erawan, D., & Bahrin, A. 2013. Pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) Pada berbagai dosis pupuk urea Growth and Yield of Mustard (*Brassica juncea* L.) under Various Dosages of Urea Fertilizer. *Jurnal Agroteknos Maret*, 3(1), 19-25.
- Fridayanti, K. D, Komariah C, & Firdaus J. 2017. Efek Ekstrak Kulit Mangga (*Mangifera indica* L.) Arumanis terhadap Lama Perdarahan Mencit Putih Jantan (The Effect of Arumanis Mango (*Mangifera indica* L.) Rind Extract on the Bleeding Time of White Male Mice). *e Jurnal Pustaka Kesehatan*, 5 (1): 20-24.
- Harmiatus, Y., Sianipar, H., & Silalahi, M. 2016. Fenologi Pembungaan Pada Tanaman Wijaya Kusuma (*Ephiphylum oxypetalum*). *Prolife*, 3(3), 181–194.
- Hartatik, Husnain, & Ladiyani R. Widoyati. 2015. Peranan Pupuk Organik dalam Peningkatan Produktivitas Tanah dan Tanaman. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 9(2), 107–120.
<https://doi.org/10.2018/jsdl.v9i2.6600>
- Hartatik, W., & Widowati, L. 2006. 4. Pupuk Kandang. *Pupuk Organik Dan Pupuk Hayati*, 59–82.
- Ichsan, M.C., & Ihsan W. Karakter Morfologis dan Beberapa Keunggulan Mangga Arumanis (*Mangifera Indica* L.), *Agrotrop Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 66-72.
- Istarofah, & Salamah, Z. 2017. Pertumbuhan tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.) dengan pemberian kompos berbahan dasar daun paitan (*Thitonia diversifolia*). *Bio-Site*, 03(1), 39–46.
- Jamil, A., & Anggraini, S. 2015. Potensi Limbah Pertanian sebagai Pupuk Organik Lokal di Lahan Kering Dataran Rendah Iklim Basah. *Iptek Tanaman Pangan*, 6(2), 193–202.
- Kelen, P. M. 2017, pemberian pupuk cair campuran dari beberapa jenis buah-buahan dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, serta meningkatkan produktivitas tanaman sambung nyawa. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9).
- Kholidin, M., Rauf, A., & Barus, H. N. 2016. Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Terhadap Kombinasi Pupuk Organik, Anorganik dsan Mulsa di Lembah Palu. *Agrotekbis*, 4(1), 1–7.
- Lisa. 2020. Musim Panen Buah di Indonesia. *Layanan Informasi Desa*.
- Mardhatilla, F., Hartono, E., & Hidayat, F. 2021. Pemanfaatan Limbah Kulit Mangga di Kota Cirebon. *ABDIMAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 446–450.
<https://doi.org/10.35568/abdimas.v4i1.1056>
- Sholikhah, A. 2016. Statistik Deskriptif Dalam Penelitian Kualitatif. *KOMUNIKA: Jurnal Dakwah Dan Komunikasi*, 10(2), 342–362.
<https://doi.org/10.24090/komunika.v10i2.953>
- Sibuea A.F., Hamzah F, & Rossi E. 2016. Pemanfaatan buah mangga (*mangifera indica* l.) dan ekstrak teh hijau (*camelia sinensis*) dalam pembuatan selai, *JOM Faperta*, 3 (1): 1-8.
- Silalahi, M., & Harmiatus, Y. 2020. Pembentukan Taruk (Shoot) dan Pembungaan Kencur (*Kaempferia galanga* L.). *Pro-Life*, 7(2), 120–133.
<http://ejournal.uki.ac.id/index.php/pro-life/article/view/1945>
- Sompotan, S. 2013. Hasil Tanaman Sawi (*Brassica Juncea* L.) Terhadap

- Pemupukan Organik dan Anorganik. *Geosains*, 2(1), 14–17.
- Suharyanti, S. 2017. *Analisis Kandungan Pigmen Flavonoid Pada Ekstrak Mangga (Mangifera indica L)*.
- Vinet, L., & Zhedanov, A. 2011. A “missing” family of classical orthogonal polynomials. *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical*, 44(8), 1689–1699. <https://doi.org/10.1088/1751-8113/44/8/085201>
- Widayasari, N.L, I Wayan Budiarsa
- Suyasa, S., & I.G.B Sila Dharma, D. 2018. Upaya Pengolahan Limbah Kotoran Babi Menjadi Kompos Menggunakan Komposter Rumah Tangga. *Ecotrophic*, 12(2), 104–116.
- Widyabudiningsih, D., Troskialina, L., Fauziah, S., & Siti, N. (2021). *Pembuatan dan Pengujian Pupuk Organik Cair dari Limbah Kulit Buah-buahan dengan Penambahan Bioaktivator EM4 dan Variasi Waktu Fermentasi*. 04(01), 30–39.