

**EFEK APLIKASI CANGKANG KERANG HIJAU TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN JAGUNG MANIS
(*Zea mays saccharata* Sturt)**

Elfarisna^{1)*}, Mahfudin Budiawan²⁾, Nurul Fitriah³⁾, Erlina Rahmayuni⁴⁾, Welly Herman⁵⁾, Kurniati⁶⁾

^{1)*}Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Jakarta, email: elfa.risna@umj.ac.id

²⁾Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Jakarta, email : mahfudinhuawei@gmail.com

³⁾Pusat Riset Rekayasa Genetika, OR Hayati dan Lingkungan, email: nuru040@brin.go.id

⁴⁾Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Jakarta, email: erlina.rahmayuni@umj.ac.id

⁵⁾Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu, email: wellyherman@unib.ac.id

⁶⁾Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian dan Kehutanan, Universitas Sulawesi Barat, email: Kurniati@unsulbar.ac.id

*Penulis Korespondensi: E-mail: elfa.risna@umj.ac.id

ABSTRAK

Penelitian bertujuan mengkaji efek aplikasi limbah Cangkang Kerang Hijau (CKH) sebagai amelioran terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis. Dilakukan di kebun percobaan Universitas Muhammadiyah Jakarta (Januari–April 2022), penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan lima perlakuan CKH (0, 5, 10, 15, dan 20 g/tanaman) serta pupuk dasar (urea, SP-36, KCl). Hasilnya menunjukkan bahwa pemberian CKH tidak memberikan pengaruh signifikan, namun CKH 20 g/tanaman menunjukkan tinggi tanaman dan jumlah daun tertinggi.

Kata kunci : *Amelioran, Cangkang, Jagung manis, Kerang Hijau*

PENDAHULUAN

Jagung adalah salah satu tanaman pangan yang sangat populer di Indonesia, menempati posisi kedua setelah padi. Jagung memiliki beragam kegunaan, mulai dari bahan pangan, pakan ternak, hingga bahan baku untuk produk turunan seperti gula jagung dan minuman berbahan dasar jagung. Seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk, kebutuhan nasional akan jagung juga meningkat, sehingga diperlukan peningkatan produksi dan produktivitas jagung untuk memenuhi permintaan tersebut. Tiga provinsi di Indonesia dengan produktivitas jagung tertinggi adalah Jawa Barat, Sumatra Barat, dan Lampung (Aini, 2019). Hal ini menunjukkan bahwa

peningkatan produktivitas jagung setiap tahunnya, maka sangat mungkin produktivitas yang ada sekarang masih bisa ditingkatkan lagi dengan teknologi pertanian dan penelitian lebih lanjut.

Produksi jagung nasional pada tahun 2021, menurut Kementerian Pertanian dan Badan Pusat Statistik (BPS) mencapai 15,79 juta ton dengan luas panen sebesar 4,15 juta ha. Upaya peningkatan produktivitas jagung dapat dilakukan melalui perbaikan kesuburan tanah. Penggunaan pupuk kimia secara terus-menerus berdampak buruk bagi lingkungan, dan pemakaian jangka panjang dapat menurunkan produktivitas lahan, seperti penurunan tingkat keasaman, kerusakan struktur dan tekstur tanah, serta berkurangnya kandungan unsur hara (Ainiya

et al., 2019).

Menurut (Rahmayuni et al., 2023) penggunaan pupuk anorganik adalah salah satu cara untuk memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman karena ketersediaannya didalam tanah sangat rendah. Namun, pemakaian pupuk anorganik secara berkelanjutan tanpa disertai dengan pupuk organik dapat menyebabkan kerusakan pada tanah. Oleh karena itu, (Pranata, 2010) menyatakan peningkatan produktivitas jagung manis dapat dicapai melalui pemupukan dengan pupuk organik yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan. Penggunaan pupuk organik dalam tanah juga dapat memperbaiki sifat kimia, biologi, dan fisika tanah.

Pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari hasil dekomposisi bahan organik yang diurai oleh mikroba yang akhirnya hasil dekomposisi tersebut menyediakan unsur hara yang diperlukan dalam proses pertumbuhan tanaman. Tanaman akan tumbuh dan berproduksi dengan baik apabila nutrisi dan unsur hara yang dibutuhkan tersedia dengan cukup, pembentukan tunas atau daun baru juga akan menjadi lebih baik apabila nutrisi yang dibutuhkan cukup (Ainiya et al., 2019).

Kendala yang dihadapi petani dalam membudidayakan jagung manis salah satunya adalah penggunaan tanah yang miskin hara, salah satu penyebabnya adalah penggunaan pupuk anorganik pada setiap kegiatan budidaya, hal ini juga yang menyebabkan menurunnya kualitas fisika, kimia dan biologi tanah. Permasalahan kesuburan tanah ini harus segera ditangani untuk meningkatkan produktifitas budidaya tanaman yang lebih baik dan ramah lingkungan. Salah satu solusi paling populer dikalangan insan pertanian untuk masalah tersebut adalah budidaya menggunakan pupuk organik, namun menurut petani, penggunaan pupuk organik menyebabkan hasil produksi yang rendah, sedangkan dampak positif penggunaan pupuk organik akan terlihat secara sistemik seperti memperbaiki kesuburan tanah, fisik tanah

dan biologi tanah (Hakim, 2007).

Pemanfaatan pupuk organik baik dalam bentuk padat maupun cair masih menjadi pilihan terbaik untuk mengatasi permasalahan tanah di atas, selain meningkatkan kesuburan dan sifat tanah, pupuk organik terbukti lebih aman digunakan oleh petani sendiri maupun konsumen dari produk pertanian tersebut, hal ini dikarenakan bahan kimia yang dapat membahayakan kesehatan konsumen tidak terdapat pada pupuk organik sehingga produk budidaya lebih aman dikonsumsi. Oleh karena itu, perlu menambahkan bahan lain untuk mencukupi kebutuhan nutrisi yang akan digunakan sebagai bahan campuran selama substrat tanam, yakni menggunakan bahan-bahan organik.

Kerang hijau merupakan salah satu hasil laut yang populer di kalangan masyarakat karena rasanya yang lezat, menjadikannya favorit banyak orang dan sering diujakan sebagai makanan pinggir jalan, khususnya di wilayah Jakarta, Bogor, Depok, Tangerang, dan Bekasi. Berdasarkan data dari Badan Riset dan Sumber Daya Manusia Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia (2018), Kecamatan Panimbang, yang berbatasan langsung dengan Teluk Banten, merupakan salah satu daerah penghasil kerang hijau berkualitas tinggi. Hal ini disebabkan oleh melimpahnya benih kerang hijau serta kondisi perairannya yang masih bebas dari pencemaran. Menurut sumber yang sama, daging kerang hijau memiliki kandungan gizi berupa kadar air 40,8%, protein 21,9%, karbohidrat 18,5%, lemak 14,5%, dan abu 4,3%. Dengan komposisi ini, daging kerang hijau dapat menyamai daging sapi, telur ayam, dan daging ayam dari segi nilai gizinya.

Kerang hijau merupakan makanan yang sangat digemari oleh masyarakat. Namun, dengan hanya mengonsumsi dagingnya dan membuang cangkangnya, perlu adanya penanganan yang tepat untuk limbah cangkang kerang hijau agar tidak merusak lingkungan. Karena tekstur cangkangnya yang keras, proses penguraian

cangkang ini memerlukan waktu yang lama, sehingga perlu dilakukan pengolahan atau pemanfaatan khusus agar limbah ini dapat dikelola dan dimanfaatkan dengan baik.

Di daerah pesisir, khususnya di Mauk, Tangerang, limbah cangkang kerang hijau cukup melimpah, seiring dengan produksi komoditas perikanan tersebut. Masyarakat setempat memanfaatkan kegiatan mengupas kerang sebagai pekerjaan sampingan untuk mendukung ekonomi keluarga, dengan bayaran sebesar Rp 3.000,-. Setiap hari, sekitar 20 orang pengupas kerang dapat mengolah sekitar 400 kg kerang hijau. Dari setiap kilogram kerang hijau yang telah dikupas, dihasilkan sekitar 457,5 g daging mentah dan 511,9 g cangkang. Jika dalam sehari mengolah 400 kg, maka diperoleh sekitar 183 kg daging kerang dan 204,76 kg cangkang. Dalam sebulan, limbah cangkang kerang hijau yang dihasilkan dapat mencapai 6.142,8 kg, yang merupakan jumlah yang cukup signifikan (Elfarisna et al., 2020).

Cangkang kerang hijau memiliki struktur kulit yang cukup keras sehingga dapat dimanfaatkan menjadi berbagai macam kerajinan tangan yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Alfred (2015) menyatakan bahwa cangkang kerang hijau memiliki kandungan kalsium karbonat sebesar 95,69% dan lebih tinggi dari kerang darah yang sebesar 66,7%. Setyowati dan Chairudin (2016) juga menambahkan kalsium karbonat (CaCO_3) yang terkandung dalam cangkang kerang dapat berfungsi sebagai pupuk alternatif penetralisir keasaman tanah pada lahan gambut, kandungan cangkang kerang hijau sebagian besar tersusun atas unsur Calcium (Ca), Magnesium (Mg), Fosfor (P), Kalium (K), Sulfur (S) dan kalsium aktif.

Berdasarkan uraian di atas, optimalisasi pemanfaatan limbah cangkang kerang hijau dapat diterapkan dalam budidaya tanaman. Penggunaan limbah kerang hijau sebagai pupuk tidak hanya memberikan nilai tambah pada limbah itu sendiri, tetapi juga dapat membantu mengurangi pencemaran lingkungan serta

menjadi solusi dalam pengelolaan limbah kerang hijau, khususnya di wilayah produsen dan konsumen kerang hijau. Tujuan penelitian mengkaji efek aplikasi limbah Cangkang Kerang Hijau (CKH) sebagai amelioran terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari - April 2022, di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jakarta, kelurahan Cirendeu, Ciputat Timur. Lokasi penelitian berada pada ketinggian 25 m di atas permukaan laut (dpl), dengan jenis tanah Latosol.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah benih jagung manis varietas Bonanza F1, pupuk anorganik Urea dengan dosis 435 kg/ha, SP36 428 kg/ha, KCl 250 kg/ha dan cangkang kerang hijau. Alat yang digunakan dalam penelitian adalah cangkul, sekop mini, gembor, blender, ulekan, ayakan, oven, timbangan, kertas lakmus, indikator universal pH, tali rafia, bambu, tray, timbangan analitik dan alat tulis.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 taraf dosis cangkang kerang hijau terdiri atas 0 g/tanaman, 5 g/tanaman, 10 g/tanaman, 15 g/tanaman, dan 20 g/tanaman. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga secara keseluruhan terdapat 15 satuan percobaan. Penelitian dilaksanakan di lapangan dengan ukuran petak adalah 220 cm x 320 cm.

Pelaksanaan Penelitian

1. Pembuatan Pupuk Cangkang Kerang Hijau

Pupuk cangkang kerang hijau diawali dengan pembersihan cangkang kerang menggunakan air (dicuci) untuk menghilangkan kotoran yang masih

menempel, dilanjutkan dengan melakukan penjemuran di bawah sinar matahari langsung selama 3 hari, tahapan selanjutnya dilakukan pengeringan menggunakan oven dengan suhu 200 °C selama 1,5 jam. Langkah selanjutnya adalah penghancuran cangkang dengan melakukan penumbukan agar cangkang kerang menjadi serpihan yang lebih kecil, tahapan selanjutnya dari pengolahan adalah melakukan penghalusan menggunakan blender hingga halus. Serbuk kasar dari cangkang kerang kemudian diayak dengan ayakan 0,5 mm sampai menghasilkan serbuk-serbuk halus seperti tepung (Elfarisna et.al, 2020). Pemberian cangkang kerang hijau pada tanaman jagung manis dilakukan satu kali yaitu sebelum penanaman benih jagung manis 2 minggu sebelum tanam.

2. Persiapan Lahan

Lahan dipersiapkan dengan melakukan pengolahan lahan dengan cara dicangkul. Tanah dicangkul tidak terlalu dalam kira-kira mencapai kedalaman tidak lebih dari 30 cm. Kemudian gumpalan-gumpalan tanah cangkulan dihancurkan, selanjutnya dibuat petakan dengan ukuran 220 cm x 320 cm. Diantara petak terdapat parit pemisah dengan ukuran 40 cm dan drainase sedalam 20 cm. Tahap selanjutnya berupa pembuatan lubang tanam menggunakan tugal dengan jarak antar lubang (jarak tanam) adalah 50 cm x 60 cm.

3. Penanaman

Benih jagung manis yang digunakan adalah benih dengan kualitas baik dan bersertifikat. Penanaman benih langsung di lubang tanam, setiap lubang tanam ditanam 3 benih. Hal ini bertujuan untuk menjaga apabila terdapat benih yang tidak tumbuh.

Pengamatan Penelitian

Pengamatan dilakukan terhadap tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, panjang buah, diameter buah, bobot buah

dengan klobot (pertanaman, perpetak dan perhektar).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data iklim saat penelitian di kota Tangerang Selatan, menunjukkan temperatur dan kelembaban sesuai. Tanaman jagung manis dapat tumbuh optimal pada suhu 23-27 °C, kelembaban udara di atas 80% adalah kelembaban optimal namun akan layu apabila kelembabannya kurang dari 40% (Rukmana, 2007). Sedangkan curah hujan dari bulan Januari hingga April terdata tidak masuk dalam curah hujan ideal untuk tanaman jagung manis. Namun temperatur dan kelembaban cukup baik sehingga pertumbuhan tanaman jagung manis menjadi cukup baik sampai masa panen. Curah hujan selama masa penelitian terhitung lebih tinggi dari curah hujan ideal untuk tanaman jagung manis. Curah hujan yang untuk pertumbuhan jagung manis yaitu berkisar 85 – 200 mm (Oksarinda, 2018).

Curah hujan pada bulan Januari adalah 716,7 mm, pada bulan Februari curah hujan 1.784,3 mm. Curah hujan pada bulan Maret adalah 1036,1 mm dan bulan April adalah 1430,7 mm. Curah hujan pada bulan Februari merupakan curah hujan tertinggi yang terjadi selama masa penelitian. Tanaman jagung manis lebih toleran terhadap kekurangan air pada masa vegetatif dibandingkan generatif (Aqil et.al.,2007).

Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam pada parameter tinggi tanaman jagung manis menunjukkan bahwa pemberian limbah cangkang kerang hijau (CKH) tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap tinggi tanaman jagung manis pada 2 minggu setelah tanam (MST) sampai dengan 8 MST .

Tabel 1. Tinggi tanaman jagung manis akibat penggunaan pupuk cangkang kerang hijau

Dosis	Tinggi Tanaman (cm)						
	2	3	4	5	6	7	8
Cangkang Kerang Hijau	MST	MST	MST	MST	MST	MST	MST

0 g/tanaman	45,60	64,96	117,80	179,10	208,51	208,73	213,54
5 g/tanaman	43,33	70,86	105,93	154,53	174,32	188,96	195,06
10 g/tanaman	46,26	75,90	169,30	175,40	201,18	207,98	213,83
15 g/tanaman	46,73	70,30	130,20	173,90	199,86	204,90	211,60
20 g/tanaman	50,86	77,36	113,40	173,96	203,23	209,2	215,68

Tinggi tanaman jagung manis dengan pemberian pupuk cangkang kerang hijau belum memberikan respon terhadap tinggi tanaman jagung manis. Tinggi tanaman sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara yang terdapat di dalam tanah sehingga dapat dimanfaatkan oleh tanaman untuk pertumbuhannya. Pada awal masa pertumbuhan, unsur hara nitrogen sangat dibutuhkan dalam mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Ketersediaan unsur hara yang optimal sangat mempengaruhi sekali. Menurut (Susanti & Fuskah, 2014) pertumbuhan tanaman yang optimal disebabkan adanya ketersediaan unsur hara yang cukup dan seimbang pada media tumbuh sehingga akan menunjang pertumbuhan tinggi tanaman.

Tanaman mampu menyerap unsur hara yang tersedia pada tanah melalui akar dengan proses yang pasif atau aktif. Unsur hara yang diserap nantinya akan diteruskan melalui bagian tumbuhan yaitu xilem bersama dengan transportasi air. Unsur hara yang diambil dari tanah menggunakan protein pengangkut yang terletak di membran plasma dan kelebihan disimpan dalam vakuola sel atau diubah menjadi bentuk penyimpanan terpolimerisasi (Singh & Legese, 2022). Hal inilah yang akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

Pertumbuhan tanaman ini merupakan proses pertambahan ukuran yang tidak kembali ke asal (*irreversibel*) yang meliputi pertambahan volume dan massa. Peningkatan serapan unsur hara terutama unsur nitrogen akan mempertinggi kandungan klorofil sehingga laju fotosintesis meningkat. Laju fotosintesis meningkat menyebabkan sintesis

karbohidrat juga meningkat. Pembentukan karbohidrat yang disebabkan oleh laju fotosintesis akan meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman termasuk pertumbuhan tinggi tanaman. (Elfarisna & Pratiwi, 2022).

Aplikasi limbah CKH dapat menyediakan unsur hara, namun ketersediaannya belum mampu memenuhi kebutuhan hara tanaman jagung manis. Hasil penelitian yang dilakukan (Saputra, 2018), pemberian serbuk arang cangkang kerang pada tanah gambut dapat meningkatkan kandungan unsur hara makro seperti Kalsium (Ca), Fosfor (P), Kalium (K), dan Magnesium (Mg), serta memperbaiki kehidupan biologis tanah melalui mikroorganisme yang ada di dalamnya. Demikian pula, pemanfaatan pupuk organik dari cangkang kerang hijau akan melepaskan unsur hara makro seperti Fosfor, Kalium, Kalsium, Magnesium, dan Belerang ke dalam tanah.

Cangkang kerang hijau mengandung unsur hara Fosfor dan Kalium yang sangat penting untuk pertumbuhan tanaman. Selain itu, unsur hara seperti Kalsium (Ca), Magnesium (Mg), dan Belerang (S) juga esensial bagi tanaman. Pemberian pupuk dari cangkang kerang hijau (CKH) pada tanaman jagung manis akan memberikan tambahan unsur hara yang diperlukan untuk pertumbuhannya. Penelitian yang dilakukan oleh Setiawan (2022) mengenai pemanfaatan pupuk dari limbah cangkang kerang hijau pada tanaman kelapa sawit menunjukkan bahwa perlakuan dengan 15 g cangkang kerang hijau per tanaman ditambah urea menghasilkan tinggi tanaman tertinggi pada bibit kelapa sawit. Penelitian lain oleh Kismawati (2021) menggunakan

cangkang kerang hijau pada tanaman kedelai edamame juga menemukan bahwa perlakuan 15 g cangkang kerang hijau per tanaman menghasilkan tinggi tanaman terbaik.

Diameter Batang

Tabel 2. Diameter batang jagung manis akibat penggunaan pupuk cangkang kerang hijau

Dosis Cangkang Kerang Hijau	Diameter Batang (cm)						
	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST	7 MST	8 MST
0 g/tanaman	1,93	1,95	3,15	3,62	4,02	4,10	4,12
5 g/tanaman	2,22	2,26	2,31	3,04	3,22	3,34	3,37
10 g/tanaman	2,41	2,50	2,89	3,28	3,64	3,78	3,80
15 g/tanaman	2,18	2,55	2,99	3,56	3,82	3,91	4,00
20 g/tanaman	2,41	2,76	2,96	3,60	3,93	4,04	4,06

Pemberian cangkang kerang dengan dosis 20 g per tanaman cenderung menghasilkan diameter batang jagung yang lebih besar dibandingkan dengan perlakuan lainnya, meskipun perbedaan ini tidak signifikan. Dosis tersebut tampaknya belum mencukupi kebutuhan hara yang diperlukan untuk mempengaruhi diameter batang. Pembesaran diameter batang dipengaruhi oleh unsur hara nitrogen, karena nitrogen berperan aktif dalam meningkatkan laju pertumbuhan tanaman (Ainiya et al., 2019). Kamsurya dan Botanri (2022) menambahkan unsur K berperan dalam pembentukan dinding sel dan pembelahan sel. Menurut Adji (2022) bahwa diameter batang tanaman mencerminkan status nutrisi suatu tanaman, pertumbuhan dan perkembangan diameter batang dipengaruhi oleh asupan unsur hara yang cukup pada media tanam.

Kandungan kalsium (Ca) yang cukup tinggi memiliki potensi untuk digunakan dalam pembuatan amelioran, yaitu bahan yang dapat meningkatkan kesuburan tanah secara menyeluruh, baik dari segi kesuburan

Hasil analisis ragam pada parameter diameter batang jagung manis menunjukkan bahwa pemberian limbah cangkang kerang hijau tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap jagung manis pada 2 MST sampai dengan 8 MST

kimia, fisik, maupun biologi. Oleh karena itu, kalsium (Ca) yang melimpah dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik atau campuran media tanam untuk tanaman. Kalsium (Ca) berperan penting dalam merangsang pembentukan akar, pertumbuhan batang, dan pembentukan biji, sehingga dapat membantu tanaman tumbuh lebih tinggi (Lingga dan Marsono, 2013).

Penggunaan pupuk cangkang kerang hijau berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit dengan pemberian dosis cangkang kerang hijau 15 g/tanaman + urea. Dosis ini mempengaruhi diameter batang bibit kelapa sawit (Setiawan, 2022). Namun, pada penelitian ini limbah CKH yang digunakan belum mampu mempengaruhi diameter tanaman jagung manis.

Jumlah Daun

Pemberian limbah cangkang kerang hijau pada tanaman jagung manis tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman jagung manis dari 2 MST sampai 8 MST.

Tabel 3. Jumlah daun jagung manis akibat penggunaan pupuk cangkang kerang hijau

Dosis Cangkang Kerang Hijau	Jumlah Daun (helai)						
	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST	7 MST	8 MST
0 g/tanaman	3,33	6,40	7,46	9,94	10,86	12,33	14,06
5 g/tanaman	3,20	6,13	7,40	8,87	10,13	12,13	14,53
10 g/tanaman	3,53	6,66	8,00	9,33	10,86	12,53	14,00
15 g/tanaman	3,26	6,26	7,60	9,53	10,66	12,20	14,53
20 g/tanaman	3,46	6,33	7,93	9,86	10,66	12,53	14,86

Pada umur 2 hingga 4 MST, perlakuan CKH 10 g per tanaman menunjukkan jumlah daun terbanyak secara berturut-turut selama tiga minggu pertama pengamatan. Namun, perlakuan kontrol mencatat jumlah daun tertinggi pada umur 5 dan 6 MST. Secara mengejutkan, jumlah daun terbanyak pada pengamatan 7 dan 8 MST diperoleh dari perlakuan CKH 20 g per tanaman. Hasil ini mengindikasikan bahwa pemberian CKH dapat memberikan hasil yang setara dengan perlakuan kontrol, meskipun secara statistik tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Hal ini disebabkan oleh kandungan magnesium (Mg) dalam CKH, yang merupakan salah satu unsur penting dalam pertumbuhan daun dan diperlukan untuk proses fotosintesis. Meskipun jumlah daun pada semua perlakuan tidak menunjukkan perbedaan yang berarti, perlakuan dengan cangkang kerang hijau 20 g per tanaman menunjukkan hasil terbanyak.

Magnesium (Mg) adalah komponen penting dalam klorofil daun, sehingga memiliki peranan krusial dalam proses fotosintesis (Taufik dan Sundari, 2012). Unsur hara Fosfor dan Kalium dalam pupuk organik dari cangkang kerang hijau merupakan unsur utama yang mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Selain itu, keberadaan unsur hara makro lainnya seperti Kalsium (Ca), Magnesium

(Mg), dan Belerang (S) juga esensial bagi tanaman. Kalsium (Ca) adalah unsur penting yang dibutuhkan tanaman untuk berbagai fungsi dalam struktur dinding dan membran sel, yang berperan signifikan dalam pertumbuhan tanaman (Toyip, 2015).

Limbah CKH memiliki kandungan Kalsium (Ca) yang paling tinggi dibandingkan dengan unsur hara lainnya. Menurut Mawarni (2017), unsur hara Ca merupakan salah satu elemen penting yang diperlukan dalam pertumbuhan tanaman dan mempengaruhi jumlah daun tanaman. Penelitian yang dilakukan oleh Sakilah (2021) menunjukkan bahwa pemberian limbah CKH pada tanaman terung dapat memberikan hasil yang setara dengan perlakuan anorganik. Dosis CKH sebesar 15 g per tanaman merupakan perlakuan yang memberikan hasil terbaik untuk parameter jumlah daun pada tanaman terung

Panjang dan Diameter Buah

Pemberian cangkang kerang hijau tidak berbeda nyata terhadap panjang dan diameter buah tanaman jagung manis dengan klobot. Pemberian limbah CKH belum mampu mempengaruhi Panjang diameter buah ditandai dengan kecenderungan lebih bagus perlakuan kontrol (0 g/tanaman) dibandingkan dengan aplikasi limbah CKH.

Tabel 4. Panjang dan diameter buah pertanaman jagung manis dengan klobot akibat penggunaan limbah cangkang kerang hijau

Dosis Cangkang Kerang Hijau	Panjang Buah (cm)	Diameter Buah (cm)
--------------------------------	----------------------	-----------------------

0 g/tanaman	26,33	5,82
5 g/tanaman	25,48	5,26
10 g/tanaman	25,36	5,73
15 g/tanaman	25,60	5,57
20 g/tanaman	25,55	5,49

Limbah CKH yang diaplikasikan sebagai amelioran tanah sebagai penyedia hara bagi tanaman jagung manis. Penelitian limbah cangkang kerang hijau terhadap panjang buah tanaman pernah dilakukan sebelumnya oleh Sakilah (2021) dengan objek penelitian tanaman terung, pada penelitiannya disimpulkan bahwa pemberian limbah CKH 20 g/tanaman + urea menjadi perlakuan dengan hasil panjang buah terbaik dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Penambahan diameter buah jagung manis terjadi karena unsur hara yang terkandung dalam pupuk anorganik mencukupi kebutuhan tanaman selama fase generatif. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian (Mahdiannoor et al., 2016), bahwa kandungan unsur hara P dan K yang tinggi dapat mengoptimalkan pembentukan buah jagung manis. Unsur hara P berperan dalam pembentukan ATP sebagai energi bagi pertumbuhan sehingga pembentukan asimilat dan pengangkutan ke tempat penyimpanan dapat berjalan dengan baik. Unsur hara K membantu proses pembentukan dan penyimpanan karbohidrat, sehingga tanaman yang menghasilkan karbohidrat dalam jumlah tinggi mempunyai kebutuhan kalium yang tinggi pula. Menurut (Adrie & Veronica, 2005), pemberian kalium pada tanaman jagung manis varietas Super Bee berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah buah isi per petak dan bobot buah segar.

Diameter tongkol jagung berpengaruh terhadap produksi, karena semakin besar lingkaran tongkol, semakin berat pula jagung yang dihasilkan. Peningkatan berat biji diyakini berkaitan erat dengan jumlah fotosintat yang dialokasikan ke bagian

tongkol. Semakin banyak fotosintat yang dipartisi ke tongkol, semakin besar pula cadangan makanan yang ditranslokasikan ke biji, sehingga meningkatkan berat biji. Sebaliknya, jika jumlah fotosintat yang dialokasikan ke tongkol berkurang, penimbunan cadangan makanan yang ditranslokasikan ke biji pun akan menurun, yang akan mengurangi berat biji (Su'ud & Lestari, 2018).

Kalsium adalah unsur utama dalam limbah CKH karena memiliki persentase jumlah yang paling tinggi. Kalsium memainkan peran penting dalam translokasi karbohidrat dan mineral, mengatur keseimbangan asam basa dalam tanaman untuk mendukung perkembangan daun yang optimal, memperkuat pertumbuhan tanaman, merangsang perkembangan akar, serta mendukung pembentukan biji. Unsur Kalsium juga berpengaruh pada pertumbuhan tanaman dan mendukung pertumbuhan, terutama dalam pertumbuhan apikal dan pembelahan sel dari masa pertumbuhan hingga pembentukan bunga (Hartanto et al., 2009).

Penelitian tentang pengaruh limbah cangkang kerang hijau terhadap diameter buah terung yang dilakukan oleh (Sakilah, 2021) menyimpulkan bahwa pemberian limbah CKH dapat memberikan hasil yang setara dengan perlakuan kontrol/pupuk anorganik. Perlakuan limbah CKH 20 g per tanaman ditambah urea menunjukkan hasil diameter buah terbaik dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Bobot Buah dengan Klobot Pertanaman, Perpetak dan Perhektar

Pemberian limbah cangkang kerang hijau pada tanaman jagung manis tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan

terhadap berat buah per tanaman, perpetak dan perhektar.

Tabel 5. Bobot buah dengan klobot pertanaman, perpetak dan per hektar jagung manis akibat penggunaan pupuk cangkang kerang hijau

Dosis Cangkang Kerang Hijau	Bobot Buah Pertanaman (g)	Bobot Buah Perpetak (kg)	Bobot Buah Perhektar (ton)
0 g/tanaman	395,45	8,82	12,53
5 g/tanaman	333,74	6,10	8,67
10 g/tanaman	381,01	6,47	9,19
15 g/tanaman	383,37	8,78	12,48
20 g/tanaman	363,79	8,45	12,01

Berdasarkan hasil uji BNJ 5% yang ditunjukkan pada Tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian cangkang kerang hijau tidak berbeda nyata dan tidak berpengaruh nyata terhadap bobot buah baik pertanaman, perpetak maupun perhektar. Berdasarkan Tabel di atas, pemberian cangkang kerang hijau terhadap jagung manis tidak menunjukkan hasil yang lebih baik dari perlakuan kontrol, meskipun demikian perbedaan angka yang terjadi tidak jauh. Pembungaan merupakan masa transisi tanaman dari fase vegetatif menuju fase generatif dengan ditandai terbentuknya kuncup-kuncup bunga. Menurut (Sasongko, 2010) bahwa fase generatif ditandai dengan terbentuknya primordial bunga dan berkembang menjadi bunga yang siap mengadakan penyerbukan. Proses pembungaan pada tanaman terung didukung dengan unsur hara dan temperatur yang baik karena tanaman terung menghendaki temperatur yang cukup tinggi. Selain itu ketersediaan unsur hara fospat juga harus cukup, dan dugaan lainnya bahwa anorganik 100% lebih cepat berbunga adalah karena ketersediaannya unsur hara yang di butuhkan cukup dan di dukung dengan tempratur yang baik berdasarkan syarat tumbuh tanaman terung.

Pembentukan buah jagung dipengaruhi oleh unsur hara yang terkandung di dalam media tanam,

berdasarkan hasil pada Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian limbah cangkang kerang hijau dapat menyamai perlakuan kontrol. Unsur hara adalah faktor eksternal yang menentukan keberhasilan budidaya tanaman jagung manis. Unsur hara yang optimal sangat dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pupuk dapat meningkatkan kesuburan tanah karena pupuk lengkap berisi satu atau lebih unsur hara yang berguna dan dapat diserap oleh tanaman (Utomo et al., 2016). Pupuk yang mengandung unsur hara makro N, P, dan K sangat dibutuhkan oleh tanaman jagung manis. Hanafiah (2007) menyatakan bahwa unsur K merupakan unsur hara makro kedua setelah N yang paling banyak diserap tanaman.

Buah terbentuk melalui akumulasi senyawa organik yang dihasilkan dari proses fotosintesis dan penyerapan unsur hara dari tanah. Kemampuan tanaman untuk mentranslokasikan fotosintat ke dalam buah berperan penting dalam menentukan ukuran dan berat buah tersebut. Unsur hara utama yang diperlukan untuk meningkatkan berat buah adalah fosfor (P), yang termasuk unsur makro penting dalam mendukung fotosintesis dan menghasilkan fotosintat, sehingga dapat meningkatkan bobot buah (Winarso, 2005).

Ketersediaan unsur hara yang

mencukupi memungkinkan proses translokasi berjalan optimal. Menurut (Mulyanti et al., 2015), fosfor berperan dalam memperbesar pembentukan buah. Selain itu, ketersediaan fosfor sebagai penyusun ATP juga menjamin energi yang diperlukan untuk pertumbuhan, sehingga proses pembentukan asimilat dan transportasinya ke tempat penyimpanan dapat berlangsung dengan baik, yang berdampak pada ukuran tongkol yang lebih besar. Fosfor berfungsi dalam penyempurnaan tongkol, sementara kalium juga penting untuk pengisian tongkol sehingga tongkol terisi penuh oleh biji.

Penelitian sebelumnya tentang pengaruh cangkang kerang hijau terhadap bobot buah tanaman kedelai Edamame oleh Elfarisna et.al (2023) menyimpulkan bahwa pemberian limbah cangkang kerang hijau

memiliki efek yang sebanding dengan perlakuan anorganik. Penelitian oleh Sakilah (2021) juga menunjukkan bahwa pemberian 20 g cangkang kerang hijau per tanaman ditambah urea menghasilkan bobot buah terbaik tanaman terung dibandingkan perlakuan lainnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, pemberian limbah cangkang kerang hijau sebagai amelioran tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis. Namun, pemberian 20 g per tanaman cangkang kerang hijau tampak memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan tanaman, terutama dilihat dari tinggi tanaman dan jumlah daun.

DAFTAR PUSTAKA

- Adji, B. P. (2022). Pengaruh Pemberian Pupuk Bokashi Kotoran Sapi Terhadap Produktivitas Rumput Pennisetum Purpureum Cv. Mott. Naskah Publikasi Program Studi Peternakan. <http://eprints.mercubuana-yogya.ac.id/15460/> [9 Agustus 2024].
- Adrie, H.S., K. dan Veronica. (2005). Pemupukan Kalium Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis Varietas Super Bee. [Skripsi]. Universitas Muria. Kudus. http://eprints.umk.ac.id/103/1/studi_pemupukan_kalium_terhadap_pertumbuhan.pdf Agroland 20(1):28-36. <https://doi.org/10.25181/prosemnas.v0i0.544>.
- Aini, L. M. (2019). Penentuan Provinsi-Provinsi Terbaik dalam Produksi Jagung Nasional Melalui Analisis Kuadran atas Variable Produksi dan Produktivitas Per Satuan Luas Lahan. *Jurnal Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis*, 3(4), 751–760. <https://doi.org/10.21776/ub.jepa.2019.003.04.10>
- Ainiya, M., Fadil, M., dan Despita, R. (2019). Peningkatan Pertumbuhan Dan Hasil Jagung Manis Dengan Pemanfaatan Trichokompos dan POC Daun Lamtoro. *Agrotechnology Research Journal*, 3(2), 69-74. <https://103.23.224.239/arj/article/view/31910>.
- Aqil M, I.U Firmansyah, dan M. Akil. (2007). *Pengelolaan Air Tanaman Jagung*. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Maros.
- BPS. Badan Pusat Statistik.(2021). Produksi Jagung Indonesia. www.bps.go.id/sector/jagung
- Elfarisna, Kismawati D, Sakilah M, Vitasari, P.D., dan Salsabila.(2020). Kajian Komposisi Kerang Hijau (*Perna viridis*) di Perairan Ketapang, Tangerang. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Jakarta. [9 Agustus 2024].
- Elfarisna, & Pratiwi, D. S. (2022). Respons Pemberian Vermikompos pada Tanaman Okra Hijau (*Abelmoschus esculentus*). *Agrovigor: Jurnal*

- Agroekoteknologi*, 15(1), 10–17.
- Elfarisna, Kismawati, D, Salsabila, and Sumiahadi, A. (2023). The Effect of Green Mussel Shells on the Growth and Production of Edamame Soybeans. *Journal of the Austrian Society of Agricultural Economics* Vol.19 issue 2. page: 1445-1454.
<https://www.sagepublisher.com/article/the-effect-of-green-mussel-shells-on-the-growth-and-production-of-edamame-soybeans>
- Hakim, M. (2007). *Kelapa Sawit, Teknik Agronomis dan Manajemennya*. Jakarta.
- Hanafiah Kemas Ali .(2007). *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Raja Grafindo Persada : Jakarta.
- Hartanto, A., Haris, A., dan Widodo, D. S.(2009). Pengaruh Kalsium, Hormon Auksin, Giberellin dan Sitokinin terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Jagung. *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*, 12(3), 72-75.
DOI : 10.14710/jksa.12.3.76-80
- Kamsurya, M. Y., dan Botanri, S.(2022). Peran Bahan Organik dalam Mempertahankan dan Perbaikan Kesuburan Tanah Pertanian; Review. *Jurnal Agrohut*, 13(1), 25-34. DOI : <https://doi.org/10.51135/agh.v13i1.121>
- Lingga, P. (2002). *Hidroponik: Bercocok Tanam Tanpa Tanah. Edisi Revisi*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mahdiannoor, Istiqomah, N., dan Syarifuddin. (2016). Aplikasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis. *Ziraa'Ah*, 41(1), 1–10.
<http://ojs.uniskabjm.ac.id/index.php/ziraaah/article/view/314>.
- Mulyanti, S.S., Usman, M., Wahyudi, I. (2015). Pengaruh Pemberian Berbagai Jenis Bokasi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays Saccarata*). *Jurnal Agrotekbis*. 3(5): 592-601
<https://media.neliti.com/media/publications/246655-pengaruh-pemberian-berbagai-jenis-bokash-119aa4a9.pdf>
- Oksarinda, S.(2018). Makalah Agribisnis Tanaman Perkebunan Tumpang Sari Tanaman Karet Dengan Jagung Manis.
<https://doi.org/10.31219/osf.io/kuw4g>
- Pranata, A.S.(2010). *Meningkatkan Hasil Panen dengan Pupuk Organik*. AgroMedia.
- Rahmayuni, E., Septiawan, D., Herman, W., Elfarisna, E., Putri, E. L., & Kurniati, K.(2023). Efek Pemberian Kompos Ampas Tahu terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Merah Keriting (*Capsicum annum L.*). *Jurnal Agrosains dan Teknologi*, 8(2), 69.
<https://doi.org/10.24853/jat.8.2.69-75>
- Rukmana, R.(2007). *Jagung Manis*. Kanisius. Yogyakarta
- Sakilah, M. (2022). Pengaruh Pemberian Limbah Cangkang Kerang Hijau terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Terung. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Jakarta. Jakarta.
- Saputra, D. (2018). Perubahan Hara Makro Tanah Gambut Dua Tahun Pasca Kebakaran di Kawasan Lahan Gambut di Desa Rimbo Panjang Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau).
<http://repository.uin-suska.ac.id/16155/>. [9 Agustus 2024].
- Setyowati, M. dan Chairudin, C.(2016). Kajian Limbah Cangkang Kerang Sebagai Alternatif Bahan Amelioran Di Lahan Gambut. *Jurnal Agrotek Lestari*,2(1).

- <https://www.sister.utu.ac.id/jagrotek/article/download/496/415>
- Singh, P., & Legese, B. (2022). Essential Nutrients for Plant Growth: Nutrient Functions and Deficiency Symptoms. *Plant Nutrient Management in Hawaii's Soils, Approaches for Tropical and Subtropical Agriculture, October*, 31–55.
- Su'ud, M., dan Lestari, D. A. (2018). Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea Mays* L.) Terhadap Konsentrasi dan Interval Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang. *Agrotechbiz: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 5(2), 36-52. <https://doi.org/10.51747/agrotechbiz.v5i2.438>
- Susanti, S. A., dan E Fuskhah, S. (2014). Pertumbuhan dan Nisbah Kesetaraan Lahan (NKL) Koro Pedang (*Canavalia Ensiformis*) Dalam Tumpangsari Dengan Jagung (*Zea mays*). *AGROMEDIA: Berkala Ilmiah Ilmu-ilmu Pertanian*, 32(2). DOI : <https://doi.org/10.47728/ag.v32i2.92>
- Toyip. (2015). Pengaruh Pemupukan Fosfor dan Kalsium Terhadap Serapan Hara dan Produktivitas Dua Genotipe Kedelai pada Budidaya Jenuh Air. *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian*. <https://doi.org/10.25181/prosemmas.v0i0.544>.
- Winarso, S. (2005). *Kesuburan tanah*. Gava Media: Yogyakarta.