

Pengaruh Ampas dan Arang Tempurung Kelapa (*Cocos nucifera* L) pada Pertumbuhan Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L) (Sebagai Penunjang Pratikum Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan)

Indri Septiana^{*1}, Herliani²

Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mulawarman^{1,2}

*e-mail: indriseptiana32@gmail.com

ABSTRAK

Potensi limbah organik seperti ampas dan arang tempurung kelapa sebagai sumber pupuk organik yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Dengan tujuan untuk mengkaji pengaruh pemberian ampas dan arang tempurung kelapa (*Cocos nucifera* L) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L), penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan memberikan perlakuan dosis ampas dan arang tempurung kelapa yang berbeda pada tanaman mentimun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan dengan pemberian 200 gram ampas kelapa dan 200 gram arang tempurung kelapa (perlakuan A2) memberikan dampak yang paling signifikan terhadap pertumbuhan tanaman mentimun, dengan peningkatan jumlah daun, jumlah buah, panjang buah, dan berat basah buah yang signifikan dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Implikasi dari penelitian ini adalah bahwa pemberian ampas dan arang tempurung kelapa dapat menjadi alternatif yang ramah lingkungan dalam meningkatkan hasil pertanian, memperbaiki kesuburan tanah, serta menjadi dasar bagi pengembangan praktik pertanian yang lebih berkelanjutan di masa depan.

Kata kunci : ampas kelapa; arang tempurung kelapa; pertumbuhan; tanaman mentimun.

ABSTRACT

The potential of organic waste such as coconut husk and coconut shell charcoal as a source of organic fertilizer that can enhance plant growth and yield. With the aim of examining the effects of coconut husk and coconut shell charcoal (*Cocos nucifera* L) on the growth and yield of cucumber plants (*Cucumis sativus* L), this research utilized an experimental method by applying different doses of coconut husk and coconut shell charcoal to the cucumber plants. The results of the study indicate that the treatment with 200 grams of coconut husk and 200 grams of coconut shell charcoal (treatment A2) had the most significant impact on the growth of cucumber plants, showing a significant increase in the number of leaves, number of fruits, fruit length, and wet fruit weight compared to other treatments. The implications of this research are that the application of coconut husk and coconut shell charcoal can be an environmentally friendly alternative to enhance agricultural productivity, improve soil fertility, and serve as a basis for the development of more sustainable agricultural practices in the future.

Keywords : coconut husk; coconut shell charcoal; cucumber plants; growth.

PENDAHULUAN

Pendidikan lingkungan hidup adalah strategi untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang tantangan lingkungan secara global. Masalah-masalah ini tidak dapat diselesaikan atau dicegah terjadi kecuali ada masyarakat yang terinformasi dengan baik, memiliki sikap, perilaku, pengetahuan, dorongan, dan dedikasi yang diperlukan untuk bekerja sama. Komponen emosional dari pendidikan lingkungan meliputi tindakan, keyakinan, dan komitmen yang penting untuk menciptakan masyarakat yang berkelanjutan (Noverita et al., 2022).

Hak atas lingkungan yang baik dan sehat dijamin kepada masyarakat dalam Pasal 5 UU Pengelolaan Lingkungan Hidup No. 23 Tahun 1997. Menurut Pasal 6, untuk menjalankan hak ini, baik masyarakat maupun pengusaha memiliki tanggung jawab untuk membantu mempertahankan fungsi lingkungan dengan mengambil langkah-langkah untuk menghentikan pencemaran dan memulihkan area yang rusak. Setiap orang memiliki hak dan kewajiban dalam pengelolaan sampah, seperti yang diatur dengan jelas dalam Undang-Undang No. 18 Tahun 2008, sesuai dengan aturan ini. Setiap orang memiliki tanggung jawab untuk meminimalkan dan mengelola sampah dengan cara yang ramah lingkungan, seperti yang dijelaskan dalam Pasal 12 Undang-Undang Pengelolaan Sampah (Rahmayani & Aminah, 2021).

Istilah "sampah" mencakup berbagai material sisa, termasuk baik yang sudah tidak berguna (barang bekas) maupun yang tidak produktif secara ekonomi dan ekologis, yang menyebabkan pencemaran dan mengancam keberlanjutan lingkungan. Baik bahan biologis maupun anorganik merupakan yang biasa dikenal sebagai sampah padat atau sampah rumah tangga. Bahan organik seperti sayuran, buah-buahan, nasi, dan lainnya dapat membusuk dan terurai menjadi potongan-potongan kecil dari waktu ke waktu. Pembuangan tidak benar dari sampah organik yang mengandung protein dapat menyebabkan eutrofikasi, suatu kondisi di mana air menjadi terlalu subur, yang pada gilirannya menyebabkan kelebihan alga dan fitoplankton yang bersaing untuk cahaya dalam fotosintesis, serta bau yang tidak sedap. Contoh umum sampah anorganik meliputi plastik, kaca, aluminium, kaleng, dan bagian peralatan rumah tangga lainnya, serta bahan lain yang tidak mudah terurai oleh proses biologis. Sampah seperti plastik, styrofoam, dan bahan lain yang menumpuk dari waktu ke waktu. Selain menjadi pemandangan yang tidak menyenangkan, itu berpotensi mencemari air tanah (Afifah et al., 2023).

Secara sederhana, "Waste" berarti "Limbah" dalam bahasa Indonesia. Sampah ini berasal dari berbagai sumber, termasuk pabrik dan rumah tangga. Berbagai bentuk sampah dihasilkan di mana pun orang tinggal. Tiga jenis utama limbah yang dihasilkan oleh rumah tangga adalah sampah padat, air kotor, dan air limbah (Ferilanda et al., 2023). Kehadiran limbah yang tidak memiliki nilai ekonomi menyebabkan lingkungan tidak menyukai keberadaannya, yang meliputi sampah dan merupakan hasil dari proses produksi industri maupun perumahan. Kita mengenal dua jenis sampah yang berbeda: organik dan anorganik. Sampah organik, seperti ampas kelapa, dapat terurai secara alami, sedangkan sampah anorganik, seperti kantong plastik, tidak dapat atau tidak akan terurai secara alami (Hasibuan, 2023).

Ampas kelapa adalah contoh dari jenis limbah rumah tangga yang tidak memiliki banyak manfaat. Setelah digunakan, ampas kelapa biasanya dibuang dan menjadi limbah rumah tangga, tidak pernah dimanfaatkan lagi. Pohon yang menghasilkan kelapa juga menghasilkan ampasnya. Sebagai tanaman komoditas, pohon kelapa berkembang subur di Indonesia karena iklim tropisnya. Secara khusus, Anda bisa menemukan pohon-pohon ini tumbuh di sepanjang pantai dan, secara lebih luas, di daerah pegunungan. Pohon kelapa yang merupakan anggota keluarga *Palmae* ini adalah tanaman monokotil. Pohon kelapa, yang secara ilmiah dikenal sebagai *Cocos nucifera* L., adalah tanaman yang sangat serbaguna karena hampir setiap bagian dari tanaman ini dapat dimakan, mulai dari susu dan gula hingga air segar dan bahan mentah yang dibutuhkan dalam berbagai industri. Minyak kelapa adalah salah satu contohnya; minyak ini memiliki beberapa penggunaan, termasuk dalam pembuatan sabun, obat-obatan, mentega, dan lain-lain. Namun demikian, hampir setiap komponen—termasuk akar, batang, dan daun—berguna bagi manusia. Ampas kelapa, yang merupakan produk sampingan dari pengolahan susu kelapa, adalah hasil sampingan lain yang bermanfaat dari kelapa. Proses pengolahan kelapa untuk mendapatkan susunya meninggalkan residu yang dikenal sebagai ampas kelapa. Hingga saat ini, satu-satunya penggunaan yang diketahui dari sisa pengolahan susu kelapa, baik dalam skala rumah tangga maupun komersial, adalah sebagai pakan hewan atau pembuangan. Ampas kelapa adalah sumber serat galaktomannan (61%) yang dapat menurunkan kolesterol darah. Galaktomannan adalah polisakarida yang terdiri dari rantai mannose dan galaktosa. Kandungan serat dan polisakaridanya bermanfaat untuk kesehatan. Selain itu, ia membantu pencernaan dengan merangsang pertumbuhan flora usus (Suak et al., 2023).

Produk sampingan dari pembuatan minyak kelapa dikenal sebagai ampas kelapa, dan ini adalah produk limbah organik dari industri pertanian. Ampas kelapa sebagian besar digunakan sebagai pakan hewan, dengan sebagian kecil diubah menjadi tempe bonkrek. Anda dapat menemukan sejumlah protein (3,40 gram), lemak (34 gram), karbohidrat (14 gram), kalsium (21 mg), tepung (20 mg), fosfor (21 mg), tiamin (0,1 mg), dan asam askorbat (2,0 mg) dalam 100 gram ampas kelapa. Ampas kelapa mengandung 16% air, 23% protein, 15% lemak, 40% karbohidrat, 4,2% nitrogen, 368 kalori, dan mineral seperti 41,06 mg besi, 21 mg kalsium, dan 21 mg fosfor per 100 gram. Kandungan fosfor, karbohidrat, dan nitrogen yang terdapat dalam ampas kelapa dapat merangsang pertumbuhan tanaman mentimun (Rezeki et al., 2023).

Hasil samping dari pengolahan kelapa, yaitu tempurung, yang membentuk 12% dari berat sebuah kelapa, memiliki sejarah panjang penggunaannya sebagai bahan bakar dan bahan baku arang aktif. Tempurung kelapa terdiri dari kadar air 10,43%, abu 8,94%, lignin 27,39%, selulosa 51,55%, dan protein 0,85%. Membakar tempurung kelapa adalah salah satu cara untuk membuat arang. Antara lain, fosfat dan kalium yang terdapat dalam arang tempurung kelapa membuatnya menjadi pupuk organik yang ideal (Pahlev et al., 2023). Tanaman berkembang subur ketika media tanam mengandung bubuk arang dari kelapa. Bubuk ini meningkatkan sifat fisik tanah, seperti sirkulasi udara dan porositas, sehingga memudahkan tanaman untuk menyerap nutrisi dan tumbuhkan akar baru. Selain meminimalkan kekurangan nutrisi dan toksisitas, pengikat nutrisi yang terdapat dalam arang tempurung kelapa secara perlahan melepaskan nutrisi sesuai dengan kebutuhan tanaman (Pratiwi et al., 2023).

Pentingnya mengonsumsi cukup sayuran tidak dapat diabaikan. Sayuran sangat diminati, sehingga orang menanam dan membeli berbagai jenis tanaman untuk memenuhi kebutuhan mereka. Berdasarkan data iklim, Indonesia merupakan pasar yang menjanjikan untuk produk sayuran. Lingkungan alami Indonesia cocok untuk menanam berbagai jenis tanaman sayuran, baik yang asli maupun eksotis. Dalam kategori ini, mentimun termasuk sayuran. Kemampuan tanaman mentimun untuk menyesuaikan diri dengan lingkungannya luar biasa. Kebiasaan pertumbuhan menjalar mereka berarti mereka tidak memakan banyak ruang dan tidak memerlukan perawatan khusus (Fatimah, 2023).

Meskipun potensinya untuk meningkatkan, produksi mentimun di Indonesia saat ini cukup rendah. Tanaman ini mudah dibudidayakan berkat adaptabilitasnya. Terdapat potensi besar untuk mendapatkan keuntungan di industri pertanian mentimun karena kebutuhan mentimun di pasar tidak diragukan lagi. Mentimun dapat beradaptasi dengan berbagai kondisi tumbuh, tumbuh dengan baik baik di daerah dataran rendah maupun daerah pegunungan. Mereka cukup fleksibel dan dapat berkembang dengan baik dalam berbagai kondisi tanah (Sitorus & Sa'diyah, 2024).

Buah-buahan dan sayuran, terutama mentimun, sangat disukai di Indonesia, terutama jika dikonsumsi segar. Dengan kandungan vitamin dan mineral yang melimpah, mentimun memberikan manfaat nutrisi yang sangat baik. Per 100 gram, mentimun menyediakan: 15 kalori, 0,8 gram protein, 0,1 gram pati, 3 gram karbohidrat, 30 mg fosfor, 0,5 mg zat besi, 0,02 mg tiamin, 0,01 mg riboflavin, 5 mg sodium, 0,10 mg niacin, 0,40 gram abu, 14 mg asam, 0,45 IU Vitamin B1, dan 0,2 IU Vitamin B2 (Saparinto, 2024).

Selain memberikan rasa segar pada hidangan, buah mentimun juga menawarkan nutrisi penting untuk kesejahteraan secara keseluruhan. Selain itu, mentimun sering digunakan untuk tujuan estetika, mempromosikan kesehatan tubuh, dan mengobati penyakit tertentu. Bagi mereka yang mengalami kesulitan buang air kecil akibat dehidrasi, hipertensi, atau masalah terkait kehamilan, mentimun membantu pencernaan dan memudahkan buang air kecil. Untuk melindungi kulit dari sinar matahari dan menjaga kesegarannya sepanjang hari, pertimbangkan untuk mengonsumsi segelas jus mentimun setiap hari dengan satu sendok teh madu dan air jeruk nipis segar. Atau, Anda dapat memilih segelas yogurt cair dengan sedikit garam (Saras, 2023).

Dengan mempertimbangkan hal-hal tersebut, sebuah studi yang berfokus pada pemanfaatan ampas dan tempurung kelapa—yang mengandung karbohidrat, nitrogen, fosfat, dan kalium—untuk merangsang pertumbuhan tanaman mentimun sedang dilakukan. Arang tempurung kelapa dapat meningkatkan karakteristik morfologi tanaman mentimun.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh pemberian ampas dan arang tempurung kelapa (*Cocos nucifera L*) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus L*). Metode eksperimen dipilih karena dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang dampak perlakuan tertentu terhadap tanaman dalam kondisi yang dikendalikan. Variabel penelitian yang digunakan adalah pengaruh pemberian ampas kelapa dan arang tempurung kelapa sebagai variabel bebas. Perlakuan dilakukan dengan memberikan dosis yang berbeda dari ampas dan arang tempurung kelapa pada tanaman mentimun untuk melihat efeknya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman. Data yang diperoleh dari penelitian ini kemudian dianalisis untuk mengevaluasi pengaruh perlakuan terhadap tanaman mentimun dan untuk menentukan perlakuan yang memberikan hasil yang paling signifikan. Analisis data ini penting untuk memahami dampak pemberian ampas dan arang tempurung kelapa sebagai sumber pupuk organik terhadap pertumbuhan tanaman dan hasil panen secara keseluruhan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan jalan Poros Penyolongan, Kecamatan sangkulirang, Kabupaten Kutai Timur, Kalimantan Timur. Pengambilan data dilakukan sebanyak 3 kali selama 6 minggu dari tanggal 20 Oktober 2021- 1 Desember 2021 yaitu pada hari ke-14 HSS (hari setelah semai), hari ke-28 HSS (hari setelah semai), dan hari ke- 42 HSS (hari setelah semai). penelitian ini terdapat 6 perlakuan (*treatment*) dan 4 kali pengulangan (*repetition*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ampas dan arang tempurung kelapa (*Cocos nucifera L*) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus L*).

Parameter yang diamati pada penelitian ini yaitu jumlah daun, jumlah bauh, panjang buah, dan berat basah buah pada saat panen dengan menggunakan metode Anova Satu arah (One Way ANOVA) lalu dilanjutkan dengan

menggunakan Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf signifikan 5%.. Masing-masing parameter akan di uraikan sebagai berikut.

Jumlah Daun Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus L*) Pada Umur 28 Hari Setelah Tanam (HST)

Hasil analisis dapat dilihat pada tabel 4.2 sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil ANOVA Jumlah Daun Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus L*) Pada Umur 14 Hari Setelah Tanam (HST)

Sumber Keragaman	Derajat Kebebasan	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung	Ftabel
					5%
Perlakuan	5	37.2	7.44	7.59	2.90
Galat	18	13.29	0.98		
Total	23	50.49			

Sumber: Hasil Penelitian (2021)

Berdasarkan hasil uji ANOVA terhadap jumlah daun tanaman mentimun (*Cucumis sativus L*) diketahui bahwa F hitung lebih besar dari F tabel taraf 5% dengan angka $7.59 > 2.90$. Maka, dapat disimpulkan bahwa pemberian ampas dan arang tempurung kelapa (*Cocos nucifera L*) berpengaruh terhadap jumlah daun tanaman mentimun (*Cucumis sativus L*). untuk itu perlu di uji lebih lanjut perbedaan masing-masing dari perlakuan yang diberikan dengan menggunakan uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf signifikan 5% dan diperoleh hasil pada tabel 2. berikut ini.

Tabel 2. Hasil Uji BNT Jumlah Daun Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus L*) Pada Umur 14 Hari Setelah Tanam (HST)

Perlakuan	Rata-rata	Perbedaan dengan						BNT 5%
		A ₀	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	
		7.75	7.25	8.75	6.25	5.5	5.25	
A ₀	7.75		0.5	1	*1.5	*2.25	*2.5	1.47
A ₁	7.25			*1.5	1	*1.75	*2	
A ₂	8.75				*2.5	*3.25	*3.5	
A ₃	6.25					0.75	1	
A ₄	5.5						0.25	
A ₅	5.25							

Keterangan: *= Beda signifikan

Hasil uji BNT menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara beberapa perlakuan. Perlakuan yang menunjukkan perbedaan signifikan adalah A₀ (tanpa perlakuan) dibandingkan dengan A₃ (300 gram ampas kelapa dan 300 gram arang tempurung kelapa), A₀ dibandingkan dengan A₄ (400 gram ampas kelapa dan 400 gram arang tempurung kelapa), serta A₀ dibandingkan dengan A₅ (500 gram ampas kelapa dan 500 gram arang tempurung kelapa). Selain itu, perbedaan signifikan juga terlihat antara A₁ (100 gram ampas kelapa dan 100 gram arang tempurung kelapa) dengan A₄, A₁ dengan A₅, A₂ (200 gram ampas kelapa dan 200 gram arang tempurung kelapa) dengan A₃, A₂ dengan A₄, dan A₂ dengan A₅.

Jumlah Daun Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus L*) Pada Umur 28 Hari Setelah Tanam (HST)

Tabel 3. Hasil ANOVA Jumlah Daun Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus L*) Pada Umur 28 Hari Setelah Tanam (HST)

Sumber Keragaman	Derajat Kebebasan	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung	Ftabel
					5%

Perlakuan	5	75.7	15.14	4.85	2.90
Galat	18	56.25	3.12		
Total	23	131.94			

Sumber: Hasil Penelitian (2021)

Berdasarkan hasil uji ANOVA terhadap jumlah daun tanaman mentimun (*Cucumis sativus L*) diketahui bahwa F hitung lebih besar dari F tabel taraf 5% dengan angka $4.85 > 2.90$. Maka, dapat disimpulkan bahwa pemberian ampas dan arang tempurung kelapa (*Cocos nucifera L*) berpengaruh terhadap jumlah daun tanaman mentimun (*Cucumis sativus L*). untuk itu perlu di uji lebih lanjut perbedaan masing-masing dari perlakuan yang diberikan dengan menggunakan uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf signifikan 5% dan diperoleh hasil pada tabel 4. sebagai berikut.

Tabel 4. Hasil Uji BNT Jumlah Daun Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus L*) Pada Umur 28 Hari Setelah Tanam (HST)

Perlakuan	Rata-rata	Perbedaan dengan						BTN 5%
		A ₀	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	
		23.25	22	24	20.25	21	18.75	
A ₀	23.25		1.25	0.75	*3	2.25	*4.5	2.62
A ₁	22			2	1.75	1	*3.25	
A ₂	24				*3.75	*3	*5.25	
A ₃	20.25					0.75	1.5	
A ₄	21						2.25	
A ₅	18.75							

Keterangan: *= Beda signifikan

Hasil uji BNT menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara beberapa perlakuan. Perlakuan yang menunjukkan perbedaan signifikan adalah A₀ (tanpa perlakuan) dibandingkan dengan A₃ (300 gram ampas kelapa dan 300 gram arang tempurung kelapa), A₀ dibandingkan dengan A₄ (400 gram ampas kelapa dan 400 gram arang tempurung kelapa), serta A₀ dibandingkan dengan A₅ (500 gram ampas kelapa dan 500 gram arang tempurung kelapa). Selain itu, perbedaan signifikan juga terlihat antara A₁ (100 gram ampas kelapa dan 100 gram arang tempurung kelapa) dengan A₅, A₂ (200 gram ampas kelapa dan 200 gram arang tempurung kelapa) dengan A₃, A₂ dengan A₄, dan A₂ dengan A₅.

Jumlah Daun Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus L*) Pada Umur 42 Hari Setelah Tanam (HST)

Tabel 5. Hasil ANOVA Jumlah Daun Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus L*) Pada Umur 42 Hari Setelah Tanam (HST)

Sumber Keragaman	Derajat Kebebasan	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung	Ftabel 5%
Perlakuan	5	298.87	59.77	19.66	2.90
Galat	18	54.75	3.04		
Total	23	298.87			

Sumber: Hasil Penelitian (2021)

Berdasarkan hasil uji ANOVA terhadap jumlah daun tanaman mentimun (*Cucumis sativus L*) diketahui bahwa F hitung lebih besar dari F tabel taraf 5% dengan angka $19.66 > 2.90$. Maka, dapat disimpulkan bahwa pemberian ampas dan arang tempurung kelapa (*Cocos nucifera L*) berpengaruh terhadap jumlah daun tanaman mentimun (*Cucumis sativus L*). untuk itu perlu di uji lebih lanjut perbedaan masing-masing dari perlakuan yang diberikan dengan menggunakan uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf signifikan 5% dan diperoleh hasil pada tabel 6. sebagai berikut.

Tabel 6. Hasil Uji BNT Jumlah Daun Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus L*) Pada Umur 42 Hari Setelah Tanam (HST)

Perlakuan	Rata-rata	Perbedaan dengan						BTN 5%
		A ₀	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	
		42.75	42.25	45.75	40.75	36.75	35.5	

A ₀	42.75		0.5	*3	2	*6	*7.25	2.59
A ₁	42.25			*3.5	1.5	*5.5	*6.75	
A ₂	45.75				*5	*9	*10.25	
A ₃	40.75					*5.25	*5.25	
A ₄	36.75						1.25	
A ₅	35.5							

Keterangan: *= Beda signifikan

Hasil uji BNT menunjukkan perbedaan signifikan antara perlakuan A₀ dan A₂ (tanpa perlakuan dan perlakuan 200 gram ampas kelapa dan 200 gram arang tempurung kelapa), A₀ dan A₄ (tanpa perlakuan dan perlakuan 400 gram ampas kelapa dan 400 gram arang tempurung kelapa), serta A₀ dan A₅ (tanpa perlakuan dan perlakuan 500 gram ampas kelapa dan 500 gram arang tempurung kelapa). Selain itu, perbedaan signifikan juga terlihat antara A₁ dan A₂, A₁ dan A₄, A₁ dan A₅, A₂ dan A₃, A₂ dan A₄, A₂ dan A₅, A₃ dan A₄, serta A₃ dan A₅. Hasil tersebut diketahui dari diagram garis yang menggambarkan jumlah daun tanaman mentimun (*Cucumis sativus L*) dari umur 14 HSS hingga 42 HSS.

Jumlah Buah Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus L*) Pada Saat Panen

Tabel 7. Hasil ANOVA Jumlah Buah Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus L*) Pada Saat Panen

Sember Keragaman	Derajat Kebebasan	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung	Ftabel 5%
Perlakuan	5	8.33	1.66	6.14	2.90
Galat	18	5	0.27		
Total	23	13.32			

Sumber: Hasil Penelitian (2021)

Berdasarkan hasil uji ANOVA terhadap jumlah daun tanaman mentimun (*Cucumis sativus L*) diketahui bahwa F hitung lebih besar dari F tabel taraf 5% dengan angka $6.14 > 2.90$. Maka, dapat disimpulkan bahwa pemberian ampas dan arang tempurung kelapa (*Cocos nucifera L*) berpengaruh terhadap jumlah daun tanaman mentimun (*Cucumis sativus L*). untuk itu perlu di uji lebih lanjut perbedaan masing-masing dari perlakuan yang diberikan dengan menggunakan uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf signifikan 5% dan diperoleh hasil pada tabel 8. sebagai berikut.

Tabel 8. Hasil Uji BNT Jumlah Buah Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus L*) Pada Saat Panen

Perlakuan	Rata-rata	Perbedaan dengan						BNT 5%
		A ₀	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	
		2.75	2.5	3.25	2.25	1.75	1.5	
A ₀	2.75		0.25	0.5	0.5	*1	*1.25	0.7
A ₁	2.5			*0.75	0.25	*0.75	*1	
A ₂	3.25				*1	*1.5	*1.75	
A ₃	2.25					0.5	*0.75	
A ₄	1.75						0.25	
A ₅	1.5							

Keterangan: *= Beda signifikan

Berdasarkan uji BNT, didapati bahwa perbedaan signifikan terjadi pada beberapa perlakuan. Ini termasuk A₀ dan A₄ (tanpa perlakuan vs. 400 gram ampas kelapa dan 400 gram arang tempurung kelapa), A₀ dan A₅ (tanpa perlakuan vs. 500 gram ampas kelapa dan 500 gram arang tempurung kelapa), A₁ dan A₂ (100 gram ampas kelapa dan 100 gram arang tempurung kelapa vs. 200 gram ampas kelapa dan 200 gram arang tempurung kelapa), dan sebagainya.

Panjang Buah Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus L*) Pada Umur Pada Saat Panen

Tabel 9. Hasil ANOVA Panjang Buah Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus L*) Pada Umur Pada Saat Panen

Sember Keragaman	Derajat Kebebasan	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung	Ftabel
------------------	-------------------	----------------	----------------	---------	--------

					5%
Perlakuan	5	23.16	4.63	4.87	2.90
Galat	18	17.12	0.95		
Total	23	40.28			

Sumber: Hasil Penelitian (2021)

Berdasarkan hasil uji ANOVA terhadap panjang buah tanaman mentimun (*Cucumis sativus L*) diketahui bahwa Fhitung lebih besar dari Ftabel taraf 5% dengan angka $5.14 > 2.90$. Maka, dapat disimpulkan bahwa pemberian ampas dan arang tempurung kelapa (*Cocos nucifera L*) berpengaruh terhadap panjang buah tanaman mentimun (*Cucumis sativus L*). untuk itu perlu di uji lebih lanjut perbedaan masing-masing dari perlakuan yang diberikan dengan menggunakan uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf signifikan 5% dan diperoleh hasil pada tabel 10.

Tabel 10. Hasil Uji BNT Panjang Buah Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus L*) Pada Saat Panen

Perlakuan	Rata-rata	Perbedaan dengan						BNT 5%
		A ₀	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	
		17.5	17.1	19.2	17.33	16.52	16.07	
A ₀	17.5		0.4	*1.7	0.17	0.98	1.43	1.44
A ₁	17.1			*2.1	0.23	0.58	1.03	
A ₂	19.2				*1.87	*2.68	*3.13	
A ₃	17.33					0.81	1.26	
A ₄	16.52						0.45	
A ₅	16.07							

Keterangan: *= Beda signifikan

Berdasarkan uji BNT, perbedaan signifikan terjadi pada beberapa perlakuan, seperti A₀ dan A₂ (tanpa perlakuan vs. 200 gram ampas kelapa dan 200 gram arang tempurung kelapa), A₀ dan A₅ (tanpa perlakuan vs. 500 gram ampas kelapa dan 500 gram arang tempurung kelapa), A₁ dan A₂ (100 gram ampas kelapa dan 100 gram arang tempurung kelapa vs. 200 gram ampas kelapa dan 200 gram arang tempurung kelapa), A₂ dan A₃ (200 gram ampas kelapa dan 200 gram arang tempurung kelapa vs. 300 gram ampas kelapa dan 300 gram arang tempurung kelapa), dan seterusnya.

Berat Basah Buah Tanaman (gram) Mentimun (*Cucumis sativus L*) Pada Saat Panen

Tabel 11. Hasil ANOVA Berat Basah Buah Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus L*) Pada Umur Pada Saat Panen

Sember Keragaman	Derajat Kebebasan	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung	Ftabel 5%
Perlakuan	5	411132.5	82226.5	5.04	2.90
Galat	18	293269.5	16292.75		
Total	23	704402			

Sumber: Hasil Penelitian (2021)

Berdasarkan hasil uji ANOVA terhadap berat basah tanaman mentimun (*Cucumis sativus L*) diketahui bahwa Fhitung lebih besar dari F tabel taraf 5% dengan angka $5.04 > 2.90$. Maka, dapat disimpulkan bahwa pemberian ampas dan arang tempurung kelapa (*Cocos nucifera L*) berpengaruh terhadap berat basah tanaman mentimun (*Cucumis sativus L*). untuk itu perlu di uji lebih lanjut perbedaan masing-masing dari perlakuan yang diberikan dengan menggunakan uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf signifikan 5% dan diperoleh hasil pada tabel 12.

Tabel 12. Hasil Uji BNT Berat Basah Buah Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus L*) Pada Saat Panen

Perlakuan	Rata-rata	Perbedaan dengan						BNT 5%
		A ₀	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	
		667.25	582.75	697.5	484.5	386.5	355.5	
A ₀	667.25		84.5	30.25	182.75	*280.75	*311.75	189.62
A ₁	582.75			114.75	98.25	*196.25	*227.25	

A ₂	697.5				*213	*311	*342
A ₃	484.5					98	129
A ₄	386.5						31
A ₅	355.5						

Keterangan: *= Beda signifikan

Berdasarkan uji BNT, perbedaan yang signifikan terdapat antara: Ao dan A3 (tanpa perlakuan vs. 300 gram ampas kelapa dan 300 gram arang tempurung kelapa), Ao dan A4 (tanpa perlakuan vs. 400 gram ampas kelapa dan 400 gram arang tempurung kelapa), Ao dan A5 (tanpa perlakuan vs. 500 gram ampas kelapa dan 500 gram arang tempurung kelapa), A1 dan A4 (100 gram ampas kelapa dan 100 gram arang tempurung kelapa vs. 400 gram ampas kelapa dan 400 gram arang tempurung kelapa), A1 dan A5 (100 gram ampas kelapa dan 100 gram arang tempurung kelapa vs. 500 gram ampas kelapa dan 500 gram arang tempurung kelapa), A2 dan A3 (200 gram ampas kelapa dan 200 gram arang tempurung kelapa vs. 300 gram ampas kelapa dan 300 gram arang tempurung kelapa), A2 dan A4 (200 gram ampas kelapa dan 200 gram arang tempurung kelapa vs. 400 gram ampas kelapa dan 400 gram arang tempurung kelapa), serta A2 dan A5 (200 gram ampas kelapa dan 200 gram arang tempurung kelapa vs. 500 gram ampas kelapa dan 500 gram arang tempurung kelapa).

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di lahan pribadi jalan Poros Penyolongan, Kecamatan sangkulirang, Kabupaten Kutai Timur, Kalimantan Timur. Pengambilan data dilakukan sebanyak 3 kali selama 6 minggu dari bulan 20 Oktober 2021- 1 Desember 2021 yaitu pada hari ke-14 HSS (hari setelah semai), hari ke-28 HSS (hari setelah semai), dan hari ke- 42 HSS (hari setelah semai). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ampas dan arang tempurung kelapa (*Cocos nucifera L*) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus L*).

Tahapan dalam penelitian ini dimulai terlebih dahulu dengan menyiapkan bahan yang akan dijadikan sebagai pupuk organik, yaitu ampas kelapa dan arang tempurung kelapa (*Cocos nucifera L*). Ampas kelapa (*Cocos nucifera L*) yang digunakan diperoleh dari limbah rumah tangga yang sudah diambil santannya, kemudian ampas kelapa (*Cocos nucifera L*) dijemur dibawah sinar matahari kurang lebih selama 1 minggu (benar- benar kering), setelah kurang lebih penjemuran satu minggu ampas kelapa (*Cocos nucifera L*) akan berubah warna menjadi kecoklatan. Penjemuran dilakukan agar ampas kelapa (*Cocos nucifera L*) dapat digunakan sewaktu digunakan.

Proses pembuatan arang tempurung kelapa (*Cocos nucifera L*) dimana tempurung kelapa (*Cocos nucifera L*) yang didapat, diperoleh dari pasar sayur di Sangkulirang. Tempurung kelapa (*Cocos nucifera L*) sebelum dibakar menjadi arang dijemur terlebih dahulu dibawah sinar matahari agar kering, setelah tempurung kelapa (*Cocos nucifera L*) benar-benar telah kering, kemudian dibakar dengan menggunakan pembakaran berupa tong/drum bekas pakai sehingga menjadi arang.

Proses penelitian ini dimulai dengan menyiapkan lahan. Lahan yang digunakan seluas 7 m x 5 m kemudian dibersihkan terlebih dahulu dari rumput dan gulma sebelum melakukan penanaman. Selanjutnya menyiapkan benih tanaman, benih tanaman mentimun (*Cucumis sativus L*) dibeli di pasar lokal. Benih tanaman mentimun (*Cucumis sativus L*) di tanam di atas nampan yang berisi tanah, penyemaian dilakukan selama 8 hari hingga benih tumbuh, dengan penyiraman dilakukan pagi dan sore hari. Kemudian siapkan polybag yang berisi tanah yang mana dicampurkan ampas kelapa dan arang tempurung kelapa (*Cocos nucifera L*) sesuai dengan perlakuan.

Sesuai dengan metode yang direkomendasikan, kami menyiapkan 24 plot individu dengan jarak 50 cm antara tanaman, dan setelah 8 hari penyemaian, bibit mentimun (*Cucumis sativus L*) dipindahkan ke dalam polybag yang berisi ampas kelapa dan arang tempurung kelapa (*Cocos nucifera L*). Penanaman bibit mentimun (*Cucumis sativus L*) dilakukan pada sore hari agar tidak layu karena panasnya siang hari. Tangkai mentimun dilatih ke posisi yang diinginkan dengan menggunakan tiang kayu dan tali pada minggu ke-21 setelah penanaman benih (*Cucumis sativus L*). Zakiyah (2019) menyatakan bahwa pemegang spiral memungkinkan tanaman mentimun memanjat atau menjalar. Bergantung pada cuaca, tanaman mentimun (*Cucumis sativus L*) disiram air pada pagi atau sore hari jika tidak ada hujan sepanjang hari.

Data yang berkaitan dengan faktor yang diamati, seperti jumlah daun, jumlah buah, panjang buah, dan berat buah, dimasukkan ke dalam tabel untuk mendapatkan hasil penelitian. Untuk menentukan perlakuan mana yang memberikan hasil terbaik untuk setiap tanaman mentimun, kami mengukur, merata-ratakan, dan menjumlahkan data tersebut. Perlakuan tersebut termasuk pupuk organik yang terbuat dari ampas kelapa dan arang tempurung kelapa.

Efektivitas perlakuan dievaluasi dengan menghitung jumlah daun tanaman mentimun. Pada hari ke-14, 28, dan 42 setelah penanaman, kami menghitung jumlah daun yang terbuka untuk mendapatkan data kami. Ampas kelapa dan arang tempurung kelapa memiliki dampak signifikan pada produksi daun, menurut data tersebut. Baik ampas maupun arang kelapa mengandung nitrogen yang kaya, yang merangsang pertumbuhan tanaman, dan kalium, yang memperkuat tanaman. Nitrogen tanaman, seperti yang dijelaskan oleh Nazarudin (2019), meningkatkan kandungan protein tanaman dengan mempromosikan pertumbuhan daun, yang pada gilirannya meningkatkan jumlah daun dan ukuran serta warnanya. Kalium (K), yang terdapat dalam arang tempurung kelapa, juga penting untuk sintesis karbohidrat dan protein. Selain membuat tanaman lebih tahan kekeringan dan penyakit, kalium membuat tanaman lebih kuat dengan menghentikan layu pada daun, bunga, dan buah.

Untuk mengukur efektivitas perlakuan pada tanaman, kami melacak jumlah, ukuran, dan berat buah. Dengan menggunakan kriteria panen yang sudah ditetapkan, data diperoleh 42 hari setelah penanaman benih. Menurut hasil penelitian, panjang, berat, dan jumlah buah semua secara signifikan dipengaruhi oleh perlakuan menggunakan ampas kelapa dan arang tempurung kelapa. Pertumbuhan akar di-stimulasi oleh fosfor dalam ampas kelapa, sementara fotosintesis dan metabolisme tanaman didukung oleh fosfor dalam arang tempurung kelapa. Fosfor (P) dapat mendorong perkembangan akar, terutama pada tanaman muda dan benih (Anggraini et al., 2018). Fosfor juga mempercepat pematangan, kematangan, dan berbuahnya biji, membantu dalam respirasi dan asimilasi, serta merupakan bahan dasar untuk beberapa protein. Fosfor (P) penting untuk fotosintesis dan metabolisme yang sehat, karena memberikan energi kepada semua sel dalam jaringan tanaman (Narazudin, 2019). Dengan demikian, komponen pembentuk sel-sel baru — asam amino dan protein — diproduksi, dan tingkat perkembangan sel yang cepat menentukan seberapa cepat batang, daun, dan akar tanaman berkembang. Hal ini sejalan dengan pandangan yang diungkapkan oleh Rosmini et al., (2018) bahwa kandungan nitrogen dan fosfor yang lebih tinggi dalam ampas kelapa bertanggung jawab atas peningkatan metabolisme tanaman.

Perlakuan A2 (200 gram ampas kelapa dan 200 gram arang tempurung kelapa) mencapai nilai tertinggi untuk jumlah daun, jumlah buah, panjang buah, dan berat basah buah pada tanaman mentimun (*Cucumis sativus L*), menurut hasil penelitian ini. Dibandingkan dengan perlakuan lainnya, perlakuan ini mendorong pertumbuhan tanaman mentimun (*Cucumis sativus L*) yang sehat dan kuat. Alasannya adalah bahwa ampas kelapa merupakan sumber nutrisi yang baik seperti fosfor (P) dan nitrogen (N). Hal ini sejalan dengan pandangan yang diungkapkan oleh Rosmini et al., (2018) bahwa kandungan nitrogen dan fosfor yang lebih tinggi dalam ampas kelapa bertanggung jawab atas peningkatan metabolisme tanaman. Di sisi lain, fosfor, kalium, dan magnesium semuanya terdapat dalam arang tempurung kelapa. Karena arang dapat meningkatkan sirkulasi udara dan air tanah, menjaga kestabilan kelembaban tanah, dan meningkatkan pH, maka arang dapat digunakan untuk meningkatkan kesuburan tanah saat diterapkan pada tanaman. Ini, pada gilirannya, membantu tanaman membentuk sistem akar yang lebih dalam.

Ketidakpastian tentang bagaimana cuaca akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman mentimun adalah salah satu hambatan yang dihadapi dalam penyelidikan ini. Gulma adalah masalah lain; mereka tampaknya ada di mana-mana, tetapi terutama di sekitar dan di dalam polybag tanaman. Cangkul dan parang digunakan untuk memotong gulma, atau mereka ditarik secara manual secara mingguan atau sesuai kebutuhan untuk mencegah gulma menjadi terlalu tebal.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Indri Septiana, dapat disimpulkan bahwa pemberian ampas dan arang tempurung kelapa (*Cocos nucifera L*) memiliki pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus L*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan dengan pemberian 200 gram ampas kelapa dan 200 gram arang tempurung kelapa (perlakuan A2) memberikan dampak yang paling signifikan, terlihat dari peningkatan jumlah daun, jumlah buah, panjang buah, dan berat basah buah tanaman mentimun. Pemberian ampas kelapa diketahui mengandung unsur hara seperti Nitrogen (N) dan Fosfor (F) yang dapat meningkatkan proses metabolisme tanaman. Sementara arang tempurung kelapa mengandung unsur hara seperti Phosphorus (P), Kalium (K), dan Magnesium (Mg) yang dapat memperbaiki kesuburan tanah dan meningkatkan pH tanah untuk memudahkan pertumbuhan akar tanaman. Penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam pemahaman mengenai penggunaan limbah organik sebagai pupuk dalam pertanian. Hasil penelitian ini dapat menjadi dasar bagi pengembangan praktik pertanian yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan di masa depan. Selain itu, penelitian ini juga memberikan wawasan baru mengenai potensi ampas dan arang tempurung kelapa sebagai sumber pupuk organik yang efektif dalam meningkatkan produktivitas tanaman dan hasil pertanian.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, N. S., Setyowati, E., & Indrian, Y. (2023). Kelayakan Aksesoris Pengantin Bugis Dari Limbah Kaleng Biskuit. *Beauty and Beauty Health Education*, 12(2), 97–106.
- Anggraini, S., Aji, S., & Sitorus, B. (2018). Pengaruh Pemberian Limbah Cair Tahu dan Interval Waktu Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pre Nursery. *Jurnal Agropriamtech*, 2(1).
- Fatimah, A. D. (2023). Manfaat Mentimun (*Cucumis Sativus*) Perspektif Islam Untuk Kesehatan. *Es-Syajar: Journal of Islam, Science and Technology Integration*, 1(1), 81–88.
- Ferilanda, J. Y., febri Eriyanti, N., & Efritadewi, A. (2023). Analisis Yuridis Pencemaran Laut yang Disebabkan Limbah Rumah Tangga. *Aufklarung: Jurnal Pendidikan, Sosial Dan Humaniora*, 3(4), 17–25.
- Hasibuan, M. R. R. (2023). *Manfaat Daur Ulang Sampah Organik Dan Anorganik Untuk Kesehatan Lingkungan*.
- Noverita, A., Darliana, E., & Darsih, T. K. (2022). Pendidikan Lingkungan Hidup Untuk Meningkatkan Ecoliteracy Siswa. *Jurnal Sintaksis*, 4(1), 52–60.
- Pahlev, N. D., Hibatullah, A. J., Yafi, M. A., Maulana, M. R., Setiawan, A. A., Aini, N. D. F., Hibbatillah, N. I., Mahira, S. F., & Naufani, R. (2023). PEMBERDAYAAN MASYARAKAT MELALUI PENGOLAHAN LIMBAH ORGANIK UNTUK MEWUJUDKAN DESA KEMBIRITAN SEBAGAI DESA MANDIRI. *KARYA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(3), 104–108.
- Pratiwi, N., Sangadji, M. N., & Jeki, J. (2023). Pengaruh Berbagai Media Arang terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Daun (*Allium Fistulosum* L.). *AGROTEKBIS: JURNAL ILMU PERTANIAN (e-Journal)*, 11(2), 367–374.
- Rahmayani, C. A., & Aminah, A. (2021). Efektivitas Pengendalian Sampah Plastik Untuk Mendukung Kelestarian Lingkungan Hidup Di Kota Semarang. *Jurnal Pembangunan Hukum Indonesia*, 3(1), 18–33.
- Rezeki, D. T., Jayati, R. D., Harmoko, H., & Lestari, F. (2023). EFEKTIVITAS KOMBINASI PUPUK ORGANIK CAIR (POC) KULIT BAWANG MERAH (*Allium cepa* L.), KOTORAN KAMBING, LIMBAH IKAN, DAN AIR LERI TERHADAP PERTUMBUHAN MENTIMUN (*Cucumis sativus*). *Borneo Journal of Biology Education (BJBE)*, 5(1), 50–59.
- Rosmini, R., Lakani, I., Lasmini, S. A., & Nasir, B. (2018). *Optimalisasi Lahan Kering Dengan Penggunaan Mulsa dan Limbah Sabut Kelapa untuk Meningkatkan Hasil Bawang Merah*.
- Saparinto, C. (2024). *Grow Your Own Vegetables, Panduan Praktis Menanam 14 Sayuran Konsumsi Populer di Pekarangan*. Penerbit Andi.
- Saras, T. (2023). *Cuka Apel: Manfaat Luar Biasa untuk Kesehatan dan Kecantikan*. Tiram Media.
- Sitorus, F. K., & Sa'diyah, H. (2024). Pengaruh Variasi Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.). *AGROSCRIPT: Journal of Applied Agricultural Sciences*, 6(1), 11–18.
- Suak, J., Londok, J., & Kowel, Y. H. S. (2023). Kecernaan bahan kering dan bahan organik ransum broiler yang ditambahkan mananoligosakarida (MOS) berasal dari ampas kelapa. *ZOOTEK*, 43(2), 273–279.