

PEMANFAATAN LIMBAH CANGKANG KERANG SEBAGAI PUPUK ORGANIK DALAM Mendukung PENGELOLAAN EKOSISTEM PESISIR BERKELANJUTAN

Meilinda Suriani Harefa¹, Shabrina Najwa Lubis², Syakira Naura Nadhif³, Ahmad Raihan Hasibuan⁴, Jonathan Panjaitan⁵
meilindasuriani@unimed.ac.id¹, shbrinanjwa.3253230001@mhs.unimed.ac.id²,
syakiranaura.3253230003@mhs.unimed.ac.id³, raihamnn.3253230004@mhs.unimed.ac.id⁴,
jonathanboan2008@gmail.com⁵
Universitas Negeri Medan

ABSTRAK

Penumpukan limbah cangkang kerang yang tidak dikelola dengan baik dapat menyebabkan pencemaran lingkungan, menurunkan estetika kawasan pantai, serta mengganggu keseimbangan ekosistem pesisir. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pemanfaatan sisa cangkang kerang sebagai pupuk organik dalam upaya menjaga keseimbangan ekosistem pesisir. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi literatur dan praktik sederhana pembuatan pupuk organik berbahan dasar cangkang kerang. Data diperoleh melalui kajian berbagai sumber ilmiah serta praktik pengolahan cangkang kerang menjadi pupuk organik cair dan padat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa cangkang kerang memiliki kandungan mineral, terutama kalsium karbonat (CaCO_3), yang berpotensi meningkatkan kesuburan tanah, memperbaiki struktur tanah, serta menjaga stabilitas pH tanah. Proses pengolahan dilakukan melalui tahapan pembersihan, pengeringan, pembakaran, penghalusan, hingga fermentasi menggunakan EM4 dan molase. Pemanfaatan limbah cangkang kerang sebagai pupuk organik tidak hanya mampu mengurangi penumpukan limbah di kawasan pesisir, tetapi juga mendukung penerapan konsep ekonomi sirkular dan pengelolaan lingkungan berkelanjutan.

Kata Kunci: Limbah Cangkang Kerang, Pupuk Organik, Pengelolaan Limbah Berkelanjutan.

ABSTRACT

The accumulation of shellfish waste that is not properly managed can cause environmental pollution, reduce the aesthetics of coastal areas, and disrupt the balance of coastal ecosystems. This study aims to analyze the use of shellfish waste as organic fertilizer in an effort to maintain the balance of coastal ecosystems. The method used in this study was descriptive qualitative, with a literature review approach and simple practices for making organic fertilizer from shellfish. Data were obtained through a review of various scientific sources and the practice of processing shellfish into liquid and solid organic fertilizers. The results indicate that shellfish contain minerals, especially calcium carbonate (CaCO_3), which have the potential to increase soil fertility, improve soil structure, and maintain soil pH stability. The processing process involves cleaning, drying, burning, grinding, and fermentation using EM4 and molasses. Utilizing shellfish waste as organic fertilizer not only reduces waste accumulation in coastal areas but also supports the implementation of the circular economy concept and sustainable environmental management.

Keywords: Shellfish Waste, Organic Fertilizer, Sustainable Waste Management.

PENDAHULUAN

Wilayah pesisir Indonesia memiliki potensi sumber daya kelautan yang sangat besar, salah satunya melalui aktivitas budi daya dan pengolahan kerang yang berkembang di berbagai daerah pesisir. Aktivitas tersebut memberikan kontribusi terhadap perekonomian masyarakat nelayan, namun di sisi lain juga menghasilkan limbah cangkang kerang dalam jumlah besar. Limbah cangkang yang tidak dikelola secara tepat sering kali menumpuk di kawasan pesisir dan menimbulkan berbagai persoalan lingkungan, seperti pencemaran, gangguan estetika kawasan pantai, bau tidak sedap, hingga penurunan kualitas ekosistem

pesisir. Kondisi ini menunjukkan bahwa pengelolaan limbah hasil perikanan masih menjadi tantangan yang memerlukan perhatian serius, terutama pada daerah yang bergantung pada sektor kelautan dan perikanan.

Pengelolaan wilayah pesisir pada dasarnya merupakan proses yang mengintegrasikan aspek pemanfaatan, pengawasan, dan pengendalian sumber daya pesisir secara berkelanjutan guna menjaga keseimbangan antara kebutuhan pembangunan dan kelestarian lingkungan. Wilayah pesisir memiliki fungsi ekologis dan ekonomi yang sangat penting, namun berbagai aktivitas manusia sering kali menimbulkan tekanan terhadap kualitas lingkungan pesisir. Oleh karena itu, upaya pemanfaatan kembali limbah hasil aktivitas pesisir, termasuk limbah cangkang kerang, dapat dipandang sebagai bagian dari pengelolaan sumber daya pesisir yang berorientasi pada keberlanjutan, karena mampu mengurangi beban pencemaran lingkungan sekaligus memberikan nilai tambah bagi masyarakat melalui pemanfaatan sumber daya yang sebelumnya belum dimanfaatkan secara optimal. (Suriyati, 2019).

Pengelolaan lingkungan pesisir perlu dilakukan dengan cara yang seimbang antara pemanfaatan dan pelestarian sumber daya alam. Konservasi tidak hanya bertujuan melindungi lingkungan, tetapi juga memastikan sumber daya dapat dimanfaatkan secara bijak agar tetap tersedia di masa mendatang. Upaya tersebut dapat dilakukan melalui pemeliharaan, rehabilitasi, dan pengelolaan ekosistem pesisir. Di sisi lain, meningkatnya pemanfaatan sumber daya perairan harus disertai dengan pemahaman terhadap kondisi ekologis lingkungan. Jika daya dukung lingkungan diabaikan, kualitas perairan dan habitat dapat menurun sehingga mengurangi potensi sumber daya hayati yang ada. Oleh karena itu, pemahaman tentang hubungan antara organisme dan lingkungannya menjadi dasar penting dalam mewujudkan pengelolaan sumber daya perairan yang berkelanjutan. (Utina, R., et al. 2018 & Latuconsina, H. 2019)

Pengelolaan limbah organik pada dasarnya tidak hanya berorientasi pada pengurangan volume sampah, tetapi juga diarahkan pada pemanfaatan kembali material organik menjadi produk yang memiliki nilai guna dan nilai ekonomi. Berbagai jenis limbah organik yang berasal dari aktivitas rumah tangga, pertanian, maupun kawasan pasar dapat diolah melalui proses daur ulang biologis menjadi produk yang mendukung keberlanjutan lingkungan. Pendekatan tersebut menunjukkan bahwa limbah yang sebelumnya dianggap sebagai residu dapat bertransformasi menjadi sumber daya yang bermanfaat, sehingga mendukung upaya pengurangan pencemaran sekaligus meningkatkan efisiensi pemanfaatan sumber daya dalam pengelolaan lingkungan berkelanjutan. (Haryanto, I. L. Et al. 2023)

Pemanfaatan limbah cangkang kerang tidak hanya berperan dalam mengurangi pencemaran lingkungan pesisir, tetapi juga memiliki potensi dalam mendukung peningkatan ekonomi masyarakat pesisir melalui pengolahan limbah menjadi produk bernilai tambah. Cangkang kerang yang sebelumnya hanya dibuang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pupuk organik, campuran pakan ternak, maupun bahan kerajinan yang memiliki nilai ekonomis. Pengelolaan limbah secara berkelanjutan tersebut sejalan dengan konsep blue economy karena mampu mendorong pemanfaatan sumber daya pesisir secara lebih efisien, ramah lingkungan, serta memberikan peluang usaha baru bagi masyarakat di kawasan pesisir. (Massyuroh, A., dkk. 2024).

Dalam kajian ekologi, ekosistem dipahami sebagai suatu sistem yang terbentuk melalui interaksi antara komponen biotik dan abiotik yang saling mempengaruhi. Keseimbangan hubungan tersebut perlu dijaga karena perubahan yang terjadi pada salah satu komponen dapat memberikan dampak terhadap lingkungan sistem secara keseluruhan. Oleh karena itu, upaya pengelolaan limbah, termasuk pemanfaatan cangkang kerang menjadi produk yang bermanfaat, dapat menjadi bagian dari pengelolaan lingkungan yang

mendukung keberlangsungan fungsi ekosistem secara lebih baik. (Maknun, D. 2017)

Menurut Harefa dkk. (2022), sampah yang dikelola dengan baik memiliki nilai potensial dan dapat dimanfaatkan kembali. Oleh karena itu, limbah cangkang kerang berpotensi diolah menjadi pupuk organik yang bernilai guna sekaligus mendukung pengelolaan lingkungan pesisir secara berkelanjutan. Kerang memiliki banyak manfaat karena kaya akan mineral. Menurut Setyowati dan Chairudin (2016) dalam Srifatriati, dkk. (2024) Komposisi Kimia serbuk cangkang kerang yaitu CaCO_3 53.05%, Na 0.08%, P 0.05%, Mg 0.05%, Fe 0.02%, Cu 16.36%, Zn 15.76% dan Si sebesar 0.1% yang bermanfaat bagi kesuburan tanah sehingga berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan dasar pupuk organik.

Pemanfaatan cangkang kerang sebagai pupuk organik cair maupun padat menjadi salah satu alternatif pengelolaan limbah yang sejalan dengan konsep ekonomi sirkular dalam pengolahan limbah. Penggunaan pupuk organik juga dinilai lebih ramah lingkungan dibandingkan pupuk kimia karena mampu menjaga keseimbangan mikroorganisme tanah dan mengurangi risiko pencemaran lingkungan. Dengan demikian, pengolahan limbah cangkang kerang menjadi pupuk organik tidak hanya berfungsi sebagai solusi pengurangan limbah, tetapi juga sebagai upaya menjaga keseimbangan ekosistem pesisir melalui pengelolaan sumber daya yang lebih berkelanjutan.

Selain dimanfaatkan sebagai pupuk organik untuk tanaman, limbah cangkang kerang juga memiliki potensi sebagai sumber nutrisi dalam media pertumbuhan organisme perairan. Penelitian yang dilakukan oleh Diva Adinda Purnama sari dkk, menunjukkan bahwa cangkang kerang darah mengandung unsur nitrogen (N) dan fosfor (P) yang dapat dimanfaatkan sebagai media pertumbuhan mikroalga *Nitzschia* sp. Hasil penelitian tersebut membuktikan bahwa limbah cangkang kerang tidak hanya dapat mengurangi pencemaran lingkungan pesisir, tetapi juga mampu memberikan nilai tambah melalui pemanfaatan kembali limbah perikanan secara lebih produktif dan ramah lingkungan. Temuan ini memperkuat bahwa pengolahan cangkang kerang menjadi bahan pupuk maupun media nutrisi dapat menjadi salah satu bentuk pengelolaan limbah berkelanjutan yang mendukung keseimbangan ekosistem pesisir serta pemanfaatan sumber daya kelautan secara lebih optimal. (Purnamasari, D. A., et al. 2024)

Selain memberikan manfaat ekologis, pemanfaatan limbah cangkang kerang juga memiliki nilai ekonomi bagi masyarakat pesisir. Pengolahan limbah menjadi produk bernilai tambah dapat membuka peluang usaha baru, meningkatkan keterampilan masyarakat, serta membantu memperkuat perekonomian lokal. Beberapa penelitian dan kegiatan pengabdian masyarakat menunjukkan bahwa pengelolaan limbah cangkang kerang mampu mendorong pemberdayaan masyarakat melalui pelatihan pengolahan limbah menjadi pupuk, pakan ternak, maupun produk kerajinan. Hal tersebut membuktikan bahwa limbah yang sebelumnya dianggap tidak bernilai dapat diubah menjadi sumber daya yang bermanfaat apabila dikelola secara tepat.

Pemanfaatan limbah cangkang kerang tidak hanya terbatas sebagai bahan pupuk organik, tetapi juga telah dikembangkan menjadi berbagai produk bernilai guna dan bernilai ekonomi. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa cangkang kerang memiliki kandungan mineral seperti kalsium karbonat dan silika yang berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan campuran paving block maupun produk kerajinan seperti hiasan dinding, bingkai foto, gantungan kunci, dan berbagai bentuk dekorasi lainnya. Pemanfaatan limbah tersebut tidak hanya mengurangi peningkatan sampah di kawasan pesisir, tetapi juga memberikan nilai tambah melalui kreativitas pengembangan dan pemanfaatan sumber daya yang sebelumnya kurang diperhatikan. (Sari, et al. 2024). Pengolahan limbah tersebut dinilai mampu mengurangi pencemaran lingkungan pesisir sekaligus mendukung konsep pengelolaan limbah berkelanjutan melalui peningkatan nilai tambah limbah hasil perikanan. Selain

memberikan manfaat ekologis, pemanfaatan cangkang kerang juga berkontribusi terhadap pemberdayaan masyarakat melalui pengembangan keterampilan dan peluang usaha berbasis sumber daya lokal.

Pemanfaatan limbah cangkang kerang tidak hanya terbatas sebagai bahan pupuk organik, tetapi juga memiliki potensi ekonomi melalui pengembangan produk kerajinan masyarakat pesisir. Abubakar dkk. (2021) menjelaskan bahwa cangkang kerang dapat diolah menjadi berbagai produk bernilai jual, seperti kotak tisu, lonceng angin, tirai pintu, gantungan kunci, dan bros yang mampu meningkatkan kreativitas masyarakat sekaligus membuka peluang usaha baru di kawasan pesisir. Pengelolaan limbah tersebut menunjukkan bahwa cangkang kerang memiliki nilai guna yang cukup luas apabila dimanfaatkan secara berkelanjutan dan didukung oleh keterampilan masyarakat dalam proses pengolahannya.

Permasalahan yang dapat diidentifikasi dalam penelitian ini adalah masih rendahnya pemanfaatan limbah cangkang kerang sebagai bahan pupuk organik, tingginya penumpukan limbah di kawasan pesisir, serta kurangnya kesadaran masyarakat terhadap pengelolaan limbah yang berkelanjutan. Jika kondisi ini terus dibiarkan, maka pencemaran lingkungan pesisir berpotensi semakin meningkat dan berdampak terhadap keseimbangan ekosistem serta kualitas hidup masyarakat sekitar.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pemanfaatan sisa cangkang kerang sebagai pupuk organik dalam upaya menjaga keseimbangan ekosistem pesisir. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui potensi kandungan cangkang kerang sebagai bahan pupuk organik, mengurangi dampak pencemaran lingkungan akibat limbah perikanan, serta mendorong peningkatan kesadaran masyarakat terhadap pengelolaan limbah yang bernilai ekologis dan ekonomis.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi literatur dan praktik sederhana pembuatan pupuk organik berbahan sisa cangkang kerang. Pendekatan studi literatur digunakan untuk memperoleh informasi mengenai kandungan cangkang kerang, pemanfaatannya sebagai pupuk organik, serta kaitannya dengan upaya menjaga keseimbangan ekosistem pesisir. Sementara itu, praktik pembuatan pupuk dilakukan untuk mengetahui potensi pemanfaatan sisa cangkang kerang sebagai bahan yang dapat dimanfaatkan kembali secara lebih bernilai guna.

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas data sekunder dan data primer. Data sekunder diperoleh melalui penelusuran berbagai sumber ilmiah, seperti jurnal nasional, buku, dan artikel penelitian yang relevan dengan pemanfaatan cangkang kerang dan pupuk organik. Adapun data primer diperoleh melalui proses pengolahan sisa cangkang kerang menjadi pupuk organik dalam skala sederhana. Sisa cangkang kerang yang digunakan berasal dari hasil konsumsi masyarakat dan sisa material yang ditemukan di kawasan pesisir. Cangkang kerang terlebih dahulu dibersihkan untuk menghilangkan kotoran yang menempel, kemudian dikeringkan dan dihaluskan sebelum dicampurkan dengan bahan organik lainnya.

Penelitian ini juga mengacu pada hasil kajian terdahulu yang menjelaskan bahwa cangkang kerang memiliki kandungan kalsium karbonat yang berpotensi memperbaiki kualitas tanah dan meningkatkan unsur hara. Proses pengolahan cangkang kerang dalam penelitian ini dilakukan melalui tahapan pembersihan, pengeringan, penghalusan, serta pencampuran dengan bahan organik lain agar lebih mudah dimanfaatkan sebagai pupuk organik sederhana. Pendekatan tersebut digunakan untuk menggambarkan bahwa limbah cangkang kerang tidak hanya dapat mengurangi pencemaran lingkungan pesisir, tetapi juga memiliki nilai manfaat dalam mendukung pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan.

Teknik analisis data dilakukan secara deskriptif dengan mengkaji hasil studi literatur dan hasil praktik pembuatan pupuk organik. Data yang diperoleh kemudian disusun dan dijelaskan secara sistematis untuk menggambarkan potensi pemanfaatan sisa cangkang kerang sebagai pupuk organik dalam mendukung pengelolaan lingkungan pesisir yang lebih berkelanjutan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Cangkang kerang memiliki potensi yang cukup besar untuk dimanfaatkan sebagai bahan pupuk organik karena mengandung unsur mineral penting, terutama kalsium karbonat (CaCO_3), magnesium, fosfor, dan sejumlah unsur mikro lain yang bermanfaat bagi tanah dan tanaman. Kandungan tersebut menunjukkan bahwa sisa cangkang kerang tidak hanya berpotensi mengurangi pencemaran lingkungan pesisir, tetapi juga dapat menjadi sumber bahan organik alternatif yang mendukung pertanian berkelanjutan.

Pemanfaatan limbah cangkang kerang sebagai amelioran tidak hanya berperan dalam mengurangi pencemaran lingkungan pesisir, tetapi juga mampu memperbaiki kualitas tanah melalui peningkatan pH serta penambahan unsur hara penting bagi tanaman. Kandungan kalsium karbonat (CaCO_3) yang tinggi pada cangkang kerang berfungsi menetralkan kondisi tanah masam sehingga unsur hara menjadi lebih tersedia dan mudah diserap tanaman. Selain itu, keberadaan unsur magnesium dan fosfor turut mendukung proses pertumbuhan vegetatif tanaman, terutama pada pembentukan daun dan peningkatan tinggi tanaman bawang merah. Dengan demikian, pengolahan limbah cangkang kerang menjadi bahan amelioran dapat menjadi alternatif pemanfaatan limbah yang lebih bernilai guna serta mendukung sistem pertanian berkelanjutan. Elfarisna dkk.(2024).

Sisa cangkang kerang yang dapat diolah menjadi pupuk organik padat maupun cair. Pupuk organik padat berbentuk bubuk yang proses pembuatannya lebih sederhana, yaitu melalui tahap pencucian, pembakaran, dan penghalusan. Sementara pupuk organik cair harus melalui proses fermentasi menggunakan EM4 dan Molase selama kurang lebih 25 hari. Pupuk organik cair yang dihasilkan mengandung mikroorganisme yang bermanfaat bagi tanah, yang dapat memperbaiki kualitas tanah dengan meningkatkan aktivitas mikroba yang ada di dalamnya, serta memperbaiki struktur tanah, sehingga meningkatkan daya tahan tanah terhadap erosi (Ananda, M.B., dkk. 2025). Selain itu, pH pupuk yang dihasilkan berada pada kondisi netral, sehingga relatif aman digunakan untuk berbagai jenis tanaman.

Sisa cangkang kerang mengandung sekitar 90–95% kalsium karbonat yang berpotensi digunakan sebagai bahan dasar pupuk organik cair. Pemanfaatan tersebut dinilai mampu membantu meningkatkan kandungan mineral tanah, memperbaiki struktur tanah, serta menjaga stabilitas pH tanah secara alami. Selain memberikan manfaat ekologis, pengolahan limbah cangkang kerang menjadi pupuk organik cair juga mampu membuka peluang ekonomi baru bagi masyarakat pesisir melalui pengembangan produk berbasis limbah hasil laut. (Ananda, M.B., dkk. 2025).

Dalam proses pengolahan cangkang kerang menjadi pupuk organik cair melalui tahapan sebagai berikut:

1. Bahan
 - a. Cangkang kerang
 - b. Molase
 - c. EM4
 - d. Air
 - e. Arang

2. Alat
 - a. Tumbukan kayu
 - b. Botol

Proses pengolahan cangkang kerang menjadi pupuk organik dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu:

1. Pembersihan Cangkang

Pembersihan cangkang dilakukan dengan mencuci cangkang kerang dengan air bersih sampai kotoran dan pasir hilang.



2. Pengeringan

Cangkang dikeringkan ditempat yang terbuka agar terkena sinar matahari.



3. Pembakaran

Pembakaran cangkang dilakukan untuk memudahkan proses penghalusannya, dan cangkang kerang dibakar sampai sedikit rapuh.



4. Penghalusan

Cangkang kerang dihancurkan menggunakan alat tumbukan kayu.





Cangkang kerang yang sudah halus dan sudah bisa di jadikan pupuk.

5. Memasukkan EM4, Molase, dan Air kedalam Botol

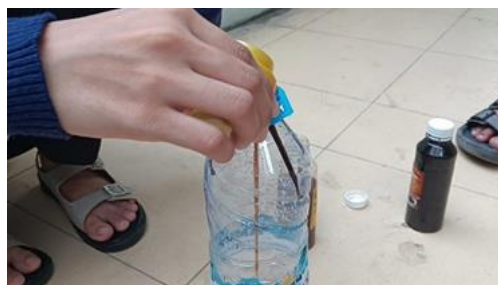
Molase dan EM4 dimasukkan kedalam botol dalam 1:1, karena bubuk cangkang kerang yang akan dimasukkan seberat 150 gram, jadi molase dan EM4 dimasukkan 50 ml, dan selebihnya dimasukkan air bersih.



a. Molase



b. EM4



c. Air



6. Memasukkan Bubuk Cangkang Kerang kedalam Botol

Bubuk cangkang kerang dimasukkan kedalam botol tersebut sebanyak 150 gram.



7. Fermentasi

Pupuk yang ada di dalam botol di fermentasikan selama minimal 10 hari.



Proses fermentasi bertujuan mempercepat penguraian bahan organik dan meningkatkan ketersediaan unsur hara yang dapat diserap tanaman. Hasil praktik menunjukkan bahwa pupuk yang dihasilkan memiliki tekstur lebih halus, tidak berbau menyengat, dan dapat diaplikasikan baik secara langsung ke tanah maupun melalui penyemprotan pada tanaman setelah dilakukan pengenceran. (Arif Umami & J. Suprijanto 2013).

Selain dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair, berbagai penelitian juga menunjukkan bahwa sisa cangkang kerang memiliki kandungan CaO yang cukup tinggi, bahkan mencapai lebih dari 60%. Kandungan tersebut menunjukkan bahwa cangkang kerang memiliki karakteristik mirip kapur pertanian yang mampu membantu menetralkan tanah asam dan meningkatkan kualitas tanah pertanian. Pemanfaatan cangkang kerang sebagai pupuk organik tidak hanya berfungsi sebagai sumber unsur hara, tetapi juga sebagai bahan amelioran tanah yang mendukung produktivitas pertanian secara berkelanjutan.

Dari aspek lingkungan, pemanfaatan sisa cangkang kerang menjadi pupuk organik mampu mengurangi penumpukan sisa atau limbah di kawasan pesisir. Selama ini, sisa cangkang kerang umumnya dibuang begitu saja di sekitar tempat pengolahan hasil laut sehingga menimbulkan pencemaran lingkungan, bau tidak sedap, dan penurunan kualitas estetika kawasan pantai. Kondisi tersebut berpotensi mengganggu keseimbangan ekosistem pesisir apabila terjadi secara terus-menerus. Melalui pengolahan menjadi pupuk organik, sisa cangkang kerang dapat dimanfaatkan kembali sehingga mengurangi jumlah sisa yang terbangun ke lingkungan. Pemanfaatan ini juga sejalan dengan konsep ekonomi sirkular yang menekankan penggunaan kembali sumber daya yang ada agar memiliki nilai tambah dan manfaat berkelanjutan.

Pemanfaatan cangkang kerang masih menghadapi beberapa kendala, terutama rendahnya pengetahuan masyarakat mengenai teknik pengolahan dan manfaat ekologis

limbah tersebut. Sebagian masyarakat pesisir masih menganggap cangkang kerang sebagai limbah yang tidak bernilai sehingga belum dimanfaatkan secara optimal. Oleh karena itu, kegiatan sosialisasi, pelatihan, dan pendampingan kepada masyarakat menjadi faktor penting dalam mendukung keberhasilan pengelolaan limbah cangkang kerang secara berkelanjutan. Pelatihan pengolahan limbah menjadi produk bernilai ekonomis terbukti mampu meningkatkan partisipasi masyarakat sekaligus mendorong kesadaran terhadap pentingnya menjaga kebersihan lingkungan pesisir.

Pemanfaatan limbah cangkang kerang sebagai pupuk organik memiliki peluang yang cukup besar untuk dikembangkan. Dari segi ekonomi, bahan baku cangkang kerang relatif mudah diperoleh, terutama di wilayah pesisir yang memiliki aktivitas konsumsi dan pengolahan hasil laut yang tinggi. Selain itu, biaya pengolahannya juga tergolong terjangkau sehingga dapat menjadi alternatif pupuk organik yang lebih ekonomis. Pengolahan limbah cangkang kerang menjadi pupuk juga berpotensi membuka peluang usaha bagi masyarakat pesisir sekaligus mendukung pengelolaan limbah berkelanjutan (*sustainable waste management*).

Namun, beberapa aspek masih perlu diperhatikan. Salah satu kendala utama adalah kurangnya pemahaman masyarakat mengenai nilai manfaat dari sisa cangkang kerang juga berpotensi menjadi tantangan dalam penerapannya. Kondisi tersebut dapat menyebabkan limbah cangkang kerang masih belum dimanfaatkan secara optimal dan cenderung dibiarkan begitu saja di lingkungan pesisir. Lalu, skala produksi yang masih terbatas karena pengolahan umumnya dilakukan secara sederhana dan dalam jumlah kecil. Oleh karena itu, diperlukan edukasi dan pengembangan teknologi pengolahan agar pemanfaatan limbah cangkang kerang dapat dilakukan secara lebih efektif dan berkelanjutan.

KESIMPULAN

Pengolahan sisa cangkang kerang menjadi pupuk organik merupakan salah satu bentuk konsep ekonomi sirkular dalam pengolahan limbah. Proses pengolahannya meliputi pembersihan, pengeringan, pembakaran, penghalusan, hingga fermentasi menggunakan EM4 dan molase selama minimal 10 hari, menghasilkan pupuk ber-pH netral yang mampu memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan aktivitas mikroba.

Pemanfaatan limbah cangkang kerang ini membuka peluang ganda, yakni perbaikan kualitas ekosistem pesisir melalui pengurangan sampah cangkang kerang sekaligus terciptanya usaha produktif bagi masyarakat lokal berkat ketersediaan bahan baku yang melimpah dan biaya produksi yang terjangkau. Namun, adanya pemahaman dan pengetahuan di Masyarakat, serta keterbatasan skala produksi masih menjadi tantangan utama yang perlu diatasi melalui edukasi berkelanjutan dan pengembangan teknologi yang lebih memadai.

Saran

Diperlukan sosialisasi dan pelatihan teknis secara berkelanjutan kepada masyarakat pesisir guna meningkatkan pemahaman dan keterampilan dalam mengolah limbah cangkang kerang menjadi pupuk organik.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Islamiyah, Syahmidarni, Rosdiani Azis, dan Adnan Engelen. 2019. Pemanfaatan Limbah Cangkang Kerang Menjadi Cinderamata. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, Vol. 3, No. 1, hlm. 45–50.
- Ananda, M. B., Rasyida, A., Pintowantoro, S., Setiyorini, Y., Pradesar, Y., Pramadewardaru, R. K., (2025), Pemanfaatan Limbah Cangkang Kerang untuk Produksi Pupuk Organik Cair: Studi Kasus Desa Mojoasem, Sidayu, Gresik, *Sewagati*, 9(2):417-425.
- Arif Umami, & J. Suprijanto. (2013). Pemanfaatan Limbah Rumpuk Laut dan Cangkang Kerang

- Sebagai Pupuk Organik Cair. Hasil Penelitian Kelautan dan Perikanan. Universitas Diponegoro.
- Elfarisna, Mudhar, M. R., & Rahmayuni, E. (2024). Limbah Cangkang Kerang Hijau Sebagai Amelioran Pada Bawang Merah. *Jurnal Agrosains dan Teknologi*, 9(2), 80–87.
- Elfarisna. (2023). Limbah Cangkang Kerang Hijau. *Nuta Media: Yogyakarta*.
- Ghozali, Hilal Achmad. 2018. Pengaruh Penggunaan Abu Dasar (Bottom Ash) pada Paving Block dengan Campuran Limbah Kerang sebagai Substitusi Semen. *Rekayasa Teknik Sipil (REKAT)*. 1(1). 49-55.
- Harefa, M. S., Salsabila, G., Syahputra, I., & Salsabila, V. A. (2022). Upaya pengelolaan pencemaran akibat sampah laut (marine debris) di Pantai Olo, Belawan. *MUDABBIR Journal Research and Education Studies*, 2(2), 46-54.
- Haryanto, L. I., Tanjung, D. D., Sukrianto., Putri, D. I., & Adana., A. H. (2023). Pengolahan Limbah Organik: Potensi Ekonomi Agen Biodegradasi Limbah Organik.
- Julianto, J., Noor, S., Muhammad, H., Kusumadewi, D., & Miniarti, D. (2025). Inovasi Potensi Kerang melalui Diversifikasi Produk dan Pengolahan Limbah Kerang di Desa Sungai Awan Kiri Ketapang. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)*, 8(4), 1902-1914.
- Laksana, D. N. L., Wali, M., & Wea, D. Y. (2023). Pemanfaatan limbah cangkang kerang untuk produk kerajinan tangan masyarakat pesisir. *Jurnal Abdimas Ilmiah Citra Bakti*, 4(4), 744–758. <https://doi.org/10.38048/jailcb.v4i4.2275>
- Latuconsina, H. (2019). Prinsip Dasar Pengelolaan Sumber Daya Hayati Perairan. Gadjah Mada University Press.
- Mahendra, Y., Asfar, AH., Ainulhaq, N., Pratiwi, I., Quraysin, I., Riyanto, A., Rohmah, S. (2023). Pemanfaatan Limbah Cangkang Kerang Sebagai Alternatif Pembuatan Kerajinan Cinderamata Wisata Pantai Gope Karangantu Banten. *Jurnal Abdimas Ilmiah Citra Bakti*, 4 (4), 744–758. <https://doi.org/10.38048/jailcb.v4i4.2275>
- Maknun, D. (2017). Ekologi: Populasi, Komunitas, Ekosistem. Nurjati Press.
- Marpaung, P. T. N., Hutabarat, L. E., & Setiyadi. (2023). Pemanfaatan Limbah Cangkang Kerang dan Abu Jerami Sebagai Substitusi Parsial Terhadap Kuat Tekan Beton. *Journal Of Sustainable Civil Engineering*. 5(2). 102-108.
- Masyruroh, A., Rahmawati, I., Kurniatillah, N., Hotimah, S., & Susilawati. (2024). Pemanfaatan Limbah Cangkang Kerang Hijau Dalam Upaya Peningkatan Ekonomi Masyarakat Pesisir Pantai Karangantu. *Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 8(6), 1649-1657. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v8i6.24517>
- Mufahamah, E., Anita, A., Prastyo, A., Saputra, A., & Salsafara, R. (2025). PKM menggali potensi pemanfaatan limbah cangkang kerang menjadi pupuk dan pakan sebagai penambahan nilai ekonomis di Pulau Pasaran Kelurahan Kota Karang Kecamatan Teluk Betung Timur Kota Bandar Lampung. *Devote: Jurnal Pengabdian Masyarakat Global*, 4(4), 979–986.
- Prayogi, B., & Aprilia, I. (2025). Analisis Potensi Cangkang Kerang Dara (Anadara Granosa) sebagai Bahan Amelioran Tanah Marginal di Indonesia: Sebuah Narrative review. *Jurnal Ilmiah Pertanian (JIPERTA)*. 8(1). 119-130. <https://doi.org/10.31289/jiperta.v8i1.6553>
- Purnamasari, D.A., Nafisyah, A. L., & Sari, L. A. (2024). Inovasi Pemanfaatan Limbah Cangkang Kerang Darah (Anadara Granosa) sebagai Media Pertumbuhan *Nitzschia sp.* *JMCS (Journal of Marine and Coastal Science)*. 13(03). 137-143. [10.20473/jmcs.v13i3.60239](https://doi.org/10.20473/jmcs.v13i3.60239)
- Rukisah, Miska Sandra Lembang, Christine Dyta Nugraeni, Ery Gusman, Tri Paus Hasiholan, Hutapea, Syahrani Fitri, Windi gusyan (2024). Pengolahan Limbah Cangkang Kerang Guna Peningkatan Produktivitas Anak-Anak panti Asuhan Pelangi Kasih Kota tarakan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Borneo*. 8(3). 212-217
- Sari, Rima Parwati. 2024. Pemanfaatan Limbah Cangkang Kerang Darah (*Tegillarca granosa*) sebagai Bahan Bone Graft Tulang Alveolar. Surabaya: PT. Dalle Nurul Utama.
- Setyoningrum, A., Anisah., & Saefudina, A. (2024). Pemanfaatan Limbah Cangkang Kerang sebagai Bahan Campuran dalam Pembuatan Paving Block (Literature Review). *Jurnal TESLINK: Teknik Sipil Dan Lingkungan*, 6(1), 54-61. <https://doi.org/10.52005/teslink.v6i1.315>
- Srifatriati, S. (2024). Pengaruh Pupuk Kandang Ayam Dan Tepung Cangkang Kerang Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum L.*). *Jurnal Embrio*,

16(2), 84-99.

Suriyanti., Supriharyono., & Anggoro, S. (2019). *Pengelolaan Wilayah Pesisir Terpadu*. UNDIP Press Semarang. Universitas Diponegoro Semarang.

Utina, R., Nusantari, E., Katili, A. S., & Tamu, Y. (2017). *Ekosistem dan sumber daya alam pesisir: Penerapan pendidikan karakter konservasi (Cet. 1)*. Yogyakarta: Deepublish. ISBN 978-602-453-415-8