



Pengaruh konsentrasi kitosan cangkang rajungan (*Portunus pelagicus*) terhadap sifat kimia pupuk cair

Effect of chitosan from crab shells (*Portunus pelagicus*) on the chemical properties of liquid fertilizer

Try Amelia Putri, Harianti , Buana Basir, Zul Khairiyah

Institut Teknologi dan Bisnis Maritim Balik Diwa Makassar, Sulawesi Selatan 90245, Indonesia

Article Info:

Diterima: 16 Juni 2025

Direvisi: 21 Juli 2025

Disetujui: 01 Agustus 2025

Dipublikasi: 16 Agustus 2025

Keywords:

Chitosan; Crab shell (*Portunus pelagicus*); Liquid fertilizer; Chemical properties

Korespondensi:

Harianti

Institut Teknologi Dan Bisnis Maritim
Balik Diwa, Jl. Perintis Kemerdekaan VIII
No.8, Tamalanrea, Makassar, Sulawesi
Selatan 90245, Indonesia

 Harianti_mansur@yahoo.co.id

ABSTRAK. Limbah cangkang rajungan merupakan hasil samping perikanan yang berpotensi mencemari lingkungan jika tidak dimanfaatkan dengan baik. Salah satu alternatif pemanfaatannya adalah dengan mengolahnya menjadi kitosan, yang kemudian diformulasikan menjadi pupuk cair. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi kitosan berbasis cangkang rajungan sifat kimia pupuk cair. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari hingga Maret 2025. Pembuatan kitosan dan pupuk cair dilakukan di Laboratorium Biokimia Hasil Perikanan Politeknik Pertanian Negeri Pangkep. Metode yang digunakan adalah *experimental laboratories* dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL), tiga perlakuan dan tiga kali pengulangan dengan konsentrasi kitosan 2%, 4%, 6%. Data dianalisis menggunakan *One-Way ANOVA* dan uji lanjut *W-Tukey HSD*, jika asumsi homogenitas varians tidak terpenuhi, digunakan *Welch ANOVA* dengan uji lanjut *Games-Howell* untuk mengetahui perbedaan pengaruh antar perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap sebagian besar sifat kimia pupuk cair. Sifat kimia pH berturut-turut (2,90 3,00 3,23), C-organik berturut-turut (1,08% 2,72% 4,21%), hara makro N + P_2O_5 + K_2O berturut-turut (0,76% 0,64% 1,19%). Kesimpulan, peningkatan konsentrasi kitosan memperbaiki sifat kimia pupuk cair, sehingga kitosan cangkang rajungan berpotensi sebagai bahan formulasi pupuk organik cair.

ABSTRACT. Swimming crab shell waste is a fishery byproduct that has the potential to pollute the environment if not utilized properly. One alternative utilization is to process it into chitosan, which is then formulated into liquid fertilizer. This study aimed to determine the effect of chitosan concentration based on swimming crab shells on the chemical properties of liquid fertilizer. The study was conducted from February to March 2025. Chitosan and liquid fertilizer production was conducted at the Fishery Products Biochemistry Laboratory, Pangkep State Agricultural Polytechnic. The method used was an experimental laboratory with a Completely Randomized Design (CRD), with three treatments and three replications, with chitosan concentrations of 2%, 4%, and 6%. Data were analyzed using *One-Way ANOVA* and the *W-Tukey HSD* test. If the assumption of homogeneity of variance was not met, *Welch ANOVA* with the *Games-Howell* test was used to determine differences in effects between treatments. The results showed that the treatment had a significant effect ($P < 0.05$) on most of the chemical properties of liquid fertilizer. The chemical properties of pH were (2.90 3.00 3.23), C-organic were (1.08% 2.72% 4.21%), macronutrients N + P_2O_5 + K_2O were (0.76% 0.64% 1.19%). In conclusion, increasing the concentration of chitosan improves the chemical properties of liquid fertilizer, so that crab shell chitosan has the potential as a material for liquid organic fertilizer formulation.

Copyright© Agustus 2025, Try Amelia Putri, Harianti, Buana Basir, Zul Khairiyah.
Under License a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

1. Pendahuluan

Rajungan (*Portunus pelagicus*) menjadi salah satu komoditas penting dalam ekspor produk perikanan dan kelautan Indonesia. Rajungan umumnya diekspor dalam bentuk daging yang telah dikemas dan dibekukan. Hasil aktivitas pengambilan daging rajungan, menghasilkan 40-60 % limbah cangkang rajungan dari berat total rajungan (Lalenoh & Cahyono, 2018). Sehingga permasalahan yang muncul ketika kegiatan pengumpul dan pengupas rajungan menghasilkan limbah dalam jumlah besar yang berpotensi mencemari lingkungan jika tidak dikelola dengan baik.

Peningkatan jumlah limbah masih menjadi tantangan yang perlu diatasi melalui upaya pemanfaatan yang efektif. Salah satu solusi potensial untuk memanfaatkan limbah cangkang rajungan

adalah dengan mengolahnya menjadi produk bernilai ekonomi tinggi, seperti kitosan. Kitosan merupakan biopolimer alami yang dihasilkan dari proses deasetilasi kitin (Febiyanti *et al.*, 2020). Kitosan memiliki sifat biodegradabel, antimikroba, antijamur, antitumor, bioaktif, serta biokompatibel. Selain itu, kitosan bersifat tidak beracun, tahan terhadap bahan kimia, dan memiliki selektivitas air yang baik, sehingga berpotensi untuk berbagai aplikasi industri dan biomedis (Yaneva *et al.*, 2020). Kitosan mengandung beberapa hormon pertumbuhan, seperti auksin (IAA), sitokinin (zeatin), dan giberelin (GA3), yang berperan dalam merangsang pertumbuhan tanaman (Sasmitha *et al.*, 2020).

Salah satu aplikasi kitosan adalah melalui pemanfaatan limbah rajungan sebagai bahan untuk pembuatan pupuk organik cair (POC). Kitosan dalam pupuk organik cair berperan sebagai

promotor pertumbuhan, karena mengandung senyawa amino yang dapat merangsang tahap awal pertumbuhan tanaman. Kandungan hara makro dan mikro yang tinggi serta melimpahnya limbah rajungan menawarkan potensi besar untuk dijadikan kompos sebagai sumber nutrisi bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Windhono *et al.*, 2023). Pupuk menjadi salah satu komponen utama dalam produksi pertanian, sehingga keberadaannya sangat penting untuk menjaga keberlanjutan produktivitas tanah dan tanaman, serta mendukung ketahanan pangan nasional. Situasi ini memberikan peluang untuk pengembangan berbagai jenis pupuk hayati dan organik guna melengkapi kebutuhan pupuk yang ada (Warda *et al.*, 2022).

Inovasi penelitian ini tidak hanya terletak pada penggunaan bahan dasar cangkang rajungan, tetapi juga pada pendekatan yang lebih detail terkait variasi konsentrasi dan analisis komprehensif terhadap sifat kimia pupuk guna menemukan dosis optimal untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman dan kualitas tanah. Fokus pada penggunaan sumber daya lokal memberikan potensi penelitian ini untuk mendukung inovasi sekaligus memberikan dampak ekonomi positif bagi industri perikanan dan lingkungan. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk menentukan formulasi pupuk cair berbasis kitosan yang paling efektif guna meningkatkan produktivitas pertanian dan menjaga keseimbangan ekosistem.

2. Bahan dan Metode

2.1. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari 2025 hingga Maret 2025, di Laboratorium Biokimia Hasil Perikanan Politeknik Pertanian Negeri Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan.

2.2. Alat dan Bahan

Penelitian ini menggunakan alat-alat untuk pembuatan kitosan dan pengujian sifat kimia. Alat-alat tersebut meliputi gelas Pyrex untuk pencampuran bahan kimia dan filtrasi, labu Kjeldahl yang digunakan untuk analisis kadar nitrogen total, serta *water bath* dan *shaker* yang berfungsi untuk menjaga suhu dan mengaduk larutan selama proses ekstraksi dan deasetilasi. Neraca analitik digunakan untuk penimbangan bahan dan sampel secara presisi, oven untuk mengeringkan bahan baku, serta *destruction* dan *distillation Kjeldahl unit* untuk penguraian dan pemisahan nitrogen dalam analisis. *Furnace* digunakan untuk pembakaran sampel dalam analisis kadar abu, dan blender berfungsi menghaluskan bahan baku. Pada proses pembuatan pupuk cair, digunakan gelas beaker untuk pencampuran, batang pengaduk untuk menghomogenkan larutan, serta pH meter untuk pengukuran keasaman. Pengujian pupuk cair melibatkan alat tambahan seperti erlenmeyer flask, mikropipet untuk penambahan larutan secara akurat, gelas ukur, timbangan analitik, pengaduk magnetik, alat distilasi Kjeldahl, tabung reaksi, pemanas Kjeldahl, kondensor, *water bath*, filter kertas saring, serta titrator untuk analisis kadar nitrogen melalui titrasi.

Bahan yang digunakan dalam pembuatan kitosan meliputi cangkang rajungan sebagai bahan baku utama, asam klorida (HCl) untuk demineralisasi, akuades sebagai pelarut dan pencuci, natrium hidroksida (NaOH), kalium hidroksida (KOH), dan kalsium hidroksida [$\text{Ca}(\text{OH})_2$] untuk proses deasetilasi, serta aseton untuk pembersihan dan pemurnian. Asam asetat digunakan untuk melarutkan kitosan. Selain itu, perak nitrat (AgNO_3), asam sulfat (H_2SO_4), hidrogen peroksida (H_2O_2), asam borat (H_3BO_3), dan selenium mixture digunakan untuk proses penguraian. Untuk pembuatan pupuk cair, kitosan dilarutkan menggunakan asam asetat 2% sebagai pelarut.

2.3. Prosedur Penelitian

2.3.1. Tahap pertama

Cangkang rajungan direbus, dicuci, lalu dikeringkan dalam oven pada suhu 110–120°C selama 1 jam. Setelah itu, cangkang digiling dan diayak hingga menjadi tepung halus berukuran 100 mesh.

2.3.2. Tahap kedua

Tepung cangkang rajungan diproses menjadi kitosan melalui tahap demineralisasi dengan HCl 1,5 M, deproteinasi menggunakan

NaOH 3,5%, dan deasetilasi menggunakan larutan alkali. Kitosan hasil proses ini dimurnikan, dikeringkan, dan dilarutkan dalam asam asetat 2%. Kitosan yang telah larut kemudian digunakan untuk pembuatan pupuk cair dengan tiga konsentrasi berbeda, yaitu 2%, 4%, dan 6%. Kitosan ditimbang sesuai perlakuan, lalu dicampurkan dengan larutan asam asetat 2% sebanyak 98,8 mL untuk konsentrasi 2%, 97,6 mL untuk 4%, dan 96,4 mL untuk 6%. Campuran diaduk hingga homogen dan disimpan dalam wadah tertutup sebelum dilakukan pengujian.

2.4. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan yaitu percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 3 kali pengulangan sehingga diperoleh 9 unit percobaan dan dengan menggunakan metode *experimental laboratories* atau metode uji coba.

2.5. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan secara sistematis melalui pencatatan, penyimpanan, dan pengolahan data berdasarkan hasil pengujian sifat kimia pupuk cair. Sifat kimia meliputi pH menggunakan pH meter digital, C-organik dianalisis menggunakan metode oksidasi dikromat dan pembacaan spektrofotometer, N-total dianalisis menggunakan metode Kjeldahl, fosfor dianalisis dengan spektrofotometri menggunakan reagen vanadat molibdat, dan kalium dianalisis dengan *Inductively Coupled Plasma* (ICP).

2.6. Analisis Data

Data hasil penelitian yang diperoleh dianalisis menggunakan program SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) menggunakan metode One-Way ANOVA dan diuji lanjut dengan uji W-Tukey HSD untuk mengetahui perbedaan pengaruh antar perlakuan. Apabila asumsi homogenitas varians tidak terpenuhi, digunakan *Welch ANOVA* sebagai alternatif, dan uji lanjut dilakukan dengan *Games-Howell*.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil Penelitian

Pengaruh variasi konsentrasi kitosan terhadap lima parameter kimia pupuk cair cangkang rajungan ditunjukkan melalui grafik batang yang mencakup pH, c-organik, nitrogen, fosfor, dan kalium. Setiap nilai merupakan hasil rata-rata $\pm$ standard error dari tiga kali ulangan. Perbedaan nyata antar perlakuan ditandai dengan huruf superskrip yang berbeda pada masing-masing batang.

Berdasarkan hasil pengujian sifat kimia pupuk cair berbahan dasar cangkang rajungan, diketahui bahwa nilai pH mengalami peningkatan dari sampel 2% hingga sampel 6%, dengan kisaran 2,90 hingga 3,23. Kandungan C-Organik juga menunjukkan kenaikan signifikan, dari 1,08% pada sampel 2%, menjadi 4,21% pada sampel 6%. Demikian pula, kandungan $\text{N} + \text{P}_2\text{O}_5 + \text{K}_2\text{O}$ menunjukkan bahwa konsentrasi 6% memiliki nilai tertinggi yaitu 1,19%, diikuti oleh konsentrasi 2% yaitu 0,76% dan konsentrasi 4% yaitu 0,64%.

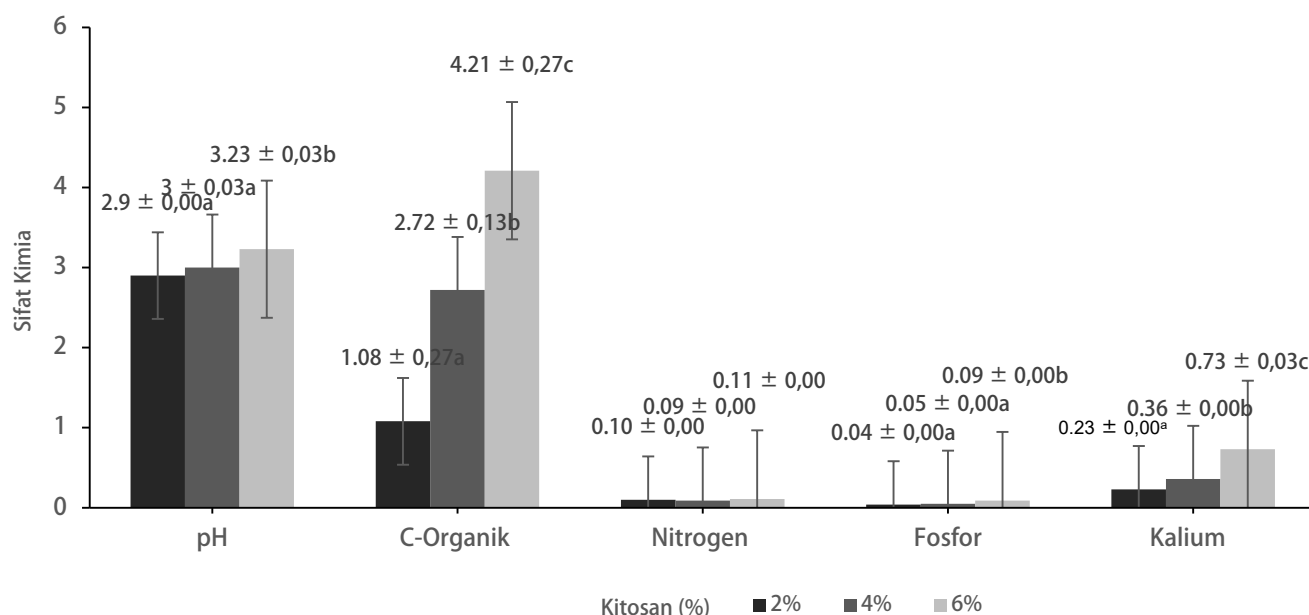
3.2. Pembahasan

3.2.1. pH

Nilai pH meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi kitosan dari 2,90 sampai 3,00. Kenaikan pH ini kemungkinan disebabkan oleh sifat dasar kitosan yang bersifat alkalis, sehingga semakin tinggi konsentrasinya, semakin besar kemampuannya dalam menetralkan keasaman larutan (Zwagery *et al.*, 2022). Selain itu, struktur kitosan yang mengandung gugus amino dapat berinteraksi dengan ion hidrogen (H^+) dalam larutan, mengurangi keasaman dan meningkatkan pH.

3.2.2. C-Organik

Hasil uji C-Organik pada pupuk cair menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi kitosan berbasis cangkang rajungan berbanding lurus dengan peningkatan kandungan C-Organik. Konsentrasi 2% hingga 6% meningkatkan nilai C-Organik dari 1,08% sampai 4,21%. Penambahan kitosan ke dalam pupuk organik cair



Gambar 1. Hasil Uji Sifat Kimia Pupuk Cair dengan Penambahan Kitosan Berbasis Cangkang Rajungan (*Portunus pelagicus*).

berpengaruh positif terhadap peningkatan kualitas pupuk, yang ditunjukkan dengan peningkatan pertumbuhan tanaman. Hal ini mengindikasikan bahwa kitosan berpotensi meningkatkan kandungan bahan organik, termasuk C-Organik, dalam pupuk cair (Zwagery *et al.*, 2022).

3.2.3. N + P₂O₅ + K₂O

Hasil uji nitrogen pada pupuk cair dengan variasi konsentrasi kitosan berbasis cangkang rajungan menunjukkan bahwa kandungan nitrogen tidak meningkat secara linier seiring penambahan jumlah kitosan. Pupuk cair dengan 2% kitosan memiliki kandungan nitrogen sebesar 0,10%, sedangkan pupuk cair dengan 4% kitosan justru mengalami penurunan menjadi 0,09%. Namun, pada konsentrasi 6% kandungan nitrogen meningkat kembali menjadi 0,11%. Hasil ini mengindikasikan bahwa penambahan kitosan tidak selalu berkorelasi langsung dengan peningkatan kadar nitrogen pada pupuk cair, kemungkinan disebabkan oleh interaksi kompleks antara kitosan dan senyawa lain dalam pupuk cair yang memengaruhi ketersediaan atau pengukuran nitrogen. Faktor lain seperti homogenitas campuran, pH larutan, dan waktu reaksi juga dapat memengaruhi hasil akhir kandungan nitrogen (Dewi *et al.*, 2022). Hal ini menunjukkan bahwa meskipun kitosan memiliki potensi sebagai agen pemacu pertumbuhan tanaman, seperti yang dilaporkan oleh (Kahar *et al.*, 2022), efektivitasnya dalam meningkatkan kandungan nitrogen tetap dipengaruhi oleh kondisi formulasi dan lingkungan reaksi.

Hasil uji fosfor pada pupuk cair dengan variasi konsentrasi kitosan berbasis cangkang rajungan menunjukkan adanya peningkatan kadar fosfor seiring dengan bertambahnya konsentrasi kitosan. Konsentrasi 2% hingga 6% meningkatkan kadar fosfor pupuk cair, dari 0,04% sampai 0,09%. Hal ini disebabkan oleh kemampuan kitosan untuk membentuk kompleks dengan ion fosfat atau meningkatkan aktivitas mikroorganisme yang berperan dalam pelepasan fosfor organik. Selain itu, karakteristik fisikokimia kitosan seperti muatan positif pada gugus amina juga dapat membantu menahan fosfat yang bermuatan negatif, sehingga kandungan fosfor dalam pupuk menjadi lebih tinggi (Konwar *et al.*, 2024).

Hasil uji kandungan kalium pada pupuk cair menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi kitosan berbasis cangkang rajungan berbanding lurus dengan peningkatan kadar kalium. Konsentrasi 2% hingga 6% meningkatkan kadar fosfor, dari 0,23% sampai 0,73%. Struktur pori dan sifat penukar ion pada kitosan dapat membantu mempertahankan kalium dalam matriks pupuk cair, sehingga

ketersediaannya bagi tanaman menjadi lebih optimal. Hal ini menunjukkan bahwa kitosan memiliki kemampuan dalam mengikat dan melepaskan kalium secara efisien (Konwar *et al.*, 2024).

4. Simpulan

Penggunaan kitosan berbasis cangkang rajungan berpengaruh nyata terhadap sifat kimia pupuk cair, yaitu pH, C-Organik, N + P₂O₅ + K₂O. Semakin tinggi konsentrasi kitosan, semakin tinggi kandungan unsur hara dan kestabilan kimiawi pupuk cair. Penelitian selanjutnya disarankan untuk meningkatkan konsentrasi kitosan yang lebih tinggi, guna mengetahui batas optimum konsentrasi yang memberikan pengaruh maksimal terhadap seluruh parameter kimia pupuk cair.

Ucapan Terima Kasih (Acknowledgment)

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing atas segala bimbingan, arahan, dan dukungan selama proses penelitian hingga penulisan jurnal ini. Terima kasih juga disampaikan kepada orang tua tercinta atas doa dan dukungan moril yang tak henti-hentinya. Penulis berterima kasih kepada Laboratorium Hasil Perikanan Politeknik Pertanian Negeri Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan atas fasilitas dan peralatan laboratorium yang telah digunakan selama penelitian, serta semua pihak yang telah membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam kelancaran penelitian ini.

Funding sources

This work no funded.

Competing interest

The authors declare no competing interests.

Declaration of generative AI and AI-assisted

During the preparation of this work the authors used any AI tools in order to improve the readability and language of the manuscript.

Conflict of interest

The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Compliance with ethics requirements

All procedures followed were in accordance with the ethical standards of the responsible committee on human experimentation (institutional and national) and with the Helsinki Declaration of 1975, as revised in 2008 (5).

Declaration information

Publisher's Note

Sangia Research Media and Publishing on behalf of SRM Publishing remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Supplementary files

Data sharing not applicable to this article as no datasets were generated or analyzed during the current study, and/or contains supplementary material, which is available to authorized users.

Referensi

- Dewi, M. N.; Guntama, D.; Perdana, R. & Fauzan, M., 2022. Pengaruh Waktu Fermentasi dan pH Terhadap Kandungan Nitrogen, Kalium, dan Fosfor dalam Pupuk Cair Organik Dari Limbah Kulit Pisang (*Musa paradisiacal*). *Jurnal Ilmiah Teknik Kimia*, 6(1): 27.
- Febiyanti, M.; Ghazali, A. A. & Redjeki, S., 2020. Edible Film dari Tepung Kappa Karagenan dan Kitosan Cangkang Rajungan dengan Gliserol. *ChemPro*, 1(1): 16–21, ISSN: 2720-880X.
- Jayanudin, J. & Lestari, R. S. D., 2020. Enkapsulasi dan karakterisasi pelepasan terkendali pupuk NPK menggunakan kitosan yang ditaut silang dengan glutaraldehid. *Alchemy*, 16(1): 110–125, ISSN: 2443-4183.
- Kahar, A.; Busyairi, M.; Siswoyo, E.; Wijaya, A. & Nurcahya, D., 2022. Pemanfaatan limbah rajungan (*Portunus pelagicus*) untuk memproduksi pupuk organik cair kitosan sebagai growth promotor. *Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan*, 14(2): 122–135, ISSN: 2502-6119.
- Konwar, K.; Boruah, H.; Gogoi, R.; Boruah, A.; Borgohain, A.; Baruah, M.; Gogoi, S. P.; Karak, T. & Saikia, J., 2024. Broad-spectrum pH functional chitosan-phosphatase beads for the generation of plant-available phosphorus: utilizing the insoluble P pool. *Frontiers in Chemistry*, 12: 1359191, ISSN: 2296-2646.
- Lalenoh, B. A. & Cahyono, E., 2018. Karakterisasi kitosan dari limbah rajungan (*Portunus pelagicus*). *Jurnal Ilmiah Tindalung*, 4(1): 30–33, ISSN: 2655-4291.
- Sasmita, E. R.; Suryawati, A. & Irawati, E. B., 2020. Effectiveness of Giving NPK Fertilizer and Chitosan for the Growth of Sunan Candlenut Plant on Marginal Land. *Bulletin of the Transilvania University of Braşov*, 13(62): 49–59.

Warda, A.; Busyairi, M. & Kahar, A., 2022. Pemanfaatan Limbah Rajungan (*Portunus Pelagicus* Untuk. Memproduksi Kitosan Sebagai Pupuk Organik Cair Dalam Penentuan Konsentrasi Optimum Pada Tanaman. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 6(1): 1–9, ISSN: 2252-7591.

Windhono, F.; Dzaky, M. M.; Dewati, R. & Sunarti, A. R., 2023. Pemanfaatan Kitosan Dari Cangkang Rajungan Sebagai Biokoagulan Pada Air Limbah Industri Tahu. *Jurnal Teknik Kimia*, 17(2): 56–60, ISSN: 2655-8394.

Yaneva, Z.; Ivanova, D.; Nikolova, N. & Tzanova, M., 2020. The 21st century revival of chitosan in service to bio-organic chemistry. *Biotechnology & Biotechnological Equipment*, 34(1): 221–237, ISSN: 1310-2818.

Younes, I. & Rinaudo, M., 2015. Chitin and chitosan preparation from marine sources. Structure, properties and applications. *Marine drugs*, 13(3): 1133–1174, ISSN: 1660-3397.

Zwagery, F. A.; Adnan, F. & Kahar, A., 2022. Pemanfaatan limbah rajungan untuk memproduksi kitosan sebagai pupuk organik cair dalam penentuan volume optimum pada tanaman bawang dayak. *Jurnal Teknologi Lingkungan UNMUL*, 6(1): 25–34, ISSN: 2987-0119.

Additional information

Correspondence and requests for materials should be addressed to Zul Khairiyah.

Peer review information Akuatikisile: Jurnal Akuakultur, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil thanks the reviewer for their contribution to the peer review of this work.

Open Access This article is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made. The images or other third-party material in this article are included in the article's Creative Commons license, unless indicated otherwise in a credit line to the material. If material is not included in the article's Creative Commons license and your intended use is not permitted by statutory regulation or exceeds the permitted use, you will need to obtain permission directly from the copyright holder. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>.

© The Author(s) 2025

How to cite this article:

Putri, T.A., Harianti, Basir, B., & Khairiyah, Z., 2025. Effect of chitosan from crab shells (*Portunus pelagicus*) on the chemical properties of liquid fertilizer. *Akuatikisile: Jurnal Akuakultur, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil*, 9(2): 123–126. <https://doi.org/10.29239/j.akuatikisile.9.2.123-126>