

Pemberdayaan Budidaya Kerang Hijau bagi Warga Tambakrejo Kota Semarang melalui Program Penguatan Kapasitas Organisasi Kemahasiswaan BEM FT UNNES

Dhea Amelia¹ Ridho Fajar Irsandi² Dalnius Emyu³ Sonika Maulana⁴

Universitas Negeri Semarang, Kota Semarang, Provinsi Jawa Tengah, Indonesia^{1,2,3,4}

Email: dheaamel362@students.unnes.ac.id¹ ridhofajarirsandi@students.unnes.ac.id² dalniusemyu@students.unnes.ac.id³ sonika@mail.unnes.ac.id⁴

Abstract

The Student Organization Capacity Building Program (PPK- ORMAWA) is a program designed to strengthen the capacity of student organizations in community service in Tambakrejo Village, Semarang City. This program aims to identify important issues that affect food security, financial literacy, waste management, and MSME empowerment, especially in Tambakrejo Village, through the application of six basic literacies. The approach used involves the stages of planning, implementation, and monitoring to solve problems in the village. The planning and preparation process is carried out in coordination with village officials, community leaders, and related partners, with a focus on solving problems through socialization regarding green mussel cultivation with a smart harvest system in Tambakrejo Village. Monitoring and evaluation are carried out after the program is implemented to collect feedback and make improvements. This monitoring and evaluation is an important part of ensuring the success and effectiveness of the program. Through this activity, the team succeeded in strengthening the capacity of the Tambakrejo Village community and providing a positive impact on literacy, the environment, and the local economy.

Keywords: PPK-Ormawa, Green Mussel, Cultivation, Education, Economy

Abstrak

Program Penguatan Kapasitas Organisasi Mahasiswa (PPK-ORMAWA) adalah sebuah program yang dirancang untuk memperkuat kapasitas organisasi mahasiswa dalam pengabdian kepada masyarakat di Desa Tambakrejo Kota Semarang. Program ini bertujuan mengidentifikasi isu-isu penting yang mempengaruhi ketahanan pangan, literasi keuangan, pengelolaan sampah, serta pemberdayaan UMKM, khususnya di Desa Tambakrejo, melalui penerapan enam literasi dasar. Pendekatan yang digunakan melibatkan tahapan perencanaan, pelaksanaan, dan pemantauan untuk menyelesaikan masalah di desa tersebut. Proses perencanaan dan persiapan dilakukan dengan berkoordinasi bersama aparat desa, tokoh masyarakat, dan mitra terkait, dengan fokus pada penyelesaian masalah melalui sosialisasi mengenai budidaya kerang hijau dengan sistem panen pintar pada Desa Tambakrejo. Pemantauan dan evaluasi dilaksanakan setelah program diimplementasikan untuk mengumpulkan umpan balik dan melakukan perbaikan. Pemantauan dan evaluasi ini menjadi bagian penting dalam memastikan keberhasilan serta efektivitas program. Melalui kegiatan ini, tim berhasil memperkuat kapasitas masyarakat Desa Tambakrejo dan memberikan dampak positif pada literasi, lingkungan, dan ekonomi masyarakat setempat.

Kata Kunci: PPK-Ormawa, Kerang Hijau, Budidaya, Pendidikan, Ekonomi



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

PENDAHULUAN

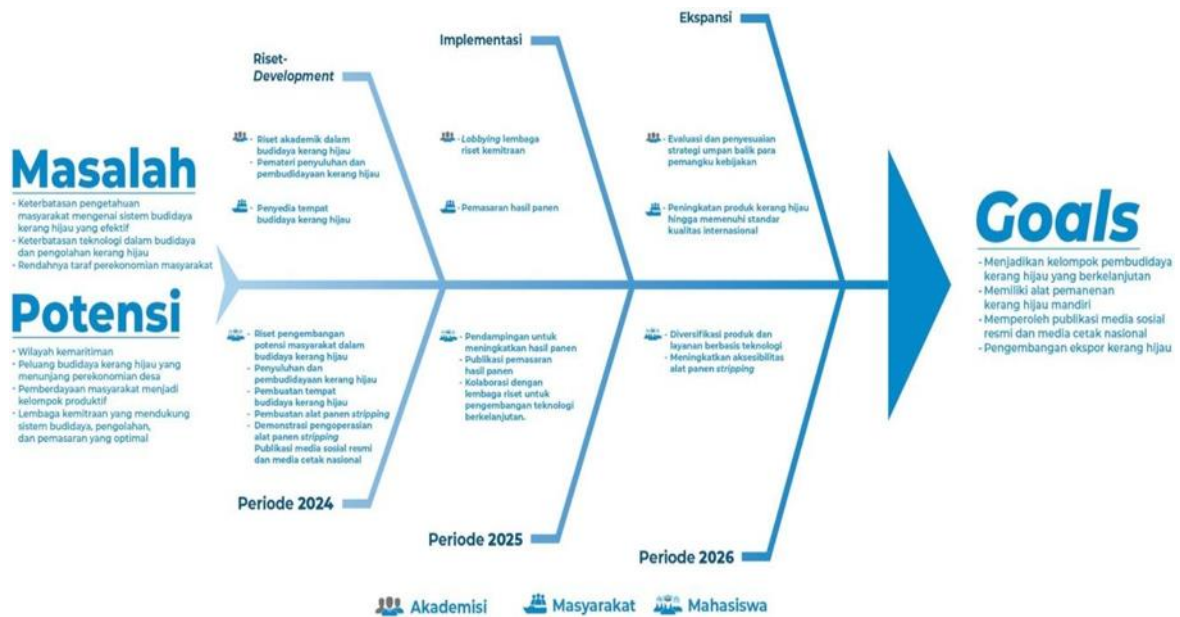
Perairan pada Tambakrejo Kota Semarang memiliki sumberdaya hayati yang bisa bernilai ekonomis bagi masyarakat. Salah satu sumber daya hayati yang dapat bernilai ekonomis, yaitu kerang hijau (*Perna Viridis*). Kerang ini merupakan bagian dari keluarga Mytilidae, kelas Bivalvia, dan filum Moluska. Selain diambil dari populasi liarnya, kerang ini juga dibudidayakan oleh masyarakat pesisir setempat. Pengelolaan sumber daya kerang hijau harus dilakukan

dengan tepat agar stok alamnya tetap terjaga. Oleh karena itu, perlu dilakukan kajian mengenai dinamika pertumbuhan populasi kerang hijau (*Perna Viridis*) di habitat aslinya untuk mendapatkan data kuantitatif mengenai status stok, yang dapat dijadikan sebagai acuan untuk masyarakat serta sebagai alternatif dalam pengelolaan perikanan (Tantanasarit et al., 2013). Kerang hijau merupakan makanan yang sering dikonsumsi oleh masyarakat juga digunakan sebagai bioindikator pencemaran perairan. Kerang hijau memiliki harga yang terjangkau, rasa yang lezat, dan kaya protein. Konsumsi kerang hijau yang telah terkontaminasi logam berat berbahaya bagi kesehatan tubuh manusia (Gosling, 2015), karena manusia sebagai konsumen tingkat tinggi berpotensi mengakumulasi logam berat seperti timbal yang berasal dari kerang hijau yang telah dikonsumsi (Simbolon, 2018).

Keberadaan kerang hijau yang sangat melimpah pada Desa Tambakrejo masih menggunakan sistem panen yang konvensional, karena keterbatasan teknologi dalam memanen kerang hijau, sehingga hasil tangkapan yang didapat kurang maksimal (Musapana & Amalia, 2020). Teknologi yang terbatas tersebut mengakibatkan ketergantungan terhadap musim menjadi sangat tinggi sehingga wilayah dan hasil tangkapnya juga terbatas. Selain itu, kondisi sumberdaya perikanan yang bersifat milik umum telah mengakibatkan terjadinya persaingan dalam memperebutkan sumberdaya sehingga para nelayan tradisional akan selalu kalah dalam persaingan. Kondisi inilah yang mengakibatkan pendapatan nelayan menjadi rendah. Keadaan itu menjadi lebih buruk bagi buruh nelayan sehingga nelayan hanya mengandalkan bagi hasil dengan para juragan. Dengan sistem bagi hasil yang cenderung timpang, maka kesenjangan pendapatan antara buruh nelayan dengan juragannya juga tidak dapat dihindarkan. Tidak dipungkiri, sebenarnya para nelayan akan selalu berusaha untuk memaksimalkan pendapatannya melalui usaha peningkatan teknologi. (Imron, 2003). Sasaran program kami tertuju pada kelompok nelayan di Desa Tambakrejo. Melalui program ini, kami memiliki tujuan diantaranya mengedukasi sistem panen pintar kerang hijau untuk memaksimalkan hasil tangkapan nelayan, sosialisasi mengenai pemasaran kerang hijau yang lebih luas, serta meningkatkan nilai produk kerang hijau di Desa Tambakrejo.

METODE

Pengabdian ini berdasarkan hasil observasi yang dilakukan Tim PPK-ORMWA BEM FT di Desa Tambakrejo yang dilaksanakan pada tanggal 1 Juni hingga 31 Oktober di mana program kerja yang dilakukan untuk memberikan sosialisasi mengenai sistem pintar pemanen kerang hijau. Kegiatan ini dilakukan oleh Kelompok PPK-Ormawa Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang tahun 2024 yang mengikuti kegiatan nelayan dalam memanen kerang hijau di Desa Tambakrejo. Kegiatan ini menggunakan metode observasi dan penelitian lapangan yang melihat kemudahan dalam memanen kerang hijau. Tujuannya untuk mengedukasi warga Desa Tambakrejo tentang sistem pintar dalam pemanenan kerang hijau. Penggunaan metode ini mempertimbangkan metode observasi. RT 16 RW 03 Materi yang disampaikan berfokus pada budidaya kerang hijau yang cukup berlimbah di Desa Tambakrejo. Program yang ditawarkan oleh PPK-Ormawa BEM FT sejalan dengan permasalahan yang hadir di desa Tambakrejo, Kota Semarang. Permasalahan seperti hasil kerang hijau, edukasi mengenai budidaya kerang hijau, serta pemanfaatan dan pemasaran kerang hijau. Permasalahan, Potensi, serta hasil yang diharapkan dihadirkan lewat gambar dibawah.



Gambar 1. Diagram Masalah, Potensi, dan Goals Desa Tambakrejo

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tim PPK ORMAWA Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang telah merancang beberapa program untuk membantu meningkatkan hasil panen kerang hijau nelayan, Desa Tambakrejo, Kecamatan Tanjung Mas Kota Semarang yang telah dilaksanakan mulai 1 Juni – 31 Oktober 2024. Kegiatan Program Penguatan Kapasitas Ormawa (PPK-ORMAWA). Program yang telah dirancang terdiri dari Sosialisasi budidaya kerang hijau, praktik penggunaan sistem panen pintar pada kerang hijau, dan pengawasan penggunaan alat sistem panen pintar.

Sosialisasi Sistem Panen Pintar Kerang Hijau

Kawasan pesisir mengalami perkembangan seiring dengan pesatnya pertumbuhan penduduk. Sekitar 60% penduduk terkonsentrasi di kota-kota besar seperti Jakarta, Surabaya, Medan, Makassar, dan Semarang (Dahuri et al., 2001). Salah satu wilayah pesisir di Semarang adalah Desa Tambakrejo, yang berlokasi di Kelurahan Tanjungmas, Kecamatan Semarang Utara.



Gambar 2. Sosialisasi

Tambakrejo dikenal sebagai kawasan pesisir karena mayoritas penduduknya berprofesi sebagai nelayan dan wilayah kelurahannya berada di dekat pantai. Nelayan di Tambakrejo

menangkap berbagai jenis hasil laut, salah satunya adalah kerang hijau. Distribusi kerang hijau di kalangan masyarakat umum, khususnya daerah Semarang, banyak diminati menjadi kuliner pilihan. Kerang hijau dengan kemampuannya menyaring kandungan air di wilayah pantai dapat memiliki dampak buruk jika air tersebut terkontaminasi. Tambakrejo memiliki peran penting terhadap kualitas kerang hijau yang dibudidayakan. Semakin kotor gaya hidup masyarakat di Desa Tambakrejo, maka semakin terkontaminasi kerang hijau yang dihasilkan (Hidayatullah & Shabrina., 2023). Tim PPK- Ormawa memiliki upaya untuk memberikan edukasi terhadap masyarakat di Desa Tambakrejo dalam menjaga kualitas kerang hijau yang dihasilkan. Lewat sosialisasi yang diberikan Tim PPK-Ormawa menghadirkan pembicara yang berkompeten mengenai budidaya hasil laut.

Sosialisasi dilaksanakan pada tanggal 03 Agustus 2024 pada Desa Tambakrejo. Tim PPK-Ormawa, bersama pembicara dan Masyarakat Desa Tambakrejo mendiskusikan mengenai gaya hidup masyarakat yang sangat berpengaruh terhadap kualitas dari kerang hijau. Menurut Nicholson, et al., (2005) menyebutkan bahwa kerang hijau mempunyai enzim detoksifikasi yang kurang dibandingkan dengan hewan vertebrata, sehingga memungkinkan untuk mengamulasi bahan pencemar persisten seperti logam lebih bagus daripada hewan vertebrata. Tiga faktor di atas yaitu filter feeder, sedentary animal dan kurangnya enzim detoksifikasi menjadikan kerang mudah untuk dianalisis bioavailabilitas kandungan logamnya, sehingga terdapat hubungan yang rasional antara kandungan polutan di dalam tubuh dan lingkungan yang sekitarnya (Phillips and Rainbow, 1993). Kegiatan ini tidak hanya berlangsung satu arah, namun masyarakat ikut aktif mendiskusikan bagaimana gaya hidup masyarakat yang mampu meningkatkan kualitas dari kerang hijau. Yap & Barwani (2012) menemukan bahwa indeks kondisi kerang hijau yang hidup di daerah yang bersih lebih tinggi dibandingkan dengan indeks kondisi kerang yang hidup di daerah yang lebih tercemar. Pada perairan yang tercemar. Pada kegiatan ini warga Desa Tambakrejo sepakat untuk menjaga kondisi lingkungan di sekitar pesisir tempat budidaya kerang hijau. Salah satu upaya yang dapat dilakukan ada menjaga kebersihan di daerah pesisir, serta tidak membuang sisa-sisa bahan rumah tangga pada saluran yang langsung menuju pada laut. Upaya yang dilakukan warga Desa Tambakrejo untuk menjaga kondisi lingkungan membuat kualitas kerang hijau yang dihasilkan lebih baik dan mungkin memiliki nilai jual yang lebih tinggi.

Penerapan Sistem Panen Pintar

Penancapan keramba sistem panen pintar kerang hijau dilakukan oleh CAMAR dan anggota dari PPKO-Ormawa BEM FT 2024. Penancapan dilakukan pada tanggal 25 Juli 2024. Kegiatan ini dilakukan sebagai salah satu tujuan utama dari kegiatan PPK Ormawa BEM FT 2024. Lewat penancapan keramba sistem panen pintar kerang hijau, diharapkan hasil tangkapan dari kerang hijau yang diperoleh jadi semakin banyak dibandingkan dengan cara konvensional yang biasa dilakukan. Intervensi yang akan dilaksanakan oleh tim pengabdian berupa penyuluhan serta pelatihan secara teknis mengenai konsep dan implementasi Simpar kepada masyarakat Tambakrejo, yang meliputi pembuatan dan pengelolaan tambak budidaya dengan metode *long line*, serta prosedur pemanenan kerang hijau menggunakan alat panen *stripping*. Strategi Simpar akan menghasilkan produk kerang hijau dalam kapasitas banyak dan memiliki mutu yang baik untuk dapat dipasarkan agar memperoleh keuntungan ekonomi. Rencana kegiatan yang akan diberikan kepada masyarakat dalam perencanaan program meliputi penyuluhan konsep Simpar, mengajak masyarakat berpartisipasi dalam pembuatan teknologi, melatih masyarakat terkait tata cara perakitan instalasi bambu dan penggunaan alat *stripping*, serta memberdayakan, membina, dan mendampingi masyarakat agar dapat menerapkan Simpar untuk budidaya berkelanjutan. Pemberdayaan budidaya kerang hijau bersama mitra juga akan dilakukan dengan melibatkan CAMAR dan Dinas Perikanan Kota Semarang.



Gambar 3. Penetapan Keramba Sistem Panen Pintar Kerang Hijau

Program dari PPK-Ormawa BEM FT tidak hanya sampai di penempatan keramba sistem panen pintra kerrang hijau saja, namun dari anggota PPK-Ormawa BEM FT tetap melakukan monitoring dari keramba yang dipasang. Monitoring ini dilakukan sebagai upaya tetap mengetahui perkembangan dari sistem keramba pintar yang telah di pasang. Monitoring dilakukan pada tanggal 27 Agustus 2024 oleh anggota CAMAR dan anggota PPK-Ormawa BEM FT 2024.



Gambar 4. Monitoring Keramba Sistem Pintar Panen Kerang Hijau

Penguatan Kelembagaan

Dalam hal ini, Tim dari PPK-Ormawa membentuk kelompok pembudidaya kerang hijau melalui mitra yang terlibat. Dalam pembuatan kelompok pembudidaya kerang hijau, diharapkan sosialisasi dan penempatan keramba sistem panen pintar kerang hijau dapat berguna secara berkelanjutan. Lewat kelompok pembudidaya kerang hijau yang telah dibentuk, diharapkan banyak masyarakat lain yang berminat untuk terlibat membudidayakan kerang hijau sebagai tambahan pemasukan. Salah satu inovasi sosial yang diusung oleh program ini adalah pembentukan Kelompok Madiraja, sebuah organisasi yang mengorganisir para pembudidaya kerang hijau di bawah satu naungan untuk meningkatkan produktivitas dan

kesejahteraan mereka. Melalui kelompok ini, masyarakat diberikan pelatihan terkait teknologi Simpar, cara mengoperasikan alat panen, serta strategi pemasaran produk. Pembentukan kelompok Madiraja disertai dengan pembimbingan oleh Tim PPK-Ormawa. Pembimbingan yang dilakukan diharapkan dapat menghasilkan output berlanjut untuk program sistem panen pintar kerang hijau yang telah dilaksanakan.

Perbandingan Cara Konvensional dengan Sistem Panen Pintar pada Hasil Panen Kerang Hijau

Sistem Panen Pintar (Simpar) adalah inti dari inovasi ini, yang dirancang untuk menggantikan metode konvensional dalam budidaya dan panen kerang hijau. Beberapa keunggulan Simpar meliputi:

1. Efisiensi Proses Panen: Simpar memperkenalkan alat panen stripping berbasis katrol sederhana yang mempermudah proses panen kerang hijau. Alat ini memungkinkan pembudidaya untuk memanen dengan lebih cepat dan aman, tanpa harus menyelam secara manual menggunakan kompresor yang berisiko.
2. Penerapan Teknologi Hidraulis: Alat panen stripping dikembangkan dengan menggunakan sistem hidraulis sederhana untuk memaksimalkan efisiensi. Ini
3. memberikan keuntungan dalam hal penghematan waktu dan tenaga, serta meningkatkan hasil panen yang lebih besar dibandingkan dengan metode manual.

Keunggulan lain dari inovasi ini adalah penerapan metode *long line* pada sistem bambu tancap untuk budidaya kerang hijau. Beberapa kelebihan metode ini adalah sebagai berikut.

1. Jarak Bambu Teratur: Setiap bambu diatur dengan jarak 1,5 meter, memberikan ruang optimal bagi pertumbuhan kerang hijau. Bibit kerang hijau digantungkan di kantong yang terhubung pada tali di antara bambu, memastikan distribusi bibit yang merata.
2. Pertumbuhan Kerang Lebih Cepat: Setelah satu bulan penancapan bambu, kerang hijau mulai tumbuh meski masih berukuran kecil, sekitar seukuran biji kacang. Namun, dalam waktu dua setengah bulan, ukurannya sudah mencapai sebesar jari kelingking, menunjukkan percepatan pertumbuhan yang signifikan.
3. Kualitas Panen Lebih Baik: Metode *long line* juga mencegah akumulasi lumpur di dasar laut, yang sering mengganggu pertumbuhan kerang pada metode konvensional. Hal ini menghasilkan kerang hijau berkualitas tinggi dengan nilai jual yang lebih tinggi.

Penancapan bambu pada budidaya kerang hijau di Tambakrejo dilakukan dengan struktur berjajar dan pemanenan dilakukan sekitar 4 – 6 bulan setelah proses penancapan dengan cara melepaskan kerang hijau satu per satu dari bambu. Rata-rata hasil panen kerang hijau yang diperoleh sebanyak 10 kg per bambu dan harga jualnya Rp8.000 per kilogram. Melalui potensi budidaya tersebut, tim PPK Ormawa BEM FT UNNES mengusulkan program inovasi Simpar dalam optimalisasi pemanfaatan hasil kerang hijau di Tambakrejo. Lewat sistem pintar yang dihadirkan mampu menghasilkan hampir 100% lebih banyak dibandingkan dengan cara konvensional. Pada saat panen menggunakan sistem pintar hasil kerang hijau yang didapat 20 kg per bambu. Hal ini menunjukkan bahwa pengadaan sistem pintar panen kerang hijau dapat menambah hasil budidaya kerang hijau, serta menambah pendapatan dari nelayan Desa Tambakrejo.

KESIMPULAN

Pelaksanaan Program Penguatan Kapasitas Organisasi Kemahasiswaan (PPK-ORMAWA) Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Teknik di Universitas Negeri Semarang bekerjasama dengan Desa Tambakrejo sangat bermanfaat bagi warga desa. Dapat dilaksanakan sesuai

dengan rencana dan harapan masyarakat, khususnya yang berkerja sebagai nelayan. Sistem panen pintar kerang hijau yang diterapkan terbukti memaksimalkan hasil panen kerang hijau di Desa Tambakrejo. Kegiatan ini berjalan dengan baik atas dukungan dan bantuan warga desa dan mitra yang terlibat, karena bermanfaat bagi banyak orang. Tidak ada kendala berarti dalam persiapan, pelaksanaan dan evaluasi kegiatan ini, hanya saja prosesnya memakan waktu lama. Pembuatan dan pemasangan.

DAFTAR PUSTAKA

- (*Solanum lycopersicum*). *Lentera Bio*, 10(2), 213–219.
- Abadiana, C., & Nurhayati, I. (2013). Penurunan Kadar Timbal (Pb) Pada Kerang Darah Dengan Menggunakan Asam. *WAKTU: Jurnal Teknik UNIPA*, 11(2), 32–40.
- Adeola, A. (2010). Comparative Analyses of Phytochemicals and Antimicrobial Properties of Extracts of Wild *Tamarindus Indica* Pulps. *African Journal of Microbiology Research*, 4(24), 2769–2779.
- Adhani, R., & Husaini. (2017). *Logam Berat Sekitar Manusia* (S. Kholishotunnisa (ed.); 2nd ed.). Pusat Pengelolaan Jurnal dan Penerbitan Unlam.
- Andayani, A., Koesharyani, I., Fayumi, U., Rasidi, R., & Sugama, K. (2020). Akumulasi Logam Berat Pada Kerang Hijau di Perairan Pesisir Jawa. *Oseanologi Dan Limnologi Di Indonesia*, 5(2), 135.
- Azad, M. S. (2018). *Tamarindo — Tamarindus indica*. In *Exotic Fruits Reference Guide*. Elsevier Inc.
- Azmi, A., & Winarsih. (2021). Upaya Penurunan Logam Berat Timbal (Pb) pada Ikan Mujair (*Oreochromis mossambicus*) dengan Menggunakan Filtrat Tomat
- Barokah, G. R., Dwiwitno, & Nugroho, I. (2019). Kontaminasi Logam Berat (Hg, Pb, dan Cd) dan Batas Aman Konsumsi Kerang Hijau (*Perna viridis*) Dari Perairan Teluk Jakarta Di Musim Penghujan. *JPB Kelautan Dan Perikanan*, 14(2), 95–106.
- Cappenberg, H. A. W. (2008). Beberapa Aspek Biologi Kerang Hijau *Perna viridis* Linnaeus 1758. *Oseana*, 33(1), 33–40.
- Çimen, D., Topçu, A. A., Özbek, M. A., Bereli, N., & Denizli, A. (2021). Molecular Imprinted Sensors for Ion-Sensing. In A. B. T.-M. I. for N. and O. S. A. Denizli (Ed.), *Molecular Imprinting for Nanosensors and Other Sensing Applications* (pp. 69–92). Elsevier.
- Collin, M. S., Venkatraman, S. K., Vijayakumar, N., Kanimozhi, V., Arbaaz, S. M., Stacey, R. G. S., Anusha, J., Choudhary, R., Lvov, V., Tovar, G. I., Senatov, F., Koppala, S., & Swamiappan, S. (2022). Bioaccumulation of Lead (Pb) and Its Effects on Human: A review. *Journal of Hazardous Materials Advances*, 7, 100094.
- Dewi, N. K. (2017). *Metallothionein*. Universitas Negeri Semarang. Dewi, N. K., & Yuniastuti, A. (2015). *Pencemaran Lingkungan (Kajian Pencemaran Logam Berat Timbal dan Kadmium)*. Unnes Press.