



**PENDAMPINGAN PEMILIHAN LOKASI KOLONG EX TAMBANG TIMAH UNTUK
PENGEMBANGAN AKUAPONIK APUNG DI DESA TEPUS, BANGKA SELATAN**

***ASSISTANCE IN SITE SELECTION OF FORMER TIN MINING PITS FOR THE
DEVELOPMENT OF FLOATING AQUAPONICS IN TEPUS VILLAGE, SOUTH BANGKA***

Tiara Puspa Anjani¹, Tiara Elgifienda², Dian Fitri K³, Ardiansyah Kurniawan^{4*}

¹Program Studi Akuakultur, FPPK, Universitas Bangka Belitung

²Program Studi Ilmu Politik, FISIP, Universitas Bangka Belitung

³Program Studi Bahasa Inggris, FISIP, Universitas Bangka Belitung

⁴Program Studi Akuakultur, FPPK, Universitas Bangka Belitung

¹ anjani.puspa07@gmail.com, ² elgifienda@ubb.ac.id, ³ dian-fitri@ubb.ac.id, ^{4*} ardian_turen@yahoo.co.id

Article History:

Received: July 15th, 2025

Revised: August 10th, 2025

Published: August 15th, 2025

Abstract: *Tepus Village, located in Air Gegas Subdistrict, South Bangka Regency, possesses numerous former tin mining pits (kolong) that have yet to be optimally utilized. A community service program initiated by lecturers from the University of Bangka Belitung (UBB) aims to repurpose these abandoned mining sites through the implementation of floating aquaponics systems. Although there are dozens, possibly hundreds, of former mining pits in Tepus Village, not all are immediately suitable for fish farming. The UBB community service team has been assisting the Tepus Village government in selecting appropriate locations for aquaponics development. This program is carried out using a participatory approach and active facilitation, with the goal of identifying viable kolong for productive use. The facilitation stages included: problem and potential identification, simple site analysis, and collaborative decision-making. Former tin mining pits in Tepus Village can be transformed into aquaponics development sites by considering both technical and non-technical feasibility. Developing local understanding of kolong assessment can increase the number of underutilized post-mining wetlands converted into productive assets, contributing to village-level food self-sufficiency.*

Keywords: *aquaponics, Bangka, community service, tin mining*

Abstrak

Desa Tepus, Kecamatan Air Gegas, Kabupaten Bangka Selatan. Desa ini memiliki potensi kolong bekas tambang timah yang belum termanfaatkan optimal. Dosen Universitas Bangka Belitung menggagas program pengabdian masyarakat untuk memanfaatkan kolong bekas tambang melalui pendekatan sistem akuaponik apung. Terdapat puluhan atau bahkan ratusan kolong di Desa Tepus, namun tidak semuanya dapat langsung dimanfaatkan untuk budidaya ikan. Tim pengabdian UBB mendampingi pemerintah Desa Tepus dalam memilih lokasi pemanfaatan kolong untuk

pengembangan akuaponik apung. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dengan pendekatan partisipatif dan berbasis pendampingan aktif untuk memilih kolong yang sesuai. Tahapan pendampingan yang dilakukan meliputi: identifikasi masalah dan potensi wilayah, analisis lokasi sederhana dan diskusi dan pengambilan keputusan bersama. Kolong bekas tambang timah di Desa Tepus dapat dimanfaatkan untuk pengembangan akuaponik dengan mempertimbangkan kesesuaian teknis dan non teknis. Pemahaman menilai potensi kolong dapat meningkatkan jumlah lahan basah sub-optimal pasca tambang timah yang bertransformasi menjadi aset produktif yang berkontribusi nyata bagi kemandirian pangan desa.

Kata Kunci: akuaponik, Bangka, pengabdian, timah.

PENDAHULUAN

Pulau Bangka, bersama Pulau Belitung, telah lama dikenal sebagai salah satu wilayah penghasil timah utama di Indonesia, bahkan dunia (Elgifienda, 2018; Yulianti, 2020). Aktivitas penambangan timah yang telah berlangsung selama ratusan tahun, baik secara legal maupun ilegal, telah membentuk bentang alam khas berupa kolong yang merupakan bekas galian tambang yang kini menjadi genangan air berukuran besar. Di satu sisi, kolong-kolong tersebut menjadi simbol sejarah panjang eksploitasi sumber daya alam yang memberikan dampak positif ekonomi bagi pemerintah dan masyarakat. Namun di sisi lain, keberadaannya menyisakan tantangan ekologis dan sosial yang belum sepenuhnya teratasi (Septia & Elgifienda, 2024; Damayanti *et al.*, 2023; Yunianto, 2009). Banyak dari kolong ini terbengkalai dan tidak dimanfaatkan, bahkan sebagian menjadi sumber masalah lingkungan baru seperti sedimentasi, pencemaran air, dan kehilangan fungsi lahan produktif (Kurniawan *et al.*, 2020).

Kondisi serupa juga terjadi di Desa Tepus, Kecamatan Air Gegas, Kabupaten Bangka Selatan. Desa ini memiliki potensi perkebunan dan pertambangan timah. Tambang-tambang darat yang telah non-produktif menimbulkan sejumlah kolong bekas tambang timah yang tersebar di beberapa titik. Selama ini, sebagian besar kolong tidak dimanfaatkan. Bahkan beberapa diantaranya kembali digali untuk penambangan saat terjadi lonjakan harga timah dunia. Padahal, kolong-kolong tersebut memiliki potensi besar untuk dikembangkan menjadi sumber daya alternatif, khususnya dalam sektor perikanan dan pertanian. Pemanfaatan kolong sebagai lahan budidaya ikan, apabila dikelola secara tepat dan berkelanjutan, dapat menjadi salah satu solusi dalam meningkatkan perekonomian masyarakat desa dan mendukung program ketahanan pangan lokal.

Sebagai bagian dari tridharma, dosen Universitas Bangka Belitung (UBB) dari berbagai program studi yaitu: Akuakultur, Ilmu Politik, dan Bahasa Inggris, menggagas program pengabdian masyarakat untuk memanfaatkan kolong bekas tambang melalui pendekatan sistem akuaponik apung. Sistem ini merupakan integrasi antara budidaya ikan dan tanaman dalam satu ekosistem yang saling mendukung (Anjani *et al.*, 2023). Selain ramah lingkungan, sistem ini juga efisien dalam penggunaan air dan lahan, serta memiliki potensi untuk meningkatkan ketahanan pangan sekaligus memberdayakan masyarakat desa.

Pengembangan akuaponik apung ini direncanakan terlaksana di Desa Tepus, Kecamatan Air Gegas, Kabupaten Bangka Selatan. Tim dosen dari UBB meminta Kerjasama dari pemerintah Desa

Tepus untuk menyediakan kolong yang dapat dimanfaatkan untuk program kegiatan tersebut. Terdapat puluhan atau bahkan ratusan kolong di Desa Tepus. Namun, tidak semua kolong bekas tambang dapat langsung dimanfaatkan untuk budidaya ikan. Berbagai faktor menyebabkan lebih rumitnya memilih kolong yang sesuai di desa ini, diantaranya: masalah kepemilikan kolong, faktor non teknis kolong, serta faktorteknis kualitas air kolong. Kegiatan budidaya tanpa pemilihan lokasi yang memadai berisiko menimbulkan kegagalan dan dampak negatif lanjutan, baik bagi lingkungan maupun masyarakat yang terlibat (Retnowati *et al.*, 2020). Oleh karena itu, penting untuk melakukan identifikasi dan pemilihan kolong yang layak secara ilmiah dan praktis sebelum memulai aktivitas budidaya.

Untuk itu, tim pengabdian UBB mendampingi pemerintah Desa Tepus dalam memilih lokasi pemanfaatan kolong untuk pengembangan akuaponik apung yang diharapkan menghasilkan produksi ikan dan sayuran. Pendampingan ini berupa kajian awal untuk menilai kelayakan beberapa kolong yang dipilih oleh pemdes di Desa Tepus. Kajian ini meliputi pengamatan kondisi fisik kolong, pengambilan sampel air untuk dianalisis, serta diskusi dengan masyarakat dan perangkat desa. Tujuannya adalah untuk menentukan kolong yang paling sesuai untuk dijadikan lokasi demplot percontohan akuaponik apung. Hasil pendampingan ini diharapkan dapat menjadi pemahaman dalam memilih kolong untuk lokasi budidaya ikan, sekaligus mendorong replikasi penilaian serupa kolong-kolong yang lain. Dengan demikian, kolong bekas tambang yang selama ini dianggap lahan marginal dapat bertransformasi menjadi aset produktif yang berkontribusi nyata bagi pembangunan desa berkelanjutan.

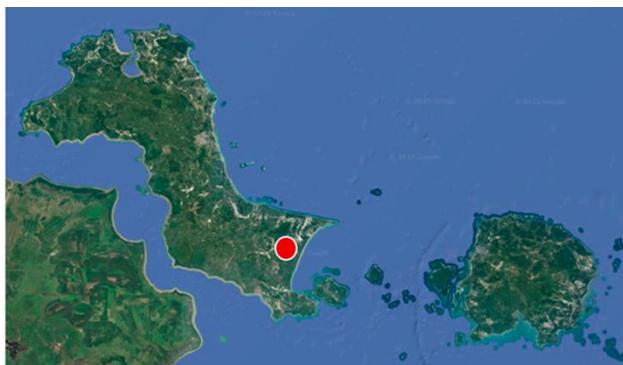
METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Desa Tepus, Kecamatan Air Gegas, Kabupaten Bangka Selatan (Gambar 1) pada minggu pertama Bulan Juli 2025. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dengan pendekatan partisipatif dan berbasis pendampingan aktif, yang melibatkan perangkat desa dan masyarakat secara langsung dalam proses pemilihan lokasi kolong bekas tambang timah untuk pengembangan akuaponik apung di Desa Tepus, Kabupaten Bangka Selatan.

Adapun tahapan pendampingan yang dilakukan meliputi: identifikasi masalah dan potensi wilayah, analisis lokasi sederhana dan diskusi dan pengambilan keputusan bersama. Pada indentifikasi masalah dan potensi wilayah, dilakukan identifikasi dan survei awal terhadap beberapa kolong bekas tambang timah yang tersebar di wilayah desa. Lokasi yang disurvei berdasarkan rekomendasi dari perangkat desa.

Analisis lokasi sederhana dengan menilai faktor teknis dan non teknis. Seleksi pertama berdasarkan kolong yang telah ditinggalkan dari penambangan timah dan tidak lagi ditambang dimasa mendatang. Selanjutnya juga berdasarkan kepemilikan lahan kolong. Kepastian kepemilikan lahan kolong ini untuk menjamin keberlanjutan program dimasa mendatang. Pada kolong terpilih, dilakukan proses identifikasi melalui observasi langsung di lapangan untuk mencatat kondisi fisik kolong serta aksesibilitas lokasi. Selain itu, dilakukan pengambilan sampel air untuk dianalisis secara sederhana. Analisis kimia dilakukan pada uji kandungan logam berat

besi (Fe).



Gambar 1. Lokasi pengabdian di Desa Tepus, Kabupaten Bangka Selatan

Metode yang digunakan dalam pengujian Fe adalah uji kualitatif dan semi-kuantitatif menggunakan reagen SeraTM Fe test. Sampel air diambil dari permukaan kolong menggunakan botol plastik bersih, kemudian ditetaskan reagen sesuai petunjuk yang tersedia dalam kit. Reaksi kimia yang terjadi antara reagen dan ion besi dalam air akan menghasilkan perubahan warna yang dapat diinterpretasikan secara visual. Semakin pekat warna larutan (umumnya oranye hingga merah tua), semakin tinggi konsentrasi besi yang terkandung dalam sampel. Hasil perubahan warna kemudian dibandingkan dengan tabel standar warna konsentrasi yang disediakan oleh produsen alat untuk memperkirakan kadar Fe dalam satuan mg/L. Apabila ditemukan konsentrasi yang melebihi ambang batas aman untuk budidaya ikan air tawar (sekitar 0,3 mg/L menurut standar baku mutu air), maka kolong tersebut akan dikaji lebih lanjut atau tidak direkomendasikan untuk kegiatan budidaya akuaponik.

Tahap terakhir adalah diskusi dan pengambilan keputusan bersama untuk menentukan satu kolong yang dianggap paling layak berdasarkan hasil observasi dan pertimbangan bersama perangkat desa. Kolong terpilih kemudian dijadikan sebagai lokasi demplot atau lahan percontohan akuaponik apung.

HASIL

Pembahasan awal terkait lokasi kolong untuk pengabdian dilakukan bersama perangkat Desa Tepus. Diskusi antara ketua pengabdian dan tim dengan kepala desa Tepus, Bapak Acai, dan sekretaris desanya dilakukan di kantor desa dan rumah kepala desa. Pemilihan kolong dengan kriteria awal kepemilikan kolong dan kolong yang tidak akan ditambang lagi, mengerucut pada dua lokasi kolong milik warga desa yaitu Pak Saiful di Dusun Payak Seruk, dan lahan milik desa di Dusun Kelidan (Gambar 2 dan 3).



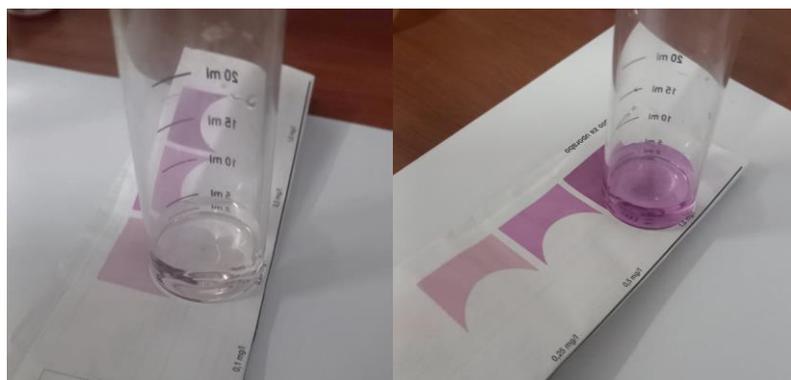
Gambar 2. Lokasi kolong pertama di Dusun Payak Seruk Desa Tepus.



Gambar 3. Lokasi kolong kedua yang berada di lahan milik desa Tepus.

Pada lokasi kolong pertama, yang merupakan milik warga desa Tepus Bapak Saiful, telah mendapatkan ijin menggunakan kolong untuk percontohan akuaponik apung. Kolong juga telah lama tidak ditambang dan tidak ada rencana dari pemilik kolong untuk menggali kembali mengeksplorasi timah yang terkandung didalamnya. Akses menuju kolong ini cukup dekat dari jalan yang bisa dilalui mobil. Terdapat jalan setapak menuju lokasi kolong ini. Kedalaman air kolong lebih dari 2 meter. Terdapat petani sayur di dekat kolong yang bersedia membantu mengelola dan mengawasi tempat percontohan akuaponik apung. Petani tersebut juga memiliki ketrampilan budidaya ikan dengan pengalaman pernah bekerja di tambak udang.

Sementara pada lokasi kolong kedua yang merupakan lahan milik desa, teridentifikasi kedalaman kolong dibawah 2 meter. Air berwarna karat dengan tampilan kuning kecoklatan sebagaimana pada Gambar 3. Akses kendaraan untuk menuju kolong cukup sulit dengan perjalanan setapak dari jalan mobil terdekat cukup jauh. Lokasi kolong cukup terpencil.



Gambar 4. Pengujian kandungan besi (Fe) pada air kolong pertama (kiri) dan kolong kedua.

Hasil pengujian kandungan besi (Fe) menunjukkan pada air kolong pertama berada dibawah ambang batas 0,3 mg/l, sementara pada kolong kedua yang airnya cenderung kecoklatan berkarat memiliki kandungan besi lebih dari 1 mg/l (gambar 4). Berdasarkan identifikasi faktor teknis dan non teknis, disampaikan kepada perangkat desa untuk memilih kolong pertama sebagai lokasi percontohan pengembangan akuaponik apung memanfaatkan kolong.

Tim pengabdian memberikan pemahaman kepada kepala desa dan sekretaris desa terkait hasil identifikasi tersebut sehingga dapat disepakati percontohan akuaponik apung di lokasi kolong pertama yang dimiliki oleh warga berada Dusun Payak Seruk. Hasil pemilihan Lokasi pengabdian untuk pengembangan akuaponik pada kolong bekas tambang timah dapat diterima oleh kepala desa dan sekretaris desa. Bahkan tim menyerahkan test Fe kit untuk dapat digunakan menguji kandungan besi pada kolong-kolong lain di Desa Tepus, sehingga dapat memprediksi kolong-kolong manakah yang potensial dimanfaatkan untuk pengembangan budidaya ikan.

PEMBAHASAN

Pemilihan kolong untuk percontohan pemanfaatannya untuk budidaya ikan dan sayuran dalam system akuaponik apung diawali dengan penentuan kolong yang tidak ditambang kembali. Kolong-kolong seringkali ditambang lagi saat harga timah sedang tinggi. Hal ini sependapat dengan Hotimah (2015) yang memaparkan bahwa sebagian kolong mengalami penambangan ulang saat harga timah sedang tinggi. Kolong-kolong yang bekas penambangan perusahaan besar seperti PT. Timah dan Kobatin juga seringkali ditambang ulang oleh masyarakat (Indra, 2013). Bahkan bekas tambang yang telah direklamasi juga masih ditambang kembali oleh masyarakat karena masih ekonomis menghasilkan timah (Rosalita *et al.*, 2023).

Kepemilikan lahan kolong juga menjadi faktor yang perlu diperhatikan agar tidak terjadi konflik dimasa mendatang. Usulan perangkat desa untuk menggunakan kolong di lahan desa menjadi pertimbangan agar lebih netral, namun tidak menutup kemungkinan menggunakan lahan masyarakat yang bersedia. Sari & Buchori (2015) menunjukkan bahwa masalah kepemilikan lahan menjadi salah satu kendala dalam reklamasi kolong bekas penambangan timah. Mardiyanti & Sunarharum (2023) menambahkan bahwa terdapat beberapa kasus dimana masyarakat kurang memahami kepemilikan kolong sehingga melakukan penambangan liar pada kolong yang telah direklamasi. Wardani *et al.* (2022) menunjukkan bahwa kolong dengan penguasaan lahan PT. Kobatin telah berhasil digunakan untuk budidaya ikan dan wisata air.

Kualitas air menjadi pertimbangan selanjutnya setelah faktor kepemilikan dan potensi kolong ditambang kembali telah terselesaikan. Kolong yang lebih lama ditinggalkan dari penambangan timah umumnya memiliki kualitas air yang lebih baik. Prasetiyono (2015) menjelaskan bahwa kolong tua memiliki kualitas air yang lebih sesuai untuk budidaya ikan. Triswiyana *et al.* (2019) menunjukkan bahwa bekas tambang timah dapat digunakan untuk produksi budidaya ikan lele secara optimal. Sementara Pepayocha *et al.* (2022) mengemukakan bahwa pemanfaatan kolong untuk budidaya ikan sistem karamba jaring apung lebih produktif dibandingkan penggunaan kolam tanah. Samuel *et al.* (2017) menambahkan bahwa kolong dengan umur berbeda menunjukkan perbedaan kondisi biolimnologi.

Kandungan besi (Fe) merupakan salah satu logam berat dominan yang ditemukan pada perairan bekas penambangan timah (Sari *et al.*, 2017). Bahkan kandungan Fe pada kolong bisa mencapai 6 mg/l (Iskandar, 2017). Kandungan Fe pada kolong di lahan milik Desa Tepus berada diatas 1 mg/l, sementara pada kolong milik warga kurang dari 0,3 mg/l. Kandungan Fe yang tinggi dapat diakumulasi oleh ikan yang dibudidayakan didalamnya (Ainiyah *et al.*, 2018). Ambang batas baku mutu kandungan Fe pada perairan budidaya ikan yang ditetapkan oleh PP RI No. 22 Tahun 2021 yakni sebesar 0,03 mg/L (Surbakti *et al.*, 2024). Syukriah *et al.* (2024) menambahkan bahwa ikan yang hidup atau dipelihara pada perairan dengan kandungan logam berat melebihi ambang batas menghasilkan ikan yang mengandung akumulasi logam berat yang tinggi.

Perangkat desa memahami dan sepakat bahwa pemilihan lokasi budidaya memiliki nilai penting terhadap keberhasilan budidaya. Pemilihan lokasi tidak hanya melihat adanya ikan yang hidup dalam kolong, karena umumnya ikan-ikan yang ditemukan pada perairan yang kondisinya ekstrim tergolong pada ikan ekstremofil. Ikan ekstremofil dapat bertahan dan hidup pada perairan yang asam dan kandungan logam berat tinggi bekas tambang timah (Kurniawan & Mustikasari, 2021; Santoso *et al.*, 2024). Beberapa jenis ikan lokal di Pulau Bangka seperti ikan seluang termasuk ikan ekstremofil (Kurniawan *et al.*, 2023). Sehingga keberadaan ikan lokal di perairan kolong belum bisa menjadi ukuran perairan tersebut layak untuk budidaya ikan.

KESIMPULAN

Kolong bekas tambang timah di Desa Tepus dapat dimanfaatkan untuk pengembangan akuaponik dengan mempertimbangkan kesesuaian teknis dan non teknis. Faktor teknis meliputi kualitas air dan kandungan logam berat besi (Fe), sementara faktor non teknis meliputi kepemilikan, potensi ditambang kembali, dan akses jalannya. Pemahaman menilai potensi kolong dapat meningkatkan jumlah lahan basah sub-optimal pasca tambang timah yang bertransformasi menjadi aset produktif yang berkontribusi nyata bagi kemandirian pangan desa.

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Terimakasih kepada Universitas Bangka Belitung atas pendanaannya melalui program Pengabdian Masyarakat Tingkat Universitas (PMTU) tahun 2025.

DAFTAR REFERENSI

- Ainiyah, S. D., Lestri, I., & Andini, A. "Hubungan Antara Kadar Besi (Fe) Air Tambak Terhadap Kadar Besi (Fe) Pada Daging Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Dan Ikan Bandeng (*Chanos Chanos*) Di Kecamatan Jabon Sidoarjo". *Jurnal SainHealth*, 2(2) (2018): 21-28.
- Anjani, T. P., Kurniawan, A., Kurniawan, A., Santoso, A. B., Vautrin, H. K., Ramadhan, D., ... & Maulana, A. "Peningkatan Produksi Sayur dengan Tenaga Surya melalui Sistem Akuaponik di Pulau Panjang, Bangka Selatan". *Jurpikat*, 4(2) (2023): 323-333.
- Damayanti, A., Salsabila, A. P., & Pramasha, R. R. "Pengaruh Pertambangan Timah Terhadap Lingkungan Dan Masyarakat Studi Kasus di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung". *Indonesian Journal of Economy and Education Economy*, 1(2) (2023): 195-210.
- Elgifienda, T. "*Political Ecology of Tin Mining A Discourse Analysis of the Human-Environment Relation in the Study of Illegal Tin Mining on Bangka Island*". Tesis. Lund University. (2018).
- Iskandar, A. "*Penurunan kadar Logam Besi (Fe) air kolong bekas penambangan timah menggunakan metode filtrasi PT Mitra Stania Prima (MSP) Desa Mapur Kabupaten Bangka*". Skripsi. Universitas Bangka Belitung. (2017).
- Kurniawan, A., & Mustikasari, D. "Review tentang kemampuan ikan ekstremofil untuk hidup di perairan asam dan terkontaminasi logam berat pascapenambangan timah". *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 19(3), 541-554. (2021).
- Kurniawan, A., Apriyanti, R., Safitri, A. M., Almaghribi, S. P. N., Syarif, A. F., & Kurniawan, A. "Filogeografi *Trigonopoma gracile* dari Sungai Gedong, Bangka dan Catatan di Paparan Sunda berdasarkan gen COI". *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan*, 14(1) (2023): 47-53.
- Kurniawan, A., Pi, S., Prasetyono, E., Pi, S., Syaputra, D. "Analisis korelasi parameter kualitas perairan kolong pascatambang timah dengan umur berbeda". *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan*, 11(2) (2020).
- Mardiyanti, D., & Sunarharum, T. M. "Pengaruh Aspek Sosial Ekonomi Masyarakat Terhadap Penerapan Kebijakan Reklamasi (Studi Kasus: Kawasan Reklamasi Kampoeng Air Jangkang)". *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(6), (2023): 4364-4375.
- Pepayocha, E., Kurniawan, A., Pi, S., & Bidayani, E. "*Komparasi usaha pembesaran ikan nila di kolam tanah dan keramba jaring apung pada kolong tambang timah: studi kasus di Desa Air Mesu Pangkalan Baru, Bangka Tengah*". *Journal of Aquatropica Asia*, 7(1), (2022): 12-18.
- Prasetyono, E. "Evaluasi kegiatan akuakultur di kolong pasca tambang: analisis pencemaran air kolong". *Omni-akuatika*, 11(2), (2015): 6-14.
- Retnowati, D., Anshori, M., Fudhla, A. F., Ardiasyah, G., Ardhyani, I. W., & Puspita, A. D. "Pelatihan Budidaya Pembesaran Ikan Lele di Desa Tanjungan Driyorejo Gresik". *Among: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2). (2020).
- Samuel, S., Said, A., & Aida, S. N. "Penelitian Biolimnologi Sumber Daya Perairan Baru Bekas Tambang Timah Di Pulau Bangka Dan Belitung Untuk Budi Daya Ikan". *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 5(1), (2017): 21-30.
- Santoso, A. B., Saputra, F. A., Mahendra, N., Anjani, T. P., & Kurniawan, A. "Keanekaragaman Ikan Pada Habitat Ikan Cempedik (*Osteochilus Spilurus*) Di Perairan Simpang Rimba, Bangka Selatan". *Jurnal Aquaculture Indonesia*, 4(1), (2024): 1-7.
- Sari, D. P., & Buchori, I. "Efektivitas program reklamasi pasca tambang timah di Kecamatan Merawang Kabupaten Bangka". *Jurnal Pembangunan Wilayah dan Kota*, 11(3), (2015): 299-312.

- Sari, E., Fiona, D. S., Hidayati, N., & Nurtjahya, E. (2017). Analisis Kandungan Logam pada Tumbuhan Dominan di Lahan dan Kolong Pasca Penambangan Timah Bangka Selatan. *Promine Journal*, 5(2), 15-29.
- Septia, R., & Fienda, T. E. (2024). Dinamika Sosial Dan Kebijakan Dari Pengenalan Energi Nuklir Berbasis Thorium Di Kabupaten Bangka Tengah. *Jurnal Ilmiah Dinamika Sosial*, 8(2), 193-205.
- Surbakti, N. A. B., Febriani, H., & Syukriah, S. (2024). Kandungan logam berat besi (Fe) pada air dan daging ikan lemeduk (*Barbonymus schwanenfeldii*) di Sungai Belumai Deli Serdang. *Jurnal Akuakultur Sungai dan Danau*, 9(1), 69-76.
- Syukriah, S., Fauziansyah, H., & Amira, S. (2024). Studi Kandungan Logam Berat Besi (Fe) pada Air dan Ikan di Tambak Medan Belawan Sumatera Utara. *Bioma: Berkala Ilmiah Biologi*, 26(1), 16-26.
- Triswiyana, I., Permatasari, A., & Kurniawan, A. (2019). Pemanfaatan kolong timah untuk akuakultur: studi kasus Kecamatan Muntok, Kabupaten Bangka Barat. *Samakia: J. Ilmu Perikanan*, 10(2), 99-104.
- Wardani, E. F., Karimah, L. U., Karianto, D., Emiliyani, F., Lestari, L., Anastasya, S., ... & Pahlevi, M. L. (2022). Pengoptimalan Kja Dengan Inovasi Aquaponik Untuk Meningkatkan Produksi Ikan Air Tawar Dan Sayuran Organik Pada Lahan Perairan Pasca Tambang Timah Kobatin Desa Perlang Bangka Tengah. *Jurnal Abdimas Bina Bangsa*, 3(1), 145-152.
- Yulianti, B. B. (2020). Analisa Pertambangan Timah Di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. *Jurnal Ekonomi*, 22(1), 54-62.
- Yunianto, B. (2009). Kajian problema pertambangan timah di Propinsi Kepulauan Bangka Belitung sebagai masukan kebijakan pertimahan nasional. *Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara*, 5(3), 97-113.