BALOBE: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat
November 2026 | Volume 5 Nomor 2 | Hal. 126 - 133
ISSN: 2830-1668 (Elektronik)
DOI: doi.org/10.30598/balobe.5.2.126-133

PENERAPAN TEKNOLOGI TEPAT GUNA SPINLAUT UNTUK MENGURANGI WAKTU PENGIKATAN BIBIT RUMPUT LAUT DI DESA TABLOLONG

La Suriadi S[1*], Zakyatul Muna[2], Isma S. Paembonan[3], Stella Feska[4], Meliyanti Thamrin[5]

[1,2,4] Program Studi Budidaya Perairan, FPKP, Universitas Nusa Cendana
[3] Program Studi Peternakan, FPKP, Universitas Nusa Cendana
[5] Program Studi Perikanan Tangkap, Fakultas Perikanan, Institut Teknologi Kelautan Buton
*e-mail: la.suriadi.s@staf.undana.ac.id

Abstract

Seaweed farmers in Tablolong Village, East Nusa Tenggara, still tie the seedlings to the planting ropes manually, which takes a lot of time and effort. This community service activity aims to apply the appropriate technology SpinLaut to help with the process of tying seaweed seedlings. The activity uses a participatory and learning-by-doing approach through socialization, training, demonstrations, hands-on practice, mentoring, and evaluation. Measurements used two treatments, which are tying seedlings without tools (manual) and tying using SpinLaut, each with 8 repetitions. The spacing between seedlings was set at 20 cm. Time calculation covered six spans, each 50 meters long (total 600 m). The average time for tying was 279 minutes for the manual treatment and 183 minutes using SpinLaut. So, the tying time was reduced by 96 minutes or 34.4%.

Keywords: *SpinLaut; appropriate technology; seaweed seedlings; tying time; community empowerment*

Abstrak

Pembudidaya rumput laut di Desa Tablolong, Nusa Tenggara Timur, masih mengikat bibit pada tali tanam secara manual sehingga membutuhkan waktu dan tenaga relatif besar. Kegiatan pengabdian ini bertujuan menerapkan teknologi tepat guna SpinLaut untuk membantu proses pengikatan bibit rumput laut. Kegiatan menggunakan pendekatan partisipatif dan learning by doing melalui sosialisasi, pelatihan, demonstrasi, praktik langsung, pendampingan, dan evaluasi. Pengukuran menggunakan dua perlakuan, yaitu pengikatan bibit tanpa alat (manual) dan pengikatan menggunakan SpinLaut, masing-masing dengan 8 ulangan. Jarak antarbibit ditetapkan 20 cm. Perhitungan waktu mencakup enam bentangan, masing-masing sepanjang 50 meter (total 600 m). Rata-rata waktu pengikatan adalah 279 menit pada perlakuan manual dan 183 menit menggunakan SpinLaut. Dengan demikian, waktu pengikatan berkurang 96 menit atau 34,4%.

Kata kunci: *SpinLaut; teknologi tepat guna; bibit rumput laut; waktu pengikatan; pemberdayaan masyarakat*

1. PENDAHULUAN

Rumput laut merupakan komoditas penting bagi masyarakat pesisir Indonesia karena dapat dibudidayakan pada skala rumah tangga dengan kebutuhan modal dan teknik yang relatif sederhana (Ukratalo *et al.,* 2023; Kaihena *et al.,* 2024; Ukratalo *et al.,* 2024; Kakisina *et al.,* 2026). Usaha ini juga berkontribusi terhadap penghidupan dan kesejahteraan sosial masyarakat pesisir, tetapi keberlanjutannya dipengaruhi oleh produktivitas, kualitas hasil, dukungan teknis, serta kondisi rantai nilai (Kim *et al.*, 2017; Rimmer *et al.*, 2021; Moniharapon & Ukratalo, 2021; Maatita *et al.,* 2024; Ukratalo, 2026). Budidaya rumput laut di wilayah Nusa Tenggara Timur memiliki potensi pengembangan, termasuk di Kabupaten Kupang. Di Tablolong, budidaya telah berkembang dengan metode longline, dan penerapan inovasi

teknologi pada sistem budidaya sebelumnya telah menunjukkan bahwa teknologi dapat digunakan untuk memperbaiki kinerja produksi (Pratiwi *et al.*, 2023)

Pengembangan budidaya rumput laut memerlukan perhatian terhadap aspek teknis, sumber daya manusia, dan keberlanjutan usaha (Ukratalo *et al.,* 2025). Matakupan *et al.* (2025) melaporkan bahwa penurunan kegiatan budidaya rumput laut di Dusun Wael berkaitan dengan kendala produksi, termasuk serangan penyakit dan hama. Temuan tersebut menunjukkan pentingnya identifikasi permasalahan spesifik pada setiap kelompok pembudidaya sebelum menentukan bentuk intervensi. Berbeda dari upaya perbaikan pada tahap pemeliharaan, kegiatan SpinLaut berfokus pada kendala persiapan tali dan pengikatan bibit yang dihadapi mitra di Desa Tablolong.

Permasalahan yang dihadapi mitra dalam kegiatan ini berada pada tahap persiapan dan pengikatan bibit. Berdasarkan identifikasi kondisi eksisting, pengikatan satu unit tali tanam masih dilakukan secara manual dan membutuhkan sekitar 3–5 jam, bergantung pada jumlah bibit dan keterampilan pembudidaya. Pekerjaan tersebut pada kondisi tertentu dilakukan di wilayah pesisir saat surut atau di atas perahu kecil ketika pasang sehingga menambah beban fisik dan mengurangi kenyamanan kerja. Produktivitas tenaga kerja merupakan komponen penting dalam usaha budidaya rumput laut; penelitian di Sulawesi Tenggara menunjukkan bahwa jam kerja dan jumlah tenaga kerja berkaitan dengan produktivitas teknis dan ekonomi kegiatan budidaya (Rosmawaty *et al.*, 2022; Oedjoe *at al.*, 2019).

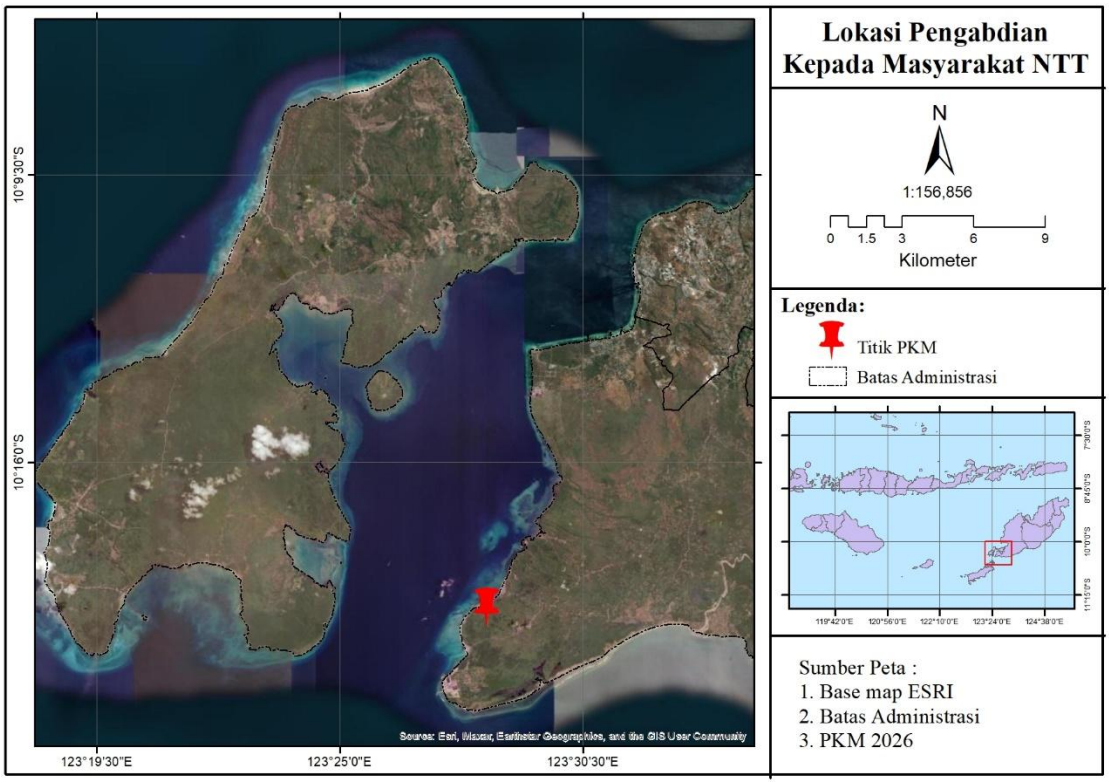
Selain aspek produksi, mitra belum memiliki pencatatan yang sistematis mengenai waktu kerja, jumlah tali tanam, penggunaan bahan, biaya operasional, dan hasil produksi. Kondisi ini membatasi kemampuan mitra untuk mengevaluasi efisiensi dari satu siklus ke siklus berikutnya. Kajian mengenai kompetensi pembudidaya rumput laut juga menunjukkan bahwa aspek manajerial dapat menjadi bagian yang perlu diperkuat bersama kemampuan teknis (Nuraeni *et al.*, 2025). Karena itu, intervensi teknologi perlu disertai penguatan kapasitas dan pencatatan sederhana agar perubahan kinerja dapat dibuktikan dengan data.

Teknologi tepat guna yang sesuai dengan kondisi mitra perlu sederhana, mudah dioperasikan, tidak bergantung pada listrik, dan dapat diintegrasikan ke dalam kegiatan produksi sehari-hari. Pendekatan semacam ini sejalan dengan praktik pengabdian yang menempatkan penyuluhan, demonstrasi, pelatihan, dan pendampingan sebagai bagian dari transfer teknologi kepada masyarakat (Wabang *et al.*, 2022; Nanlohy *et al.*, 2022). Pada kegiatan ini dikembangkan dan diterapkan Alat Pintal Rumput Laut (SpinLaut), yaitu alat mekanik berbasis pedal manual untuk membantu pemintalan tali utama dan pemasangan tali ris.

Kegiatan pengabdian berbasis rumput laut oleh Kaya *et al.* (2022) menerapkan penyuluhan yang dilanjutkan dengan pelatihan praktik untuk memperkenalkan pengolahan rumput laut kepada masyarakat. Pendekatan tersebut menjadi rujukan dalam merancang transfer keterampilan pada program SpinLaut, dengan penyesuaian materi dari pengolahan produk menjadi pengoperasian dan perawatan alat pintal.

2. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan dilaksanakan di Desa Tablolong, Kecamatan Kupang Barat, Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur, dengan sasaran kelompok pembudidaya rumput laut skala rumah tangga. Tahap awal kegiatan dilaksanakan pada 15 Agustus 2026. Pendekatan yang digunakan adalah partisipatif dan learning by doing, sehingga mitra terlibat dalam identifikasi masalah, diskusi, demonstrasi, praktik penggunaan alat, serta pendampingan.



Gambar 1. Peta Titik Lokasi PKM

Pelaksanaan kegiatan meliputi lima tahapan, yaitu (1) sosialisasi, (2) pelatihan, (3) penerapan teknologi, (4) pendampingan dan evaluasi, serta (5) keberlanjutan program. Sosialisasi digunakan untuk mengidentifikasi kondisi kerja dan kebutuhan mitra. Pelatihan mencakup pengenalan komponen, prinsip kerja, pemasangan tali, pengoperasian pedal, keselamatan kerja, dan perawatan sederhana. Penerapan dilakukan melalui demonstrasi dan praktik langsung menggunakan SpinLaut. Pendampingan dan evaluasi difokuskan pada penggunaan alat serta pencatatan waktu pengikatan bibit.

Rangkaian penyuluhan dan pelatihan dipilih dengan mempertimbangkan pendekatan Kaya *et al.* (2022), yang memadukan penyampaian materi dengan praktik langsung pada kegiatan pengabdian berbasis rumput laut. Pada kegiatan SpinLaut, pendekatan tersebut diterapkan melalui pengenalan alat, demonstrasi mekanisme pedal, praktik pemintalan tali, serta pendampingan pencatatan kerja. Identifikasi kebutuhan mitra juga menjadi bagian penting, sejalan dengan kegiatan Matakupan *et al.* (2025) yang mengawali penerapan alternatif teknologi budidaya melalui survei dan diskusi dengan pembudidaya.

Pengukuran kuantitatif difokuskan pada waktu pengikatan bibit pada tiga bentangan tali, masing-masing sepanjang 50 meter, sehingga panjang total yang dianalisis adalah 600 meter. Jarak antarbibit ditetapkan 20 cm pada kedua perlakuan. Pengujian menggunakan dua perlakuan: P1, pengikatan bibit tanpa alat (manual), dan P2, pengikatan bibit menggunakan SpinLaut. Setiap perlakuan dilakukan sebanyak 8 kali ulangan, sehingga total terdapat 16 pengamatan. Efisiensi waktu dihitung menggunakan rumus: Efisiensi waktu (%) = $[(T_0 - T_1) / T_0] \times 100\%$, dengan T_0 merupakan rata-rata waktu pengikatan pada perlakuan manual dan T_1 merupakan rata-rata waktu pengikatan menggunakan SpinLaut.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Kondisi Awal Mitra

Kondisi awal menunjukkan bahwa mitra telah memiliki pengalaman melakukan budidaya rumput laut dengan metode longline sederhana. Pada tahap pengikatan bibit, pekerjaan masih dilakukan secara manual. Masalah pengikatan berkaitan dengan waktu dan kenyamanan kerja. Pada kondisi tertentu, pekerjaan dilakukan di wilayah pesisir saat air surut atau di atas perahu kecil ketika air pasang. SpinLaut diperkenalkan sebagai alat bantu mekanik agar proses pemintalan tali dan pengikatan bibit dapat dilakukan dengan lebih terarah. Namun, evaluasi dalam artikel ini dibatasi pada waktu pengikatan; aspek ergonomi tidak diukur menggunakan instrumen khusus.

Sebelum kegiatan, pencatatan waktu pengikatan belum dilakukan secara teratur sehingga mitra kesulitan membandingkan lama pekerjaan dari satu kegiatan ke kegiatan berikutnya. Karena itu, pencatatan waktu menjadi bagian dari pendampingan untuk membantu mitra menilai perubahan waktu kerja secara sederhana.

3.2 Penerapan Teknologi SpinLaut

SpinLaut merupakan alat mekanik sederhana berbasis pedal manual. Komponen utamanya terdiri atas rangka, penjepit tali, poros pemutar, dan pedal injak. Tenaga manusia digunakan untuk menggerakkan pedal sehingga poros berputar dan membantu proses pemintalan tali utama. Alat tidak membutuhkan sumber listrik sehingga sesuai dengan karakteristik kegiatan pembudidaya skala rumah tangga di wilayah pesisir. Penerapan teknologi tepat guna dengan karakteristik sederhana dan mudah dioperasikan merupakan salah satu pendekatan yang dapat memperkuat kemandirian masyarakat dalam mengadopsi teknologi (Surahman *et al.*, 2021).



Gambar 2. Produk Alat Pintal Rumput Laut (SpinLaut).

Gambar 2 memperlihatkan alat SpinLaut yang diterapkan sebagai alat bantu mekanik untuk proses pemintalan tali utama dan pemasangan tali ris. Kegiatan tidak hanya menyediakan alat, tetapi juga mengenalkan fungsi komponen, prinsip kerja, pengoperasian, dan perawatan. Evaluasi hasil pada artikel ini secara khusus menilai waktu pengikatan bibit.

3.3 Pelatihan dan Praktik Penggunaan

Pelatihan dilaksanakan dengan demonstrasi terlebih dahulu, kemudian dilanjutkan dengan praktik langsung oleh mitra. Materi meliputi pengenalan fungsi dan komponen, prinsip kerja, pemasangan dan penjepitan tali utama, pengoperasian pedal, teknik pemasangan tali ris, penggunaan yang aman dan ergonomis, perawatan sederhana, serta penanganan gangguan ringan. Pendekatan praktik langsung memungkinkan mitra memperoleh pengalaman operasional, bukan hanya pengetahuan teoritis. Pola penyuluhan dan demonstrasi juga digunakan dalam kegiatan pengabdian kepada pembudidaya rumput laut di Nusa Tenggara Timur untuk memperkuat pemahaman dan perubahan praktik (Wabang *et al.*, 2022).

Praktik langsung memberikan kesempatan kepada mitra untuk mencoba pengoperasian SpinLaut setelah demonstrasi. Materi mencakup pemasangan dan penjepitan tali, pengoperasian pedal, teknik pemasangan tali ris, keselamatan kerja, serta perawatan sederhana. Pengamatan waktu dilakukan untuk membandingkan durasi pengikatan pada perlakuan manual dan penggunaan SpinLaut.



Gambar 3. Demonstrasi dan praktik penggunaan SpinLaut oleh mitra.

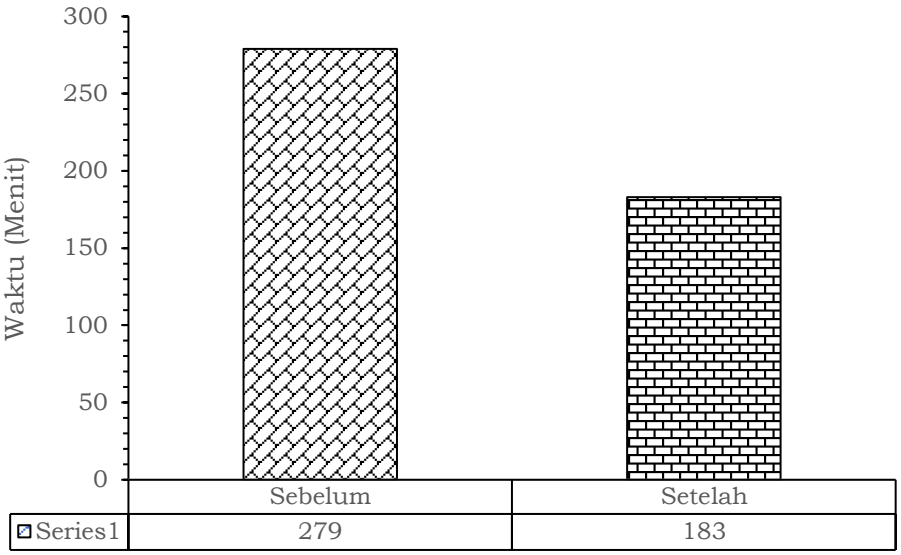
Demonstrasi, praktik, dan pendampingan telah dilaksanakan. Data waktu pengikatan dikumpulkan pada dua perlakuan dengan masing-masing 10 ulangan.

3.4 Hasil Pengukuran Waktu Pengikatan Bibit

Pencatatan dan evaluasi difokuskan pada durasi yang diperlukan untuk mengikat bibit pada satu unit tali tanam. Rata-rata waktu dari perlakuan manual dibandingkan dengan rata-rata waktu menggunakan SpinLaut. Fokus tunggal ini dipilih agar interpretasi hasil tetap sesuai dengan indikator kuantitatif yang diukur.

Tabel 1. Perbandingan waktu pengikatan bibit pada tali tanam sepanjang 100 meter

Indikator	Perlakuan manual	SpinLaut	Perubahan
Rata-rata waktu pengikatan pada 6 bentangan (6 × 50 m; jarak bibit 20 cm)	279 menit/300 m	183 menit/300 m	Turun 96 menit (34,4%)



Gambar 4. Grafik hasil pengukuran waktu pengikatan rumput laut

Pada enam bentangan tali masing-masing 50 m dengan jarak antarbibit 20 cm, rata-rata waktu pengikatan bibit adalah 279 menit pada perlakuan manual dan 183 menit pada perlakuan menggunakan SpinLaut. Selisih waktunya adalah 96 menit. Berdasarkan rumus efisiensi waktu, penurunan durasi sebesar [(279 − 183) / 279] × 100% = 34,4%. SpinLaut mengurangi waktu pengikatan karena mekanisme pedal membantu proses pemuntiran tali utama, sehingga mengurangi gerakan manual yang berulang dan memperlancar pemasangan bibit pada jarak 20 cm.

4. KESIMPULAN

1. Penerapan SpinLaut di Desa Tablolong telah dilaksanakan melalui sosialisasi, pelatihan, demonstrasi, praktik penggunaan, pendampingan, dan penyerahan alat kepada mitra pembudidaya rumput laut.
2. Pengujian pada tiga bentangan tali masing-masing 50 meter dengan jarak antarbibit 20 cm menggunakan dua perlakuan—pengikatan manual tanpa alat dan pengikatan menggunakan SpinLaut—masing-masing dengan 10 ulangan. Rata-rata waktu untuk satu bentangan adalah 93 menit pada perlakuan manual dan 61 menit pada perlakuan SpinLaut. Untuk enam bentangan, total waktu yang dihitung adalah 279 menit dan 183 menit, sehingga waktu berkurang 96 menit atau 34,4%.
3. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa penggunaan SpinLaut berpotensi mengurangi waktu pengikatan bibit pada tiga bentangan tali masing-masing 50 meter.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat melalui pendanaan BIMA atas dukungan pembiayaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini. Terima kasih juga disampaikan kepada Universitas Nusa Cendana, khususnya Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM), atas dukungan kelembagaan selama pelaksanaan kegiatan. Penghargaan dan terima kasih disampaikan kepada Kelompok Nelayan TULU FALI di Desa Tablolong, Kecamatan Kupang Barat, Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur, sebagai mitra kegiatan, atas partisipasi

aktif dalam sosialisasi, pelatihan, praktik penggunaan, pencatatan, pengukuran, evaluasi, dan pemanfaatan Alat Pintal Rumput Laut (SpinLaut). Terima kasih juga disampaikan kepada seluruh anggota tim pelaksana dan pihak-pihak yang telah mendukung sehingga seluruh rangkaian kegiatan dapat terlaksana dan mencapai indikator yang ditetapkan.

DAFTAR PUSTAKA

Kaihena, M., Umagapi, M. C., Kaliky, A. R. S., Tarangi, F. M., & Ukratalo, A. M. (2024). Effectiveness of Sargassum sp extract in reduce blood sugar levels and accelerate wound healing on the skin of diabetes mellitus mice (Rattus novergicus). *RUMPHIUS Pattimura Biological Journal*, *6*(2), 093-100.

Kakisina, P., Ukratalo, A. M., & Tofure, I. R. (2026). *Rumput laut: Sumber pangan fungsional dan senyawa bioaktif untuk kesehatan*. PT Penerbit Qriset Indonesia.

Kaya, A., Loppies, C., & Lopulalan, Y. (2022). Diversifikasi Olahan Hasil Perikanan Berbasis Rumput Laut Di Desa Nuruwe Kabupaten Seram Bagian Barat Provinsi Maluku. *Balobe: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, *1*(1), 16-22. https://doi.org/10.30598/balobe.1.1.16-22

Kim, J. K., Yarish, C., Hwang, E. K., Park, M., & Kim, Y. D. (2017). Seaweed aquaculture: Cultivation technologies, challenges and ecosystem services. Algae, 32(1), 1–13.

Maatita, D. B., Ukratalo, A. M., & Manery, D. E. (2024). Aktivitas Antimalaria Ekstrak Sargassum Duplicatum terhadap Plasmodium Berghei Strain ANKA Secara in Vivo. *Termometer: Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan dan Kedokteran*, *2*(3), 228-238. https://doi.org/10.55606/termometer.v2i3.4129

Matakupan, J., Pattipeilohy, C. E., Tuhumury, S. F., Sahetapy, J. M. F., & Louhenapessy, D. G. (2025). Kajian Keberlanjutan Usaha Budidaya Rumput Laut *Eucheuma Cotonii* Di Perairan Dusun Wael Kabupaten Seram Bagian Barat. *Balobe: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, *4*(1), 43-54. https://doi.org/10.30598/balobe.4.1.43-54

Moniharapon, D. D., & Ukratalo, A. M. (2021). Test the activity of larvae ethanol extract brown algae Turbine Sp against mortality of Aedes Aegypti mosquito larvae. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2360, No. 1, p. 040008). AIP Publishing LLC. https://doi.org/10.1063/5.0061789

Nanlohy, H., Gaspersz, F. F., Anaktototy, Y., & Moa, P. (2022). Kreatifitas dan inovasi produk ikan asap berbasis digital di Negeri Hative Kecil Kota Ambon. BALOBE: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 1(2), 63–70.

Nuraeni, N., Tenrisau Adam, A. M., Husain, T. K., & Azzahra, F. (2025). Competency and performance of seaweed farmers in Bantaeng Regency, South Sulawesi. Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia, 30(2), 381–388. https://doi.org/10.18343/jipi.30.2.381

Oedjoe, M. D. R., Rebhung, F., & Sunadji, S. (2019). Rumput laut (Kappaphycus alvarezii) sebagai komoditas unggulan dalam meningkatkan nilai tambah bagi kesejahteraan masyarakat di Provinsi Nusa Tenggara Timur. Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan, 11(1), 62–69.

Pratiwi, R., Kusuma, N. P. D., Serihollo, L. G. G., Amalo, P., Suhono, L., & Kartika, I. W. D. (2023). Application of kajarula technology to the productivity of seaweed Kappaphycus striatus at Tablolong Beach, West Kupang, East Nusa Tenggara. E3S Web of Conferences, 442, 02032. https://doi.org/10.1051/e3sconf/202344202032

Rimmer, M. A., Larson, S., Lapong, I., Purnomo, A. H., Pong-Masak, P. R., Swanepoel, L., & Paul, N. A. (2021). Seaweed aquaculture in Indonesia contributes to

social and economic aspects of livelihoods and community wellbeing. Sustainability, 13(19), 10946. https://doi.org/10.3390/su131910946

Rosmawaty, Yusriadin, & Limi, M. A. (2022). Technical and economic productivity of seaweed farming labor in South Konawe Regency, Indonesia. AACL Bioflux, 15(6), 2753–2762.

Silva, F. N. L. da, Mendonça, R. C., Quadros, M. L. A. de, Oliveira, L. C. de, Macedo, A. R. G., Silva, O. L. L., *et al.* (2020). Students as promoters of rural extension in aquaculture in the Marajó Archipelago, Pará, Brazil. *Revista Brasileira de Educação do Campo,* 5, e8936.

Surahman, S., Ali, S., Adhiksana, A., Regiyana, Y., & Hayati, N. (2021). Implementation of appropriate technology programs in Tanjung Batu Village, Kutai Kartanegara, to realize an environmentally friendly independent village. Community Empowerment, 6(9), 1648–1653. https://doi.org/10.31603/ce.5964

Ukratalo, A. M., Kakisina, P., & Mailoa, M. N. (2023). The effect of Eucheuma cottonii extract on body weight and blood sugar levels of mouse (Mus musculus) diabetes mellitus type 1. *Jurnal Biologi Tropis*, *23*(3), 554-563. https://doi.org/10.29303/jbt.v23i3.4712

Ukratalo, A. M., Amahoru, G., Manery, D. E., Zuneldi, T., Pangemanan, V. O., & Loilatu, M. F. (2024). Perubahan berat badan mencit (Mus musculus) model diabetes melitus tipe 1 yang diterapi ekstrak alga coklat sargassum sp. *Jurnal Anestesi*, *2*(3), 39-47. https://doi.org/10.59680/anestesi.v2i3.1102

Ukratalo, A. M., Syuaib, A., Pangemanan, V. O., Embisa, Y. A., Kaliky, A. R. S., & Loilatu, M. F. (2025). Antimalarial activity of brown alga extract Sargassum sp on liver cell of mouse (Mus Musculus) infected with Plasmodium Berghei. *Journal Of Health Science*, *3*(01), 35-45. https://doi.org/10.59653/jhsmt.v3i01.1313

Ukratalo, A. M., & Kaihena, M. (2026). Potensi Porphyra Sp. Asal Desa Allang, Pulau Ambon sebagai Sumber Pangan Fungsional Berbasis Makronutrien Lokal untuk Mendukung Kesehatan Masyarakat. *Quantum Wellness: Jurnal Ilmu Kesehatan*, *3*(2), 260-272. https://doi.org/10.62383/quwell.v3i2.3306

Wabang, I. L., Plaimo, P. E., Dollu, E. A., Alelang, I. F., Maruli, E., Selly, A., Kande, F. A., & Tanglaa, T. J. (2022). Penyuluhan teknik pengeringan rumput laut melalui metode penjemuran para-para kepada pembudidaya rumput laut Desa Allumang, Nusa Tenggara Timur. JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri), 6(1). https://doi.org/10.31764/jmm.v6i1.6365