

Alternative Substitute for Plastic Materials as Buoys in Seaweed Cultivation in Galeso Village, Wonomulyo District, Polman Regency

Hasanuddin^{1*}, Muhammad Hisyam², Abd. Rasyid M Akib³, Ferdiansyah⁴, Abdul Latif⁵

^{1,4,5}IAI DDI Polewali Mandar

²Universitas Hasanuddin Makassar

³STAI Yamra Merauke

Corresponding Author: Hasanuddin hasanuddin@ddipolman.ac.id

ARTICLE INFO

Keywords: Alternatif,
Deformed Coconut,
Seaweed

Received : 16, December

Revised : 2, January

Accepted: 8, February

©2025 Hasanuddin, Hisyam, Akib, Ferdiansyah, Latif: This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



ABSTRACT

Community Service Alternative to Plastic Materials Plastic Materials as Floats in Seaweed Cultivation to Maintain Marketing of Farmers' Products in Galeso Village, Wonomulyo District, Polewali Mandar Regency One of the problems in seaweed cultivation is the use of plastic materials as buoys in cultivation. In the long term, it is very dangerous for health, both for living creatures in the ocean and for humans as consumers of seaweed products. The purpose of this Community Service is to socialize alternative materials for the use of buoys in seaweed cultivation in Galeso Village, Wonomulyo District, Polewali Mandar Regency. Community Service is to find alternative buoy materials for seaweed cultivation that are more environmentally friendly and harmless, so that farmers do not have problems in marketing seaweed cultivation results. This PKM is carried out by observing alternative materials to replace plastic by collecting alternative materials available in the area.

Alternatif Pengganti Bahan Plastik sebagai Pelampung Dalam Budidaya Rumput Laut di Desa Galeso Kecamatan Wonomulyo Kabupaten Polman

Hasanuddin^{1*}, Muhammad Hisyam², Abd. Rasyid M Akib³, Ferdiansyah⁴, Abdul Latif⁵

^{1,4,5}IAI DDI Polewali Mandar

²Universitas Hasanuddin Makassar

³STAI Yamra Merauke

Corresponding Author: Hasanuddin hasanuddin@ddipolman.ac.id

ARTICLE INFO

Kata Kunci: Alternatif, Kelap Cacat, Rumput Laut

Received : 16, Desember

Revised : 2, January

Accepted: 8, February

©2025 Hasanuddin, Hisyam, Akib, Ferdiansyah, Latif : This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



ABSTRAK

Pengabdian kepada Masyarakat Alternatif Bahan Plastik Sebagai Pelampung dalam Budidaya Rumput Laut Untuk Menjaga Pemasaran Produk Petani di Desa Galeso, Kecamatan Wonomulyo, Kabupaten Polewali Mandar. Salah satu permasalahan dalam budidaya rumput laut adalah penggunaan bahan plastik sebagai pelampung dalam budidaya. Dalam jangka panjang, sangat berbahaya bagi kesehatan, baik bagi makhluk hidup di laut maupun bagi manusia sebagai konsumen produk rumput laut. Tujuan dari Pengabdian kepada Masyarakat ini adalah untuk mensosialisasikan bahan alternatif penggunaan pelampung dalam budidaya rumput laut di Desa Galeso, Kecamatan Wonomulyo, Kabupaten Polewali Mandar. Pengabdian kepada Masyarakat adalah mencari bahan pelampung alternatif untuk budidaya rumput laut yang lebih ramah lingkungan dan tidak berbahaya, sehingga petani tidak memiliki kendala dalam memasarkan hasil budidaya rumput laut. PKM ini dilakukan dengan mengamati bahan alternatif untuk menggantikan plastik dengan mengumpulkan bahan alternatif yang tersedia di daerah tersebut.

PENDAHULUAN

Rumput laut adalah salah satu komoditi sumberdaya kelautan yang sangat potensial dan menjanjikan ketersediaan yang berkelanjutan saat ini. Hal ini dapat dilihat dari peningkatan produksi yang belum bisa memenuhi permintaan rumput laut di seluruh dunia.

Data Kementrian Kelautan dan Perikanan (KKP) menunjukkan produksi rumput laut Indonesia mencapai 9,12 juta ton pada tahun 2021 dengan nilai 28,48 Triliun, jumlah ini menurun jika dibandingkan tahun sebelumnya 9.68 juta ton di tahun 2020, Sementara nilai produksi rumput laut mencapai 16,353 juta Ton pada tahun 2022, niai tersebut meningkat 6,89% jika dibandingkan dengan tahun 2019 yang lalu sebesar 26, 65 Triliun.

Untuk meningkatkan produksi rumput laut di Provinsi Sulawesi Barat, khususnya di Kabupaten Polewali Mandar, yang dapat berkontribusi pada produksi provinsi dan nasional, perlu dicari lokasi yang potensial untuk pengembangan budidaya rumput laut. Di Kecamatan Wonomulyo, salah satu desa yang melakukan budidaya rumput laut adalah Lingkungan Mampir Desa Galeso, yang dominan oleh masyarakat.

Mikroplastik dapat masuk ke dalam tubuh manusia melalui makanan, seperti mengonsumsi limbah plastik dari ikan atau hewan air, menggunakan garam saat mengawetkan ikan atau penggu, atau ditelan oleh makhluk hidup yang sangat kecil seperti bakteri, amoeba, dan plankton yang hidup di perairan. Selama waktu yang lama, penggunaan botol plastik sebagai pelampung dalam budidaya rumput laut berdampak negatif pada lingkungan laut, hewan laut, dan produk rumput laut. Selain itu, menurut penelitian Eka Chlara Budiarti dari Conservation of Ecological Observation and Wetlands, mikroplastik dapat masuk ke dalam tubuh manusia melalui berbagai cara, seperti pernapasan, pencernaan, dan paparan terhadap benda plastik yang sudah lapuk (Brian, 2016).

Pada umumnya budidaya rumput laut menggunakan botol plastik, dengan demikian PKM ini penting untuk dilakukan karena mengkaji terkait cara mengantisipasi dampak buruk mikroplastik dalam melakukan budidaya produksi rumput laut berdasarkan penggunaan alat pelampung. Pada PKM ini yang dilakukan adalah Mencari Bahan pelampung yang ramah lingkungan dan membuat contoh cara membuat serta penggunaan peelampung yang terbuat dari bahan ramah lingkungan dan mudah di peroleh dari sekitar lokasi petani budi daya rumput laut.

Hampir semua petani rumput laut di mampie desa Galeso menggunakan plastik sebagai bahan pelampung, untuk merubah ke bahan alternatif yang ramah lingkungan membutuhkan waktu. Pada Kegiatan PKM ini, memperkenalkan bahan alternatif bahan pelampung yang ramah lingkungan pengganti pelampung botol plastik.

PELAKSAAN DAN METODE

Lokasi dan waktu PKM

PKM ini akan di lakukan pada bulan Mei sampai Juni 2024 yang bertempat di Mampie Desa Galeso Kecamatan Wonomulyo Kabupaten Polewali mandar. Penentuan lokasi ini dipilih secara sengaja (purposive)

dengan mempertimbangkan bahwa lokasi ini merupakan salah satu daerah yang memiliki usaha budidaya rumput laut dan penggunaan Botol Plastik sebagai pelampung masih sangat tinggi.

Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan pada PKM ini dikelompokkan menjadi:

1. Data primer, yaitu data yang diperoleh secara langsung di lapangan berupa keterangan-keterangan dari pihak yang terkait diantaranya pemilik lokasi budi daya rumput laut, petani rumput laut,
2. Data sekunder, yaitu data yang diperoleh dari studi kepustakaan yang berupa buku-buku, jurnal, dan dokumen yang berkaitan dengan masalah yang diteliti.

Dokumentasi

Dokumentasi yang penyusun maksudkan adalah usaha pengumpulan data yang didapat dengan cara mengumpulkan dokumen-dokumen yang ada seperti buku-buku atau tulisan-tulisan serta monografi desa yang terdapat dalam agenda atau arsip di daerah tersebut.

Teknik Analisis Data

Langkah-langkah analisis data dalam penelitian ini jelas sebagai berikut:

1. Data Reduction (Reduksi Data)
Mereduksi data berarti merangkum hal-hal penting, memfokuskan pada hal-hal yang penting, mencari tema, pola, dan membuang yang tidak perlu. Dengan demikian, data yang sudah direduksi akan memberikan gambaran yang lebih jelas dan memudahkan penelitian untuk mengumpulkan data selanjutnya dan mencarinya jika diperlukan.
2. Data display (Penyajian Data)
Penyajian data biasanya dalam bentuk uraian singkat, bagan, berhubungan antar kategori, flowchart dan jenisnya. Yang paling sering digunakan untuk menyajikan data, maka akan memudahkan untuk memahami apa yang terjadi, merencanakan kerja selanjutnya, dan mencarinya bila perlu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses Pelaksanaan PKM mencari alternatif Bahan pelampung ramah lingkungan pada budi daya rumput laut di Dusun Mampie Desa Galeso.

Observasi

Observasi dilakukan untuk mengetahui beberapa hal seperti pelampung yang di gunakan oleh para petani rumput laut, serta bahan -bahan yang tersedia sebagai bahan pelampung alternatif pada budidaya rumput laut, Pada observasi ini difokuskan pada penggunaan pelampung yang berasal dari botol plastik dan hasilnya menunjukan bahwa semua petani rumput laut di mampie memakai botol plastik sebagai media pelampung. Selanjutnya observasi kami lanjutkan dengan mencari bahan alternatif sebagai pengganti pelampung pada budi daya rumput laut di dusun mampie desa Galeso.



Gambar 1. Pelampung budidaya Rumput Laut terbuat dari botol Plastik
Sumber : Data Primer diolah

Berdasarkan Observasi lapangan untuk kegiatan budidaya rumput laut di dusun mampie Desa Galeso, hampir semua petani menggunakan botol plastik sebagai pelampung, Para petani menggunakan botol plastik, sebagai pelampung karena bahan botol plastik mudah di peroleh dan harga yang murah, lalu sangat ringan tidak muda tenggelam dan mudah untuk mengganti jika terjadi kerusakan

Berdasarkan observasi beberapa bahan yang bisa menjadi alternatif bahan Pengganti pelampung Botol plastik pada budi daya rumput laut di dusun Mampie Desa Galeso. sebagai berikut :

Buah Kelapa Kering yang masih utuh

Buah kelapa Kering yang hampir bertunas di observasi sebagai bahan alternatif, karena kelapa jenis ini beratnya sudah mulai ringan karena jumlah kandungan air dalam kelapa tersebut mulai menyusut akibat kentos (gandos) dan bahasa bugis kentos ini disebut tompong.



Gambar 2. Kentos Buah Kelapa
Sumber : Data Primer diolah

Tempurung Kelapa

Hasil observasi terhadap tempurung kelapa banyak di temui di mampie dalam kondisi sudah pecah –pecah karena isi kelapanya telah di olah menjadi minyak kelapa sementara tempurung yang cocok dijadikan pelampung adalah tempurung kelapa yang utuh, sehingga membutuhkan waktu untuk memprosesnya dengan mengupas kelapa tua yang sudah kering, lalu dibor untuk mengeluarkan isi dan airnya selanjutnya hasil potongannya di lem kembali agar air laut tidak bisa masuk.



Gambar 3. Tempurung Kelapa

Sumber : Data Primer diolah

Kelapa Cacat (Kaluku Lupa)

Kelapa Cacat (bahasa Daerah Kaluku Lupa) adalah kelapa yang sekilas terlihat seperti kelapa lainnya, sabutnya utuh, namun ketika di angkat sangat ringan dan ketika digoyang air kelapa sudah tidak ada dan ketika di belah isinya juga tidak ada dan secara umum hanya berwarna hitam observasi menunjukan bahwa kulukulupa ini hampir tidak ada fungsinya di mampie.



Gambar 4. Kaluku Lupa dan Isi Dalamnya

Sumber : Data Primer diolah

Proses Pembuatan pelampung dari Kaluku Lupa

Dari hasil observasi yang telah dilakukan ada tiga bahan ramah lingkungan yang ada di sekitar mampie yaitu kelapa utuh, tempurung, dan

kaluku lupa Pada Kegiatan PKM ini yang di jadikan ujicoba alternatif pelampung budi daya rumput laut pengganti botol plastik adalah kelapa Lupa (kelapa cacat).

Tabel 1. Bahan – bahan pembuatan pelampung dari Kaluku Lupa

No	Nama Bahan	Jumlah	Keterangan
1	Kaluku Lupa	15 Buah	
2	Tali Bentangan	Rol	100 meter
3	Tali Pengikat Pelampung	15 Buah	Panjang 1 meter
4	Perahu lepa-lepa	2 Buah	Dipakai ke lokasi
5	Gunting	1 Buah	Untuk memotong
6	Pisau / Parang	1 Buah	Untuk memotong
7	Jarung Karung	2 Buah	Untuk melobangi
8	Kamera	1 Buah	Dokumentasi



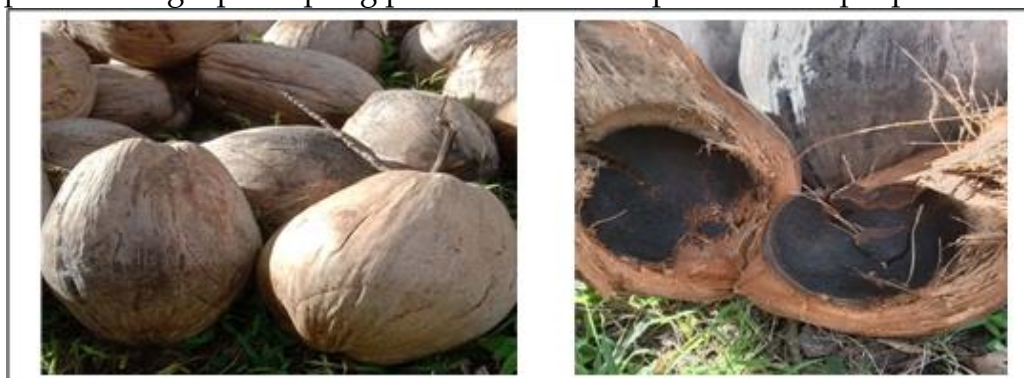
Gambar 6. Bahan – Bahan Pembuatan pelampung dari kaluku Lupa

Sumber : Data Primer diolah

Tata cara membuat pelampung dari kelapa Cacat (kaluku lupa)

1. Langkah pertama

Dari hasil observasi Kaluku Lupa menjadi pilihan alternatif pada pembuatan pelampung bahan ramah lingkungan yang bisa di jadikan pelampung pengganti botol plastik , karena mampie tanaman kelapa masih cukup banyak dan kaluku lupa (kelapa Cacat) hampir tidak memiliki mamfaat sehingga pemilihan kaluku lupa sebagai bahan alternatif pengganti botol plastik sebagai pelampung pada tanaman rumput laut cukup tepat.



Gambar 7. Kaliku Lupa (Kelapa cacat)

Sumber : Data Primer diolah

2. Langkah Kedua

Tusuk salah satu sisi kaluku lupa, lalu masukkan tali Tasi lalu diikat kuat kuat supaya tidak terlepas. Sebenarnya pnggunaan tali tasi yang masih terbuat dari plastik sebagai pengikat pada pelampung, Proses untuk mengikat pelampung adalah dengan menusuk salah satu sisi kelapa lupa lalu diikuti dengan memasukkan tali tasi ke lobang tadi dan diikat kuat-kuat.



Gambar 8. Pembuatan lobang untuk tali pelampung

Sumber : Data Primer di Olah

3. Langkah Ketiga

Pelampung dari kaluku lupa yang telah diikat dengan kuat, selanjutnya diikatkan pada tali bentangan yang telah disiapkan dan di beri jarak masing-masing sejauh 5 meter dan jarak antara pelampung dengan tali bentangan kurang lebih 30 centimeter dan selajutnya tali bentangan yang telah diikatkan pelampung akan diisi oleh bibit rumput laut.



Gambar 9. Pemasangan pelampung pada tali bentangan

Sumber : Data Primer diolah

4. Langkah Keempat

Setelah tali bentangan diisi dengan pelampung dan bibit rumput laut,



Gambar 10. Pemasangan pelampung pada lokasi Budidaya rumput laut

Sumber : Data Primer di olah

5. Langkah Kelima

Pelaksanaan evaluasi setiap minggu untuk mengetahui kondisi pelampung sebagai berikut :

Tabel 3. Evaluasi Pelampung bahan kaluku Lupa

No	Waktu / Minggu	Kondisi Pelampung	keterangan
1	Pertama	Baik masih Utuh	
2	Kedua	Baik masih utuh	
3	Ketiga	Baik	Lepas satu biji
4	Keempat	Baik, masih utuh	
5	Kelima	Baik	Lepas satu Biji
6	Keenam	Baik masi utuh	

6. Langkah Keenam

Pada umumnya rumput laut siap dipanen pada umur 1,5 – 2,0 bulan setelah tanam. Apabila dipanen kurang dari umur tersebut maka akan dihasilkan rumput laut berkualitas rendah karena kandungan agar atau karagenan dan kekuatan gel (gel strength) yang dihasilkan rendah. Kondisi seperti ini tidak dikehendaki oleh industri pengolah rumput laut sehingga akan dihargai lebih rendah bahkan tidak dibeli (Anggadiredja dkk., 2006). Suryaningrum dkk. (1991) melaporkan bahwa umur panen dapat mempengaruhi kenaikan rendemen rumput laut kering dan rendemen karagenan.



Gambar 11. Panen Rumput Laut di Lokasi Uji coba pelampung kaluku Lupa

Sumber : Data Primer diolah

Hasil uji coba penggunaan pelampung kaluku lupa

Dari hasil evaluasi terhadap ikatan tali bentangan ditemukan bahwa pelampung tersebut ada beberapa yang terlepas dari tali bentangan, namun secara umum kondisi pelampung masih bagus dan dapat di gunakan kembali untuk musin budi daya rumput laut berikutnya. Beberapa petani rumput laut memberikan saran agar pelampung tersebut di bungkus dengan bahan jaring dan saran yang lain adalah membuat tusukan pada kelapa di atas agar tali yang digunakan melilit dari atas kebawah .

Kaluku Lupa menjadi pilihan pada uji coba alternatif pelampung pada budidaya rumput laut, bahan ini memiliki cukup banyak keunggulan dibandingkan dengan bahan lainnya diantaranya :

1. Jumlahnya cukup tersedia di mampie, karena populasi kelapa banyak.
2. Hampir tidak dimanfaatkan masyarakat, dana hanya di buang atau dibakar.
3. Sedikit sekali nilai ekonomis sehingga tidak perlu dibeli.
4. Prosesnya membuat pelampung mudah.
5. Beratnya ringan, karena isi dan airnya tidak ada, tersisa hanya tempurung dan sabutnya.

Dari hasil uji coba sebanyak tiga bentangan selama satu musin tanam atau sekitar 48 hari, ditemukan bahwa jenis pelampung dari kaluku lupa secara umum sangat layak di gunakan sebagai pelampung alternatif pengganti botol plastik sebab kondisi kaluku lupa masih tetap baik dan layak digunakan kembali, namun salah satu kelemahan pada uji coba ini adalah terlepas tali pengikat pelampung sehingga ada dua yang terlepas dari ikatan.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Kesimpulan

Dari hasil Observasi ada Tiga bahan yang bisa di jadikan pelampung alternatif yang tersedia di sekitar lokasi budi daya rumput laut yaitu kelapa biasa, kelapa cacat (kaluku lupa), Tempurung kelapa dan yang dipakai untuk uji coba adalah kaluku lupa, karena, bahan cukup tersedia, hampir tidak di mamfaatkan masyarakat dan hanya menjadi sampah, dan dalam proses pembuatannya lebih mudah. Secara umum petani rumput laut menyadari bahwa penggunaan bahan pelampung dari plastik memiliki resiko terhadap lingkungan perairan dilokasi budi daya rumput laut, dan juga telah mengerti bahwa bahan alternatif yang lebih rama lingkungan sudah menjadi pemikiran, Namun penerapan pelampung alternatif ramah lingkungan masih membutuhkan waktu dan kebijakan yang lebih konkrit

Saran

Penggunaan alternatif bahan pelampung pada budi daya rumput laut di mampie agar terus didorong terutama dari aktifis lingkungan, dari dinas perikanan dan kelautan kabupaten polewali mandar serta lebih mengncarkan penyuluhan tentang bahaya bioplastik terhadap lingkungan dan dmpak terhadap kesehatan manusia

UCAPAN TERIMA KASIH

Bagian ini memberi Anda kesempatan untuk menyampaikan terima kasih kepada rekan-rekan Anda yang memberikan saran untuk pelaksanaan pengabdian Anda. Anda juga dapat menyampaikan penghargaan Anda atas bantuan keuangan yang Anda terima, dalam menyelesaikan proses pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- A.Muhammad Ikram, Nur Fuady, Nurlaelah Nurlaelah, Mega Fia Lestari, Nurul HulwanitaSharfina,
Arviani Arviani1 Jurnal PKM Dunhil Open Access | URL:
<https://ejurnal.ung.ac.id/index.php/damhil/index>
Badan Pusat Statistik. Produksi Perikanan Budidaya Provinsi Sulawesi Barat Menurut Kabupaten dan Jenis Budidaya (Ton), 2022.
Blair Crawford, Christopher; Quinn, Brian (2016). Microplastic Pollutants. Elsevier Science. ISBN 9780128094068
Firman, H. (2019). Faktor - Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Pendapatan Petani Rumput Laut Di Desa Tirowali Kecamatan Ponrang. Jurnal Ekonomi Pembangunan STIE Muhammadiyah Palopo, 5(1), 14-22.
<https://doi.org/10.35906/jep01.v5i1.335>
Djagal W. Marseno1 , Maria S. Medho2 , Haryadi1
pengaruh Umur Panen Rumput Laut Eucheuma Cottonii Terhadap Sifat Fisik, Kimia Dan Fungsional Karagena Iihfwri+Duyhvw7lphri6hdzhhg(Xfkhxpdrfwrqllrq3k\ Vlfd0&Khplfdodqg)Xqjvlrqdo3urshuwlhvri&Duudjhhdq Agritech, Vol. 30, No. 4, November 2010

- Elsari Tanjung Putri¹, Lidya Katili¹ * Partisipasi Masyarakat Dalam Kegiatan Bulan Cinta Laut Di Wilayah Pesisir Desa Makalisung, Minahasa Utara Jurnal Pkm Bina Bahari Vol.3 No.1 April 2024 Hal: 14 – 22 E-Issn: 2963-1432
- Firdaus W. Suhaeb, Ernawati S. Kaseng Pkm Pengembangan Kewirausahaan Petani Rumput Laut Di Desa Lasitae Kabupaten Barru [Http://Ojs.Unm.Ac.Id/Public/Journals/139/Pageheadertitleimage_En_US.Jpg](http://Ojs.Unm.Ac.Id/Public/Journals/139/Pageheadertitleimage_En_US.Jpg)
- Firat Meiyasa, Nurbety Tarigan, Gian Kirana Efruan, Desy Asnath Sitaniapessy, Denisius Umbu Pati Pelatihan Pembuatan Stik Dan Pilus Rumput Laut Pada Kelompok Usaha Kelurahan Kambajawa Jurnal Pkm: Pengabdian kepada Masyarakat Vol. 02 No. 03, September-Desember 2019
- I Made Murna, 2 I Ketut Sirna, dan 3 I Ketut Suartan, PKM Kerupuk Rumput Laut Vegetarian Prima di Padang Sambian Kaja Kota Denpasar Propinsi Bali, JURNAL PARADHARMA 4(2): 128-137 pISSN : 2549-7405 eISSN : 2775-331X 128 Oktober 2020 1*
- La Ode Aman¹ , Sosialisasi Bahaya Paparan Mikroplastik Terhadap Kesehatan Pangan Masyarakat Netty Ino Ischak¹
- Mardiyana¹, Ari Kristiningsih² Dampak Pencemaran Mikroplastik di Ekosistem Laut terhadap Zooplankton Jurnal Pengendalian Pencemaran Lingkungan (JPPL) Vol.2 No.01 Maret 2020 29: Review Impact of Microplastics Pollution in Marine Ecosystem to Zooplankton : A Review 1,2Program Studi Teknik Mesin Perikanan, Politeknik Negeri Cilacap, Jalan Dr. Soetomo No. 1 Sidakaya, Cilacap, 53212
- Muh. Khaerunnas Dirgantara, Muh. Alfian PkM Pengembangan Produk Olahan Rumput Laut Berbasis Aset Komunitas Petani Tradisional di Kabupaten Bulukumba Jurnal Guyub Vol 4, No 2 (2023) , <https://ejournal.unuja.ac.id/index.php/guyub/issue/view/258>
- Muhammad Rusli Baharuddin PKM Petani Rumput Laut Malangke Sebagai Pilar Ekonomi Keluarga Daerah Pesisir, Jurnal Madaniya VOL. 3 NO. 4 (2022) /
- Ni Putu Dian Kusuma¹), Gilbert Turnip²), Aryok Nomleni³) Pengelolaan Budidaya Rumput Laut Oleh Masyarakat Pesisir Saat Pandemi Covid-19 Di Desa Tablolong (Management Of Seaweed Cultivation By Coastal Communities During The Covid-19 Pandemic In Tablolong Village)) [file:///C:/Users/ACER/Downloads/184-Article%20Text-1351-1-10-20230228%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/ACER/Downloads/184-Article%20Text-1351-1-10-20230228%20(1).pdf)
- Sarmin, S., Dangnga, M S dan Malik, A A. 2021. Strategi Pengembangan Usaha Budi Daya Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) di Daerah Perbatasan - Pulau Sebatik. Buletin Ilmiah "MARINA" Sosial Ekonomi Kelautan dan <https://dataindonesia.id/agribisnis-kehutanan/detail/produksi-rumput-laut-indonesia-capai-912-juta-ton-pada-2021> 26 Agustus 2023 pukul 10,00 https://www.google.com/search?sca_esv=1680a5829504f13b&sca_upv=1&rlz=1C1GGRV_enID890ID890&sxsrf=ADLYWIKGSNpGvt9UBMLIa36cjoSLsZcqSw:1719705737262&q=buah+maja+yang+sudah+keri+ng+&2022).