

Factors Affecting Seaweed (*Eucheuma cottoni*) Production in Banten Province (Case in Lontar Village)

Evi Handayani¹, Edmon Daris¹, Lilis Imamah Ichdayati¹

¹Program Studi Magister Agribisnis, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, Indonesia;

Article History

Received : July 02th, 2024

Revised : July 28th, 2024

Accepted : August 08th, 2024

*Corresponding Author:

Evi Handayani, Program Studi Magister Ilmu Pertanian, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Jakarta, Indonesia;
Email:

evihandayani1969@gmail.com

Abstract: Seaweed is one of the plants that has a lot of potential as a functional food ingredient, active ingredient of drug preparation and even cosmetics that are quite natural in producing various pharmacological activities both as a source of antioxidants, antibacterials, antimicrobials and anticancer. Seaweed is currently a potential asset for areas that are able to produce it to meet the increasing market needs. Lontar Village, located in Banten Province, is one of the main seed producing areas. However, seed production factors are one of the main indicators that need to be used as a standard in this study, such as the length of the rope span, age characteristics, education characteristics, characteristics of the seed farmer's business experience. This type of research is quantitative and data is obtained primarily and secondarily. The data obtained were analyzed using the SPSS 26 program. The results of the study showed that the factors that influence seaweed production in Banten Province, especially Lontar Village, are influenced by the length of the rope span, age characteristics, education characteristics, characteristics of the seaweed farmer's business experience. The conclusion is that seaweed production is influenced by various characteristics, namely age, education, and seaweed farming experience.

Keywords: Banten, factors, farmer characteristics, lontar village, seaweed.

Pendahuluan

Perkembangan industri perikanan semakin meningkat karena berkolerasi positif terhadap produksi peningkatan ekspor non migas, devisa negara, dan taraf hidup petani. Menurut Badan Pusat Staistik (BPS)pProduksi adalah kegiatan untuk menambah nilai guna suatu barang dan jasa dengan menggunakan faktor – faktor produksi yang ada. Kegiatan produksi untuk meningkatkan nilai guna barang juga dilakukan dalam proses pemasaran nantinya. Maka Produksi rumput laut di Indonesia tertinggi terdapat di 23 provinsi. Produsen rumput laut terbesar adalah Sulawesi Selatan, Nusa Tenggara Timur, Kalimantan Utara, Sulawesi Tengah dan Nusa Tenggara Barat.

Produksi rumput laut basah tahun 2020, mencapai 1,63 juta ton di Sulawesi Selatan,

1,03 juta ton di Nusa Tenggara Timur, 441,1 ribu ton di Kalimantan Utara, Sulawesi Tengah 419,9 ribu ton dan Nusa Tenggara Barat 402,6 ribu ton petani. Prinsipnya diwarnai oleh agribisnis. Karena rumput laut saat ini merupakan peluang usaha yang besa untuk memanfaatkan tenaga kerja keluarga dengan sebaik baiknya karena usaha tersebut dapat dijalankan oleh keluarga petani. Upaya upaya ini telah menunjukkan kemajuan yang signifikan dalam meningkatkan kondisi kehidupan para petani rumput laut.

Salah satu alternatif kegiatan untuk meningkatkan kesejahteraan nelayan adalah diversifikasi usaha (Kusnadi, 2003). Diversifikasi usaha dapat dikembangkan secara luas oleh petani/nelayan dengan memanfaatkan potensi laut adalah pengembangan budidaya rumput laut. Kecamatan Tirtayasa merupakan tempat

budidaya rumput laut melalui kegiatan budidaya di tambak dengan budidaya rumput laut jenis *Eucheuma cottonii*. Hal ini karena kawasan ini terletak di dekat pantai.

Perkembangan produksi rumput laut di Banten tahun 2017 – 2021 dimana tahun 2017 ini adalah tahun dengan produksi yang tinggi. Tahun 2018 terjadinya peningkatan produksi sebesar 24.278 unit dibandingkan tahun sebelumnya menunjukkan pertumbuhan yang positif. Tahun 2019 terjadi penurunan yang signifikan sebesar 414.394 unit dari tahun 2018 yang disebabkan oleh faktor – faktor seperti penurunan permintaan, masalah produksi atau kondisi ekonomi yang kurang mendukung.

Tahun 2020 produksi menurun lagi sebesar 358.027 ton dibandingkan tahun 2019 – 2020 kemungkinan dipengaruhi oleh pandemi COVID-19 (Rezaldi *et al.*, 2021) yang berdampak pada banyak sektor industri dan produksi, dan tahun 2021 terjadi sedikit peningkatan produksi sebesar 13.740 ton dibandingkan tahun 2020 ini menunjukkan tanda – tanda pemulihan atau stabilisasi setelah penurunan drastis pada tahun – tahun sebelumnya. Sehingga fluktuasi produksi rumput laut Provinsi Banten yaitu peningkatan dari tahun 2017 ke 2018 sebesar 1,14 persen, penurunan dari 2018 ke 2019 sebesar 19,30 persen, penurunan dari tahun 2019 ke 2020 sebesar 20,67 persen.

Masyarakat hanya memanfaatkan rumput laut hanya untuk sayuran, tidak terbayang zat apa yang ada didalam rumput laut sayuran. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, penggunaan rumput laut menjadi populer dan banyak digunakan sebagai bahan baku makanan di rumah maupun sebagai dan bahan baku industri, seperti makanan, tekstil, kedokteran, kertas dan cat. Ini juga digunakan sebagai pakan ternak dan pupuk. Situasi eksploitasi kelautan ditingkat tingkat rumah tangga nelayan telah mengalami perubahan yang mana sebagai salah satu sumber penghasilan utama bagi para nelayan. Selain itu dapat juga dijadikan bahan sediaan pangan fungsional, bahan sediaan aktif obat maupun kosmetik (Rezaldi *et al.*, 2024) yang ramah lingkungan seperti sumber antioksidan (Fadillah *et al.*, 2024; Situmeang *et al.*, 2022; Maigoda *et al.*, 2024), sumber antibakteri (Rezaldi *et al.*, 2021; Pertiwi *et al.*, 2022;

Pertiwi *et al.*, 2022; Pertiwi *et al.*, 2022; Kusumiyati *et al.*, 2022 ; Fadillah *et al.*, 2022; Mu'jijah *et al.*, 2023; Fadhillah *et al.*, 2023; Syahputri *et al.*, 2024), sumber antimikroba (Puspitasari *et al.*, 2022; Nurmaulawati *et al.*, 2022; Pamungkas *et al.*, 2022; Rezaldi *et al.*, 2024; Fadhillah *et al.*, 2024), sumber antifungi (Rezaldi *et al.*, 2022; Rezaldi *et al.*, 2023; Rezaldi *et al.*, 2024).

Faktor utama yang dapat meningkatkan minat petani nelayan dalam berproduksi adalah harga produk yang menguntungkan. Untuk mencapai tujuan tersebut perlu memperhatikan dan memperkuat faktor - faktor produksi yang mampu menciptakan hasil laut yang potensial dan berkualitas. Kabupaten Serang memiliki panjang garis pantai 95 km dan masyarakat pesisir membentang hampir sepanjang pantai dengan data produksi rumput laut merupakan sub wilayah produksi rumput laut terbesar di Kabupaten Serang. Namun harga rumput laut kering berkisar Rp. 12.000 dan basah berkisar Rp. 5000 dan Rp 7.000 (Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Serang, 2021).

Meskipun penduduk setempat memperluas perdagangan rumput laut mereka. Sementara hasil observasi awal di lapangan di ketahui permasalahan selain rendahnya produksi rumput laut yaitu faktor yang mempengaruhi produksi rumput laut. Faktor produksi rumput laut yang mendukung seperti luas lahan adalah tempat mengerjakan penanaman di Desa Lontar. Petani menggunakan Panjang Bentangan tali merupakan tempat budidaya rumput laut dengan tali rafia untuk mengikat bibitnya. Tenaga kerja salah satu faktor kurangnya sumber daya manusia terlatih dan rendahnya pendidikan yang terstruktur sesuai dengan cara budidaya rumput laut. sehingga petani termotivasi untuk meningkatkan faktor – faktor kualitas hasil rumput lautnya. Tujuan tersebut dapat dicapai dengan memperhatikan dan memperkuat faktor produksi yang mampu menciptakan hasil laut yang potensial dan berkualitas. Mengacu pada permasalahan diatas maka peneliti tertarik melakukan penelitian terkait faktor - faktor yang mempengaruhi produksi rumput laut (*Eucheuma cottoni*) di Provinsi Banten, (Kasus Di Desa Lontar)”. di Kabupaten Serang.

Bahan dan Metode

Lokasi dan waktu penelitian

Penelitian berlangsung di Provinsi Banten Desa Lontar di wilayah Pesisir Kecamatan Tirtayasa, Kabupaten Serang merupakan penghasil utama rumput laut pada kawasan daerah Banten. Pemilihan lokasi secara sengaja (purposive) didasarkan pada pemikiran bahwa ekosistem di Provinsi Banten mempunyai kekhasan ciri daerah /ekosistem yang merupakan sentra produksi rumput laut yang memiliki tipe laut yang tenang serta mengandung hara sangat tinggi dalam pertumbuhan tanaman khususnya rumput laut tersebut disebabkan posisi laut yang terletak berbatasan dengan sebelah laut jawa di Desa Lontar arus di Teluk Banten dapat dilihat pada lampiran 2. Peta Desa. Adapun waktu pengambilan data selama 3 bulan dari Mei sampai Juli 2022.

Jenis dan sumber data

Data diambil menggunakan metode survey. Data diperoleh dari pengumpulan atau agregasi dengan cara memberikan kuesioner kepada responden (Singarimbun dan Effendi, 2015). Metode kuantitatif adalah suatu pendekatan pengumpulan data dengan menggunakan metode statistik yang analisisnya ditangani dengan fokus pada data numerik (angka), dimana hasilnya membentuk makna dari hasil yang diteliti Azwar (2007). Sumber data adalah organisasi tempat data tersebut di peroleh. Menurut Suryani (2015), sumber data yang diolah terdiri atas data primer dan data sekunder.

Data primer dikumpulkan langsung peneliti melalui pertanyaan survey terstruktur berupa data survei terhadap subyek yang terpilih yang bekerja sebagai petani di kawasan Tirtayasa Desa Lontar. Data sekunder melalui perantara antara lain pencarian informasi arsip di pusat dan daerah, instansi organisasi yang terlibat dalam penelitian ini dan informasi dari sumber lain. Data pustaka diperoleh dari publikasi jurnal, dokumen, publikasi BPS dan data Kantor Ketahanan Pangan, Pertanian, Perikanan Kabupaten Serang.

Metode pengumpulan data

Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan kuisisioner. Metode observasi dilakukan melalui pengamatan langsung dalam

kegiatan produksi dan perlakuan terhadap kegiatan yang dilakukan tempat penelitian yang berhubungan dengan produksi rumput laut di Provinsi Banten. Metode wawancara digunakan untuk mengumpulkan data mengenai identitas diri para petani rumput laut dan informasi. Informasi mengenai produksi rumput laut di Desa Lontar Provinsi Banten. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah metode kuesioner tentang panjang bentangan tali, jumlah tenaga kerja, jumlah bibit, umur petani.

Metode pengumpulan sampel

Populasi dalam penelitian adalah seluruh petani budidaya rumput laut Desa Lontar Kecamatan Tirtayasa kabupaten Serang yang ada yaitu 82 orang. Sampel pada penelitian ini adalah 459 petani rumput laut penelitian rumput laut di Desa Lontar. Teknik *Probability Sampling* yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan teknik *Simple Random Sampling*. Tahap pertama dalam menentukan besarnya sampel penelitian dihitung dengan rumus Slovin pada persamaan 1.

$$n = \frac{N}{Nd^2 + 1} = \frac{\sum 459}{459(0,1)^2 + 1} = 82 \quad (1)$$

Keterangan :

n = Jumlah Sampel Petani Rumput Laut.

N = Jumlah Populasi Petani Rumput Laut di Desa Lontar.

d = Nilai Presisi 10%.

Definisi Rumus Slovin yaitu suatu alat yang dapat menghitung ukuran sampel terendah jika perilaku dari responden yang tidak diketahui dengan pasti. dengan menggunakan batas kesalahan 10 persen sehingga dari hasil perhitungan maka dapat diketahui jumlah sampelnya yang harus digunakan dalam penelitian ini sebanyak 82 petani budidaya rumput laut.

Teknik pengolahan dan analisis data

Data dikumpulkan dan diolah dengan menggunakan statistik deskriptif dan statistik inferensia. Statistik deskriptif digunakan untuk menggambarkan mengenai sebaran responden pada setiap peubah dengan menggunakan tabel distribusi frekuensi. Statistik inferensia untuk

melakukan estimasi atau pendugaan terhadap populasi (generalisasi) dalam rangka melihat kecocokan model penelitian yang dirancang dengan model sesungguhnya (Junaidi, 2010). Analisis statistic deskriptif untuk mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi. Statistik yang digunakan dalam penelitian adalah rata rata (mean), median, modus, deviasi dan lain lain.

Variabel penelitian ini adalah mengenai panjang bentangan tali, jumlah bibit, umur petani, jumlah tenaga kerja dan produksi rumput Laut. Statistik inferensia yang digunakan adalah model regresi linier berganda . Pengolahan dan analisis data uji beda dilakukan dengan menggunakan bantuan program SPSS 26. Data kualitatif diberikan untuk memberikan penjelasan terhadap kuantitatif.

Hasil dan Pembahasan

Karakteristik petani budidaya rumput laut

Karakteristik panjang bentangan tali

Luas lahan yang digunakan petani dalam penelitian ini adalah Panjang Bentangan dapat dilihat pada tabel 1. Jumlah petani rumput laut yang tertinggi pada lahan (m²) dengan panjang bentangan tali 10000m sebanyak 39 orang dengan presentase 47,57 persen, sedangkan panjang bentangan tali 20000 sebanyak 31 orang dengan 37,80 persen dan panjang bentangan tali 30000 sebanyak 12 orang dengan 14,6 persen. Berdasarkan data tersebut Panjang Bentangan Tali umumnya cukup lebar untuk pertanian petani rumput laut.

Tabel 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Panjang Bentangan Tali

No	Panjang Bentangan Tali (m)	Jumlah Responden (Orang)	Persentase (%)
1	10000	39	47.57
2	20000	31	37.80
3	30000	12	14.63
Jumlah		82	100

Sumber Data : Primer

Karakteristik usia

Usia memepengaruhi kemampuan fisik dan cara berfikir kiata. Secara umum, petani

sehat dan muda mempunyai kekuatan fisik yang lebih baik dibandingkan petani tua. Selain itu, petani muda belajar hal baru lebih cepat. Kelompok umur 5 -14 tahun tergolong penduduk tidak produktif secara ekonomis, kelompok umur 15- 64 tahun tergolong penduduk produktif kelompok umur 64 tahun ke atas kelompok yang tidak produktif merupakan kelompok yang tidak efektif lagi karena relatif besar peserta untuk mengadopsi inovasi baru pada usia tersebut. (Badan Pusat Statistik, 2018) Pekerja yang relative tua yang sering kali menolak perubahan baru yang ada (Soekartawi, 2013). Sejalan dengan *Samun et al.*, (2016) bahwa petani umur 30-59 tahun mempunyai potensi yang besar dalam mendukung kegiatan pertanian, bersifat dinamis, kreatif, dan cepat menerapkan kemajuan eknologi baru. Umur petani rumput laut dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Responden Berdasarkan Usia

No	Usia (Tahun)	Jumlah Responden (Orang)	Persentase (%)
1	30	16	19,5
2	35	3	3,7
3	38	8	9,8
4	40	28	34,1
5	45	6	7,3
6	48	8	9,8
7	50	42	10,9
8	52	20	4,9
Jumlah		82	100

Sumber Data : Primer

Data pada tabel 2 menunjukkan kelompok umur 50 tahun mempunyai jumlah petani rumput laut terbanyak yaitu 42 orang dengan persentase 10,9 persen, sedangkan Kelompok umur 30 tahun ada 16 orang dengan persentase 19,5%, kelompok umur 38 tahun ada 8 orang dengan persentase 9,8%, kelompok umur 40 tahun ada 28 orang dengan persentase 34,1 persen, kelompok umur 45 tahun ada 6 orang dengan persentase 7,3%, kelompok umur 48 tahun ada 8 orang dengan persentase 9,8%, dan kelompok umur 52 tahun ada 20 orang dengan persentase 4,9%. Maka umumnya usia petani budidaya rumput laut tergolong usia produktif dimana usia tersebut petani akan lebih mudah menerima inovasi baru yang erat kaitannya dengan proses produksi. Di samping itu pada kelompok usia tersebut petani juga akan lebih mudah dalam

mengambil keputusan terutama jika ditunjang oleh pendidikan pengalaman bertani yang memadai.

Karakteristik pendidikan

Tingkat pendidikan seseorang mempengaruhi pemikiran dan kemampuannya dalam menyerap teknologi baru, dimana petani muda dan berpendidikan tinggi aktif. Pendidikan petani berasal dari pendidikan formal. Pendidikan nonformal diluar sekolah meliputi pelatihan, kursus, penyuluhan dan pengalaman bertani yang diperoleh dilapangan. Tabel 3 memberikan informasi lebih rinci mengenai pendidikan petani rumput laut.

Tabel 3. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

No	Pendidikan (Tahun)	Jumlah Responden (Orang)	Persentase (%)
1	Tidak Tamat Sekolah	4	4,9
2	Sekolah Dasar Sekolah	22	26,8
3	Menengah Pertama Sekolah	30	36,5
4	Menengah Atas	26	31,7
Jumlah		82	100

Sumber Data : Primer

Secara umum petani memiliki tingkat pelatihan yang paling signifikan, khususnya lulusan sekolah menengah ke atas sebanyak 30 orang dengan tingkat 36,5%, sementara yang tidak melanjutkan sekolah ke atas sebanyak 4 orang dengan tingkat 4,9%. Sekolah dasar ke atas sebanyak 22 orang dengan tingkat 26,8%, sekolah menengah ke atas sebanyak 26 orang dengan tingkat 31,7%. Data ini menunjukkan bahwa kurangnya pendidikan pekerja membuat mereka sulit memperoleh informasi baru, khususnya mengenai proses inovasi teknologi. Sementara itu, karena pelatihan yang tinggi akan memengaruhi tingkat informasi dan keterampilan, hal itu akan meningkatkan efisiensi kerja dan menentukan hasil bisnis (Soekartawi, 2013) sehingga keluarga petani di Desa Lontar Provinsi Banten biasanya berpendidikan Sekolah Menengah Pertama.

Karakteristik tanggungan keluarga

Jumlah anggota keluarga yang masih menjadi tanggungan keluarga baik saudara kandung maupun bukan saudara kandung yang serumah untuk memenuhi kebutuhannya disebut dengan jumlah tanggungan keluarga. Jumlah anak asuh keluarga responden terbanyak adalah 3 orang ke atas sebanyak 43 orang dengan tingkat 52,44% dan jumlah anak asuh kelompok 4 orang ke atas sebanyak 25 orang dengan tingkat 30,49%, 2 orang ke atas sebanyak 12 orang dengan tingkat 14,63%, jumlah anak asuh kelompok 5 orang ke atas sebanyak 2 orang dengan tingkat 2,44%. Tabel 4 terlihat bahwa jumlah anak asuh setiap responden tergolong cukup sedikit.

Tabel 4. Karakteristik Responden Berdasarkan Tanggungan Keluarga

No	Tanggungan Keluarga (Tahun)	Jumlah Responden (Orang)	Persentase (%)
1	2	12	14,63
2	3	43	52,44
3	4	25	30,49
4	5	2	2,44
Jumlah		82	100

Sumber Data : Primer

Jumlah tanggungan keluarga dapat dibedakan menjadi tanggungan besar, yaitu kepala keluarga 5 orang dan tanggungan kecil, yaitu kepala keluarga < 5 orang (Ahmadi, 2007). Jumlah kepala keluarga responden menunjukkan bahwa petani akan terus meningkatkan produksi dalam hal memenuhi kebutuhan keluarga karena jumlah anggota keluarga akan mempengaruhi keputusan petani dalam bercocok tanam (Soekartawi, 2013). Sebanyak 52,5 persen responden memiliki tiga anggota keluarga yang menjadi tanggungan mereka, yang dapat mengindikasikan bahwa responden saat ini memiliki anggota keluarga yang menjadi tanggungan mereka.

Karakteristik pengalaman usaha petani rumput laut

Pengalaman salah satu variabel yang mempengaruhi pencapaian dan pemeliharaan budidaya pertumbuhan laut. Semakin banyak waktu yang dihabiskan seseorang untuk bekerja di suatu perusahaan, maka semakin banyak pula

pengalaman yang dimilikinya. Pengalaman budidaya responden terbanyak adalah 3 tahun dengan taraf 52,44%. Memiliki pengalaman budidaya artinya responden pernah mempunyai pengalaman kerja yang sedang diselesaikan. Pengalaman sangat lama sebanyak 12 orang dengan taraf 14,63%, 4 tahun sebanyak 25 orang dengan taraf 30,49%, dan 5 tahun sebanyak 2 orang dengan taraf 2,44%.

Tabel 5. Karakteristik Responden Berdasarkan Pengalaman Usahatani

No	Pengalaman Usahatani (Tahun)	Jumlah Responden (Orang)	Persentase (%)
1	2	12	14,63
2	3	43	52,44
3	4	25	30,49
4	5	2	2,44
Jumlah		82	100

Sumber Data : Primer

Hasil penelitian pada tabel 4 menunjukkan bahwa pengalaman budidaya responden masih kurang. Penjelarasannya, di Kota Lontar, satu kali pembuatan rumput laut membutuhkan waktu 45 hari. Petani yang sudah lama bertani akan lebih matang dan berhati-hati dalam mengambil keputusan usahanya (Soekartawi, 2013). Sebaliknya, peternak yang kurang mampu akan lebih cepat dalam mengambil pilihan yang dapat menimbulkan bahaya yang ada.

Kesimpulan

Faktor-faktor yang mempengaruhi produksi rumput laut provinsi banten khususnya desa lontar dipengaruhi oleh panjang bentangan tali, karakteristik usia, karakteristik pendidikan, karakteristik pengalaman usaha petani rumput laut.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti ucapkan terima kasih kepada Program Studi Magister Agribisnis, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah yang telah membantu peneliti dalam menyelesaikan penelitian ini.

Referensi

- Ahmadi & Ubhiyati. (2007). *Ilmu Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Anggadiredja, J. T., Zalnika, A., Purwoto, H., & Istini, S. (2007). Potential and Prospect of Indonesia Seaweed Industry Development. *The Indonesia Agency for the Assessment and Application of Technology-Indonesia Seaweed Society*. Jakarta.
- Anggadiredja, T. J., Zalnika, A., Purwoto, H., & Istini, S. (2006). Rumput laut: pembudidayaan. *Pengolahan dan Pemasaran Komoditas Perikanan Potensial, Depok Penebar Swadaya*.
- Aslan, L.M. (1991). *Budidaya Rumput Laut*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Assauri, Sofjan. (2008). *Manajemen Produksi dan Operasi Edisi Revisi 2008*. Jakarta : FE UI.
- Atmadja, W.S. (1996). *Pengenalan Jenis Algae Merah. Dalam: Pengenalan Jenis-Jenis Rumput Laut Indonesia*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jakarta.
- Aziz, N. (2003). Pengantar Mikro Ekonomi, Aplikasi dan Manajemen. *Banyumedia Publisng, Malang*.
- Azizah N A. (2021). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produksi dan Pendapatan Petani Rumput Laut di Kecamatan Tarawang Kabupaten Jeneponto, *Skripsi*, Universitas Hasanudin Makassar.
- Azwar, S. (2007). *Metode Penelitian*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar
- Biro Pusat Statistik, Kota Tarakan. (2012). *Kota Tarakan Dalam Angka 2012*. Biro Pusat Statistik Kota Tarakan.
- Blaak, M., Openjuru, G. L., & Zeelen, J. (2013). Non-formal vocational education in Uganda: Practical empowerment through a workable alternative. *International Journal of Educational Development*, 33(1), 88-97. <http://www.elsevier.com/locate/ijedudev>
- Boediono. (2016). *Pengantar Ilmu Ekonomi No.1 Ekonomi Mikro*. Yogyakarta: BPFE Yogyakarta.
- Budiman, Aisyah, Harifuddin, 2011. Analisis Margin Dan Efisiensi Pemasaran Rumput Laut di Desa Mandalle Kecamatan Mandalle, Kabupaten Pangkep vol 5 (3).

- Chesoli, C. W. (2013). Types of capacity building activities for improved market participation by farmer groups in turbo, Kenya. *Journal of Emerging Trends in Economics and Management Sciences*, 4(4), 377-380.
- Debertin, David. (1986). *Agricultural Production Economics*. Macmillan Publishing Company New York, Collier Mac Millan Publishers London, University of Kentucky, USA.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten , Buku Saku Statistik DKP Propinsi Banten 2017 – 2021.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Serang. (2013). Data Produksi. Serang.
- Doty, M. S. (1986). Biotechnological and economic approaches to industrial development based on marine algae in Indonesia. In *Workshop on Marine Algae Biotechnology. Summary Report.: National Academic Press. Washington DC. p* (pp. 31-34).
- Downey W.D. & Erickson S.P. (2000). *Manajemen Agribisnis. Edisi Kedua*. Penerjemah: Ganda .R dan Sirait, A. Jakarta: Erlangga.
- Fadhilah, F. R., Pakpahan, S. E., Rezaldi, F., Kodariah, L., Wahid, A. A., & Julinda, O. (2023). Uji Daya Hambat Fermentasi Kombucha Teh Bunga Kecombrang (*Etlingera elatior*) Terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Prosiding Asosiasi Institusi Pendidikan Tinggi Teknologi Laboratorium Medik Indonesia*, 2, 200-211.
- Fadhilah, F. R., Pakpahan, S., Rezaldi, F., Kusmiran, E., Cantika, E., Julinda, O., & Muhammad, R. (2024). Potensi Antimikroba Pada Teh Kombucha Bunga Kecombrang (*Etlangia elatior*). *The Indonesian Journal of Infectious Diseases*, 10(1).
- Fadillah, M. F., Hariadi, H., Kusumiyati, K., Rezaldi, F., & Setyaji, D. Y. (2022). Karakteristik biokimia dan mikrobiologi pada larutan fermentasi kedua kombucha bunga telang (*Clitoria Ternatea L*) sebagai inovasi produk bioteknologi terkini. *Jurnal Biogenerasi*, 7(2), 19-34.
- Fadillah, M. F., Rezaldi, F., Fadila, R., Andry, M., Pamungkas, B. T., Mubarok, S., Susiyanti, F., & Maritha, V. (2024). Studi Bioteknologi Komputasi (Bioinformatika) Senyawa Vitexin Pada Kombucha Bunga Telang Vitexin Sebagai Antioksidan dan Antikanker. *Jurnal Gizi Kerja dan Produktivitas*, 5(1), 60-67.
- Fahmi, Irham. (2016). *Manajemen Produksi dan Operasi*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Kusumiyati, K., Setyaji, D. Y., Fadillah, M. F., & Rezaldi, F. (2022). Uji Daya Hambat Madu Hutan Baduy Sebagai Substrat Pada Bunga Telang (*Clitoria ternatea L*) Melalui Metode Bioteknologi Fermentasi Kombucha Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri Patogen. *Medfarm: Jurnal Farmasi Dan Kesehatan*, 11(2), 142-160.
- Maigoda, T. C., Hariadi, H., Triyono, A., Rezaldi, F., Sugiono, S., Saifullah, I., Munir, M., Kurniawan, M., Rohmatulloh, R., Yenny, R. F., Pamungkas, B. T., Amin, S., & Judiono, J. (2024). Antioxidant Activity in Pharmaceutical Biotechnology Products in The Form of Formulations and Preparations of Telang Flower Kombucha Hand Soap (*Clitoria ternatea L*). *Jurnal Biologi Tropis*, 24(2), 835-844.
- Mu'jijah, M., Abdilah, N. A., Rezaldi, F., Kusumiyati, K., Setyaji, D. Y., & Fadillah, M. F. (2023). Fermentasi Bunga Telang (*Clitoria ternatea L*) Dengan Penambahan Madu Baduy Produk SR12 Sebagai Inovasi Bioteknologi Kombucha. *Jurnal Ilmiah Biosaintropis (Bioscience-Tropic)*, 8(2), 1-17.
- Nurmaulawati, R., Rezaldi, F., Susilowati, A. A., Waskita, K. N., Puspita, S., & Rosalina, V. (2022). Antimikroba Pada Produk Bioteknologi Farmasi Berupa Sediaan Obat Kumur Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea L*). *Jurnal Ilmiah Farmasi Attamru (JIFA)*, 3(2), 1-16.
- Pamungkas, B. T., Safitri, A., Rezaldi, F., Andry, M., Agustiansyah, L. D., Fadillah, M. F., Hidayanto, F., & Hariadi, H. (2022). Antifungal Trycophyton Rubrum And Trycophyton Mentagrophytes In Liquid Bath Soap Fermented Probiotic Kombucha Flower Telang (*Clitoria Ternatea L*) As A Pharmaceutical Biotechnology

- Product. *BIOTIK: Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi dan Kependidikan*, 10(2), 179-196.
- Pertiwi, F. D., Ma'ruf, A., Rezaldi, F., Anggraeni, S. D., Sulastri, T., Trisnawati, D., Fadillah, M. F., & Kusumiyati, K. (2022). Antibakteri *Clostridium botulinum* dari Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) Melalui Metode Bioteknologi Fermentasi Kombucha. *Tirtayasa Medical Journal*, 2(1), 1-8.
- Pertiwi, F. D., Rezaldi, F., & Puspitasari, R. (2022). Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea* L) terhadap bakteri *staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Ilmiah Biosaintropis (Bioscience-Tropic)*, 7(2), 57-68.
- Pertiwi, F. D., Rezaldi, F., & Puspitasari, R. (2022). Uji aktivitas dan formulasi sediaan liquid body wash dari ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea* L) sebagai antibakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Ilmiah Kedokteran dan Kesehatan*, 1(1), 53-66.
- Puspitasari, M., Rezaldi, F., Handayani, E. E., & Jubaedah, D. (2022). Kemampuan bunga telang (*Clitoria ternatea* L) sebagai antimikroba (*listeria monocytogenes*, *staphylococcus hominis*, *trycophyton mentagrophytes*, dan *trycophyton rubrum*) melalui metode bioteknologi fermentasi kombucha. *Jurnal Medical Laboratory*, 1(2), 1-10.
- Rezaldi, F., Eman, E., Pertiwi, F. D., Suyanto, S., & Sumarlin, U. S. (2022). Potensi bunga telang (*Clitoria Ternatea* L) sebagai antifungi *Candida Albicans*, *malasezia furfur*, *pitosporum ovale*, dan *aspergillus fumigatus* dengan metode bioteknologi fermentasi kombucha. *Jurnal Ilmiah Kedokteran dan Kesehatan*, 1(2), 1-9.
- Rezaldi, F., Maritha, V., Yenny, R. F., Saifullah, I., Sugiono, S., Rohmatulloh, R., Munir, M., Setiawan, U., Mubarak, S., & Kusumiyati, K. (2024). Formulasi Sediaan Spray Alami Pada Kombucha Bunga Telang Sebagai Produk Bioteknologi Farmasi Dan Antifungi Pada Tanaman Komoditas Hortikultura Jenis Kentang (*Solanum tuberosum* L). *AGRIBIOS*, 22(1), 1-10.
- Rezaldi, F., Millah, Z., Susiyanti, S., Gumilar, R., & Yenny, R. F. (2024). Peran Biotek Gen Tanaman Pada Bidang Pangan dan Farmasi Sebagai Bahan Sediaan Pangan Fungsional, Bahan Aktif Obat dan Kosmetik Natural. *Jurnal Agroteknologi Merdeka Pasuruan*, 8(1), 01-09.
- Rezaldi, F., Ningtyas, R. Y., Anggraeni, S. D., Ma'ruf, A., Fatolah, N. S., Pertiwi, F. D., Fitriyani, F., A, L. D., US, S., Fadillah, M. F., & Subekhi, A. I. (2021). Pengaruh Metode Bioteknologi Fermentasi Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) Sebagai Antibakteri Gram Positif Dan Negatif. *Jurnal Biotek*, 9(2), 169-185.
- Rezaldi, F., Rusmana, R., Susiyanti, S., Maharani, M., Hayani, R. A., Firmansyah, F., & Mubarak, S. (2023). Bioteknologi Kombucha Bunga Telang Sebagai Formulasi dan Sediaan Spray dalam Menghambat Pertumbuhan Fungi *Fusarium solani* Penyebab Penyakit Tanaman Komoditas Hortikultura. *JURNAL BIOS LOGOS*, 13(3), 254-265.
- Rezaldi, F., Surya, M. S., Maritha, V., Ginanjar, I. H., & Nurmaulawati, R. (2024). Telang Flower Kombucha Solid Bath Soap As A Halal And Antimicrobial Pharmaceutical Biotechnology Product. *International Journal Mathla'ul Anwar of Halal Issues*, 4(1), 49-59.
- Rezaldi, F., Taupiqurrohman, O., Fadillah, M. F., Rochmat, A., Humaedi, A., & Fadhilah, F. (2021). Identifikasi Kandidat Vaksin COVID-19 Berbasis Peptida dari Glikoprotein Spike SARS CoV-2 untuk Ras Asia secara In Silico. *Jurnal Biotek Medisiana Indonesia*, 10(1), 77-85.
- Situmeang, B., Shidqi, M. M. A., & Rezaldi, F. (2022). The effect of fermentation time on antioxidant and organoleptic activities of bidara (*Zizipus spina CRISTI* L.) KOMBUCHA DRINK. *Biotik: Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi dan Kependidikan*, 10(1), 73-93.
- Soekartawi. (2013). *Analisis Usaha Tani*. UI Press. Jakarta.
- Soekartawi. (2013). *Prinsip Dasar Ekonomi Pertanian. Teori dan Aplikasi*. Rajawali Press. Jakarta.

Syahputri, H., Pertiwi, N. N., Sari, S. R., Simanjuntak, M. N., Sari, M., Andry, M., Nasution, M. A., & Rezaldi, F. (2024). Antibacterial Activity and Thin-Layer Chromatography (KLT) Ethanol Extract of

Dragon Scale Leaves (*Drymoglossum piloselloides* (L.) C. Presl) Against Bacteria *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Biologi Tropis*, 24(3), 431-440.