

Analisis Sifat Fisik dan Nilai pH Teh Kombucha Rumput Laut *Eucheuma cottonii*

Nandya Fitri Rachmawati*, Siti Tsaniyatul M. S., Nadya Adharani, Maqsfiranda Erza Devi
Yulianto, Asih Maulidha

Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas PGRI Banyuwangi
Jalan Ikan Tongkol No 1, Kertosari, Kabupaten Banyuwangi, 68416

* Email: nandyarachmawati@gmail.com

ABSTRAK

Eucheuma cottonii juga memiliki manfaat bagi kesehatan sebagai antioksidan, anti peradangan, anti diabetes dan anti kanker. Kelimpahan hasil laut pada rumput laut *Eucheuma cottonii* juga melimpah diperairan Indonesia. Dengan adanya hal tersebut, *Eucheuma cottonii* dapat dimanfaatkan sebagai teh kombucha. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bahwa perbedaan pemberian gula dapat mempengaruhi sifat fisik dan nilai pH teh kombucha rumput laut *Eucheuma cottonii*. Metode yang digunakan metode eksperimental kuantitatif dengan perbedaan pemberian gula 9%, 10%, 11% dan 12% pada teh kombucha rumput laut *Eucheuma cottonii*. Hasil penelitian yang didapatkan pada warna teh kombucha yang awalnya kuning bening menjadi kuning pucat pada semua perlakuan. Pada hasil ketebalan nata tertinggi pada perlakuan D (12%) sebesar 0,37 cm. Pada hasil berat nata tertinggi pada perlakuan D (12%) sebesar 54,67 gram. Pada hasil pH terendah didapatkan pada perlakuan D (12%) dengan nilai 2,89. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa pemberian konsentrasi gula mempengaruhi sifat fisik dan nilai pH teh rumput laut *Eucheuma cottonii*.

Kata kunci: *Eucheuma cottonii*, Kombucha, Sifat Fisik, Nilai pH

ABSTRACT

Eucheuma cottonii also has health benefits as an antioxidant, anti-inflammatory, anti-diabetic and anti-cancer agent. *Eucheuma cottonii* seaweed, which is abundance in Indonesian waters, is rich in marine products. Therefore, *Eucheuma cottonii* can be used to make kombucha tea. This study aims to determine how variations in sugar feeding can affect the physical properties and pH of kombucha tea seaweed *Eucheuma cottonii*. The method employed quantitative experimental methods with differences in sugar administration of 9%, 10%, 11% and 12% in seaweed kombucha tea *Eucheuma cottonii*. The results found that the color of the kombucha tea which was originally clear yellow became pale yellow in all treatments. At the highest nata thickness observed in treatment D (12%) was 0.37 cm. At the highest nata weight yield in treatment D (12%) amounted to 54.67 grams. The lowest pH value was recorded in treatment D (12%) with a value of 2.89. In conclusion, the sugar concentration affects the physical properties and pH value of *Eucheuma cottonii* seaweed tea.

Keywords: *Eucheuma cottonii*, Kombucha, Physical Properties, pH value

1. PENDAHULUAN

Pangan ialah sebuah kebutuhan yang sangat dibutuhkan oleh manusia demi kelangsungan kehidupan. Pangan sendiri menjadi hal yang dapat menjadi konsumsi manusia yang mana apabila akan dikonsumsi dapat memerlukan pengolahan ataupun tidak (Panunggul dkk., 2023). Teh adalah salah satu alternatif konsumsi yang sangat disukai oleh semua kalangan masyarakat. Teh sendiri identik dengan minuman yang

memiliki khasiat bagi kesehatan. Asal mula teh berasal dari Negara Tiongkok, yang mana masyarakat disana sangat menyukai minuman yang berasal dari seduhan daun teh. Dengan seiringnya waktu, minuman teh ini mulai meluas hingga keseluruh dunia dan menjadi minuman favorit untuk menjadi pendamping makanan ringan dalam menikmatinya. Teh sendiri di Indonesia banyak berbahan baku dari teh hijau yang memiliki khasiat dapat menurunkan kolesterol, kaya akan antioksidan dan banyak manfaat lainnya yang baik untuk kesehatan (Purnami dkk., 2018).

Bahan baku teh sekarang ini tidak hanya berasal dari teh hijau saja akan tetapi dari berbagai daun, yang mana daun-daun yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan teh memiliki khasiat tersendiri tergantung jenis daunnya. Salah satu bahan baku teh yang digunakan dapat berasal dari rumput laut. *Euचेuma cottonii* juga merupakan hasil laut yang banyak ditemukan di perairan Indonesia. Pada data pada Kementerian Kelautan dan Perikanan, nilai ekspor budidaya rumput laut di Indonesia pada tahun 2019 sebesar 3,98 triliun rupiah. Ditambahkan data dari FAO, dimana negara Indonesia pada tahun 2019 menjadi negara produsen nomor satu di dunia sebagai penghasil rumput laut yang salah satu jenisnya adalah *Euचेuma cottonii*. *Euचेumma cottonii* merupakan salah satu jenis alga atau rumput laut merah (*Rhodophyta*) (Ahriani dkk., 2022).

Rumput laut banyak tumbuh pada daerah yang perairan yang dangkal dengan kondisi yang berpasir, sedikit lumpur atau campuran keduanya yang memiliki sifat melekat dikarenakan rumput laut memiliki thalus. Kualitas rumput laut yang baik, akan banyak diminati oleh industry karena mengandung sumber karaginan, agar-agar, dan alginate yang tinggi (Rachmawati dkk., 2021). Rumput laut *Euचेumma cottonii* merupakan salah satu sumberdaya alam yang memiliki nilai ekonomis penting dalam industri pangan, kesehatan dan kosmetik. Rumput laut *Euचेuma cottonii* merupakan rumput laut yang banyak memiliki manfaat bagi tubuh manusia dan hanya diolah dalam bentuk makanan seperti dodol, manisan, selai, dan kerupuk. Selain itu, *Euचेuma cottonii* juga memiliki manfaat bagi kesehatan sebagai antioksidan, anti peradangan,

anti diabetes dan anti kanker (Sanger dan Yan, 2018).

Selain itu rumput laut *Eucheuma cottonii* juga dapat menjadi sumber gizi yang umumnya mengandung karbohidrat, protein, dan lemak yang jumlahnya relatif sedikit. Selain itu juga merupakan sumber vitamin seperti vitamin A, B1, B2, B6, B12 dan vitamin C serta mineral seperti K, Ca, Na, Fe, dan iodium. Kandungan serat rumput lautnya bisa sekitar 9,62% dan kandungan iodiumnya sekitar 300-700 ppm. Selain itu juga memiliki kandungan metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, terpenoid. Alkaloid, flavonoid, dan terpenoid merupakan senyawa bioaktif yang dapat berfungsi sebagai antijamur dan antioksidan (Anggaraini, 2018).

Teh kombucha merupakan minuman fungsional yang berasal dari bahan baku teh. Teh kombucha ini dibuat dengan proses fermentasi. Dengan memfermentasi larutan teh yang ditambahkan gula sebagai sumber karbon bagi stater mikroba *Scoby* (*Symbiotic Culture of Bactery and Yeast*). Mikroba *Scoby* merupakan mikroba simbiosis antara bakteri *Acetobacter xylinum* dan khamir *Saccharomyces cerevisiae*. Dimana khamir *Saccharomyces cerevisiae* ini akan menggunakan gula, vitamin, maupun bahan anorganik lain pada larutan teh untuk melakukan aktivitasnya dan dari aktivitas tersebut akan menghasilkan alkohol (Kamelia dkk., 2023). Selain itu, minuman teh kombucha juga mengandung vitamin B1, B2, B6, B12, asam folat dan vitamin C, selain beberapa asam amino essensial, dan berbagai enzim penting. Asam laktat, asam asetat, asam glukoronat, asam usnat, asam sitrat, asam oksalat, asam malat, asam glukonat, asam butirrat, asam nukleat, asam kondroitin sulfat, dan asam hyaluronat merupakan kelompok asam yang terkandung dalam minuman teh kombucha (Lestari dan Lailatus, 2020). Selama ini, teh kombucha terbuat dari bahan baku berbagai jenis daun-daunan dan buah-buahan. Adapun bahan baku teh kombucha yang berasal dari rumput laut selama ini hanya dari *Sargassum sp.* dan belum ada teh kombucha yang terbuat dari rumput laut *Eucheumma cottonii*. Rumput laut *Eucheumma cottonii* selama ini diolah menjadi fungsi dalam berbagai industri, seperti industri makanan, kecantikan, farmasi, tekstil, dan pertanian (Budiyanti dan Supasman,

2021). Oleh karena itu, tujuan penelitian ini untuk mengetahui sifat fisik dan nilai pH pada teh kombucha rumput laut *Euchemma cottonii*.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental kuantitatif. Penelitian dirancang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : *cabinet dryer*, timbangan digital, gelas ukur, beaker glass, kompor, toples kaca, spatula, nampan, *chopper*, baskom, pH meter. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : rumput laut *Euchemma cottonii*, sarung tangan latex, kertas kue, kain blacu, aquades. Pada penelitian ini dimulai dengan melakukan formulasi teh kombucha rumput laut dengan perlakuan perbedaan pemberian gula 9% (perlakuan A), 10% (perlakuan B), 11% (perlakuan C) dan 12% (perlakuan D) dilakukan 3 kali pengulangan. Tahapan selanjutnya dengan melakukan analisis sifat fisik (warna, berat nata, ketebalan nata) dan pH meter.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Fisik Warna

Euchemma cottonii merupakan salah satu jenis alga atau rumput laut merah (*Rhodophyta*) yang banyak mengandung pigmen fotosintesis dan pigmen klorofil a, α -karoten, β -karoten, fikobilin, neozanthin dan zeaxanthin (Chairul, 2010). Pada awal fermentasi warna dari teh kombucha *Euchemma cottonii* berwarna kuning bening pada semua perlakuan. Namun pada hari terakhir fermentasi berubah menjadi kuning pucat. Hal ini dilihat pada Tabel 1.

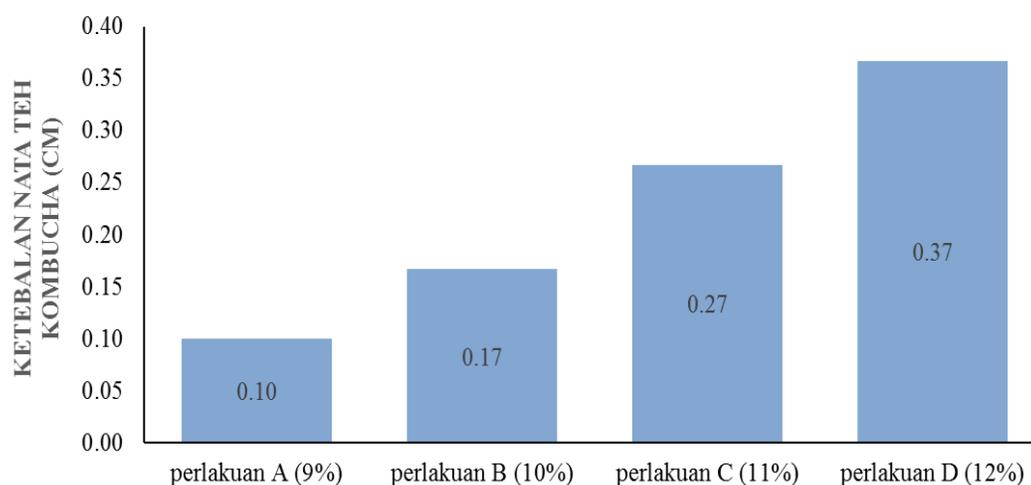
Tabel 1. Hasil Analisis Fisik Warna

Perlakuan	Hasil Awal Perlakuan	Hasil Akhir Perlakuan
Perlakuan A	Kuning bening	Kuning pucat
Perlakuan B	Kuning bening	Kuning pucat
Perlakuan C	Kuning bening	Kuning pucat
Perlakuan D	Kuning bening	Kuning pucat

Keempat perlakuan tersebut menunjukkan bahwa proses fermentasi dan pemberian gula pada masing-masing perlakuan akan merubah warna pada hasil teh kombucha *Eucheuma cottonii*. Kombucha adalah minuman yang merupakan hasil simbiosis dari mikroba (bakteri dan ragi). Gula pada media kombucha ini akan digunakan untuk mikroba scoby untuk berkembangbiak dan mengakibatkan perubahan warna pada proses fermentasi teh kombucha *Eucheumma cottonii*. Semakin lama proses fermentasi yang dihasilkan maka warna dari teh kombucha *Eucheumma cottonii* yang awalnya berwarna kuning bening menjadi lebih pucat (Pratiwi dkk., 2012).

3.2 Analisis Fisik Ketebalan Nata

Ketebalan nata pada teh kombucha *Eucheumma cottonii* menjadi salah satu indikator keberhasilan pada proses pembuatan teh kombucha. Mikroba scoby yang diberikan pada proses pembuatan teh kombucha *Eucheumma cottonii* mendapatkan nutrisi yang baik untuk berkembangbiak. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 1.



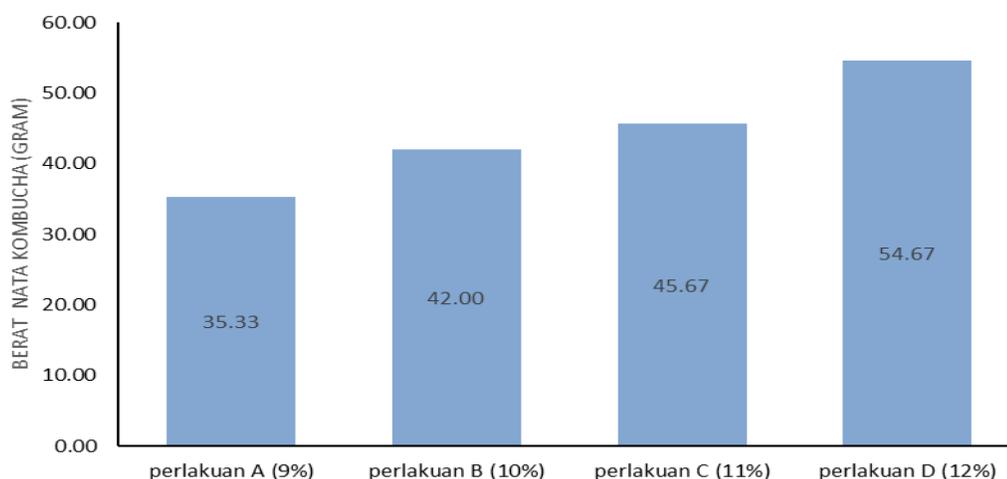
Gambar 1. Hasil Analisis Ketebalan Nata pada Teh Kombucha *Eucheumma cottonii*

Gambar 1 dapat menjelaskan bahwa pada perlakuan A (9%) didapatkan hasil ketebalan nata teh kombucha *Eucheumma cottonii* sebesar 0,10 cm. Pada perlakuan B (10%) didapatkan hasil ketebalan nata pada teh kombucha *Eucheumma cottonii* sebesar 0,17 cm. Pada perlakuan C (11%) didapatkan hasil ketebalan nata pada teh kombucha

Eucheumma cottonii sebesar 0,27 cm. Pada perlakuan D (11%) didapatkan hasil ketebalan nata pada teh kombucha *Eucheumma cottonii* sebesar 0,37 cm. Ketebalan nata pada teh kombucha *Eucheumma cottonii* terendah pada perlakuan A (9%) sebesar 0,10 cm dan tertinggi pada perlakuan D (12%) sebesar 0,37 cm. Semakin banyak pemberian gula pada teh kombucha *Eucheumma cottonii* maka semakin tebal nata yang dihasilkan. Ketebalan nata yang dihasilkan karena aktivitas mikroba antara bakteri dan ragi (SCOBY). Aktivitas SCOBY yang dihasilkan dikarenakan nutrisi yang terpenuhi dari penambahan gula sebagai media perkembangbiakkan SCOBY (Kamelia dkk., 2023).

3.3 Analisis Berat Nata

Berat nata merupakan salah satu keberhasilan pada pembuatan teh kombucha *Eucheumma cottonii*. Aktivitas mikroba SCOBY dapat menghasilkan nata atau selolusa pada proses fermentasi teh kombucha *Eucheumma cottonii*. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 2.



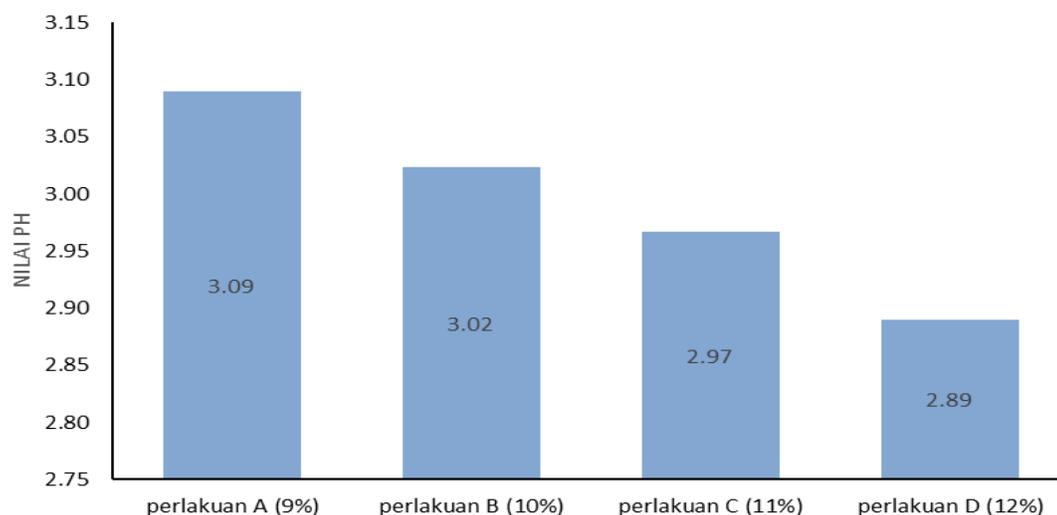
Gambar 2. Hasil Berat Nata pada pada Teh Kombucha *Eucheumma cottonii*

Hasil pada Gambar 2 menjelaskan bahwa pada perlakuan perlakuan A (9%) didapatkan hasil berat nata teh kombucha *Eucheumma cottonii* sebesar 35,33 gram. Pada perlakuan B (10%) didapatkan hasil berat nata pada teh kombucha *Eucheumma*

cottonii sebesar 42 gram. Pada perlakuan C (11%) didapatkan hasil berat nata pada teh kombucha *Eucheumma cottonii* sebesar 45,67 gram. Pada perlakuan D (11%) didapatkan hasil berat nata pada teh kombucha *Eucheumma cottonii* sebesar 54,67 gram. Berat nata pada teh kombucha *Eucheumma cottonii* terendah pada perlakuan A (9%) sebesar 35,33 gram dan tertinggi pada perlakuan D (12%) sebesar 54,67 gram. Semakin banyak pemberian gula maka semakin berat nata yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan gula digunakan sebagai sumber karbon pada media pertumbuhan mikroba SCOBY pada proses fermentasi. Hal ini terjadi karena pemecahan gula menjadi glukosa, fruktosa dan adanya ikatan karbon pembentuk selulosa sehingga terbentuk nata selama proses fermentasi (Sulistiaway dan Imas, 2022).

3.4 Analisis Derajat Keasaman (pH)

Derajat keasaman (pH) menunjukkan tingkat keberhasilan dari proses fermentasi pada pembuatan teh kombucha *Eucheumma cottonii*. Hal ini dapat dilihat pada Gambar



Gambar 3. Analisis Derajat Keasamaan (pH) pada Teh Kombucha *Eucheumma cottonii*

Gambar 3 dapat dijelaskan bahwa pada perlakuan A (9%) didapatkan nilai pH teh kombucha *Eucheumma cottonii* sebesar 3,09. Pada perlakuan B (10%) didapatkan nilai pH teh kombucha *Eucheumma cottonii* sebesar 3,02. Pada perlakuan C (11%) didapatkan nilai pH teh kombucha *Eucheumma cottonii* sebesar 2,97. Pada perlakuan D (12%) didapatkan nilai pH teh kombucha *Eucheumma cottonii* sebesar 2,89. Menurut

Goh dkk., (2012). Proses fermentasi yang dilakukan untuk pembuatan teh kombucha *Eucommia cottonii* selama 12 hari mengakibatkan perubahan pH. Hal ini dikarenakan adanya peningkatan jumlah proton H^+ pada asam organik hasil perombakan dari glukosa. Glukosa akan dirombak menjadi asam organik dan asam glukonat pada saat proses fermentasi oleh mikroba SCOBY (Gafar dan Susi, 2012). Pada proses fermentasi yang berkaitan dengan adanya bakteri dan *yeast* selama pengolahan teh kombucha membuat penurunan pH yang dihasilkan. Mikroba yang terdapat didalam teh kombucha dapat melakukan proses metabolisme atau melakukan pertumbuhan dengan menggunakan gula dalam teh kombucha (Hawa dkk., 2019).

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini didapatkan kesimpulan bahwa perbedaan pemberian gula pada masing-masing perlakuan akan mengakibatkan perubahan secara fisik pada teh kombucha *Eucommia cottonii*. Hal ini dapat dilihat pada warna teh kombucha yang awalnya kuning bening menjadi kuning pucat pada semua perlakuan. Pada hasil ketebalan nata tertinggi pada perlakuan D (12%) sebesar 0,37 cm. Pada hasil berat nata tertinggi pada perlakuan D (12%) sebesar 54,67 gram. Pada hasil pH terendah didapatkan pada perlakuan D (12%) dengan nilai 2,89.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Publikasi ini merupakan rangkaian luaran kegiatan skema Penelitian Dosen Pemula (PDP) Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Riset dan Teknologi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi untuk tahun anggaran 2023.

6. REFERENSI

Ahriani, La Sumange, Dian Asri U. M., dan Syahriadi K. 2022. Prospek Pengembangan Usaha Rumput Laut di Desa Angkue Kecamatan Kajuara Kabupaten Bone. *Jurnal Agrokompleks*, 22(2),48-54.

- Anggaraini, Puti Rahayu. 2018. Pemanfaatan Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) Menjadi Roti Tinggi Serat dan Yodium. *Jurnal Argipa*, 3(1), 26-36.
- Budiyanti dan Supasman E. 2021. Kandungan Nutrisi Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) Dengan Metode Rakit Gantung Pada Kedalaman Berbeda. *Jurnal Aquamarine*, 8 (1) : 27-33.
- Chairul, Alim. 2010. Identifikasi Pigmen Karotenoid Rumput Laut *Eucheuma Cottonii* : Kajian Warna Rumput Laut Dan Jenis Pelarut. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Gafar, Patoni A., dan Susi Heryani. 2012. Pengembangan Proses Pengolahan Minuman Nira Aren Dengan Teknik Ultrafiltrasi Dan Deodorisasi. *Jurnal Hasil Pertanian Vol 25 (1) : 2012*.
- Goh, W.N., Rosma A., Kaur, B., Fazilah, A., Karim A.A. dan Rajeev Bhat. 2012. Fermentation Of Black Tea Broth (Kombucha): *Effects of Sucrose Concentration and Fermentation Time on Teh Yield Of Microbial Cellulose*. *International Food Research Journal*, 19(1), 109–117.
- Hawa, L.C., Luthfi, M., Makhfudi, Y. 2019. Studi Proses Termal dalam Pengolahan Nira Siwalan Menjadi Minuman Sinom Legen di PT.Petrokimia Gresik Jawa Timur. *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem*. Vol. 7 No. 1, nomor 20-27.
- Kamelia, Marlina., Ovi P. W., Supriyadi dan Meirina. 2023. Analisis Kualitas Teh Kombucha Berdasarkan Jenis Teh Yang Digunakan. *Organisms*, 3(1), 17-26
- Lestari, Kinanti A. P., dan Lailatus S. 2020. Karakteristik Kimia dan Fisik Teh Hijau Kombucha pada Waktu Pemanasan yang Berbeda. *Journal of Pharmacy and Science*, 5 (1), 15-20.
- Panunggul, Victor B., Syarifah Y., Khaerana, Sumiyati T., Diah Arina F., Putri L., Nandya Fitri R., Afif Hendri P., Elisurya I., Anna P. K., Siti T. M. S., dan Firmansyah. 2023. Pengantar Ilmu Pertanian. Widina Media Utama. Bandung.
- Pratiwi, Ayu., Elfita, dan Riris A. 2012. Pengaruh Waktu Fermentasi Terhadap Sifat Fisik dan Kimia pada Pembuatan Minuman Kombucha dari Rumput Laut *Sargassum sp. Maspari Journal*, 4(1), 131-136.
- Purnami, K. I., Jambe, A. A. A. G. N, & Wisaniyasa, N. W. 2018. Pengaruh Jenis Teh Terhadap Karakteristik Teh Kombucha. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 7(2), 1-8.
- Sanger, G. dan Yan R. A. 2018. Pengembangan Produksi Minuman Rumput Laut *Eucheuma cottonii* di Kelurahan Malalayang Dua Kecamatan Malalayang Kota Manado. *Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan*, 6(2), 247-249.
- Sulistiaway, Lilis dan Imas Solihat. 2022. Kombucha: Fisikokimia dan Studi Kritis Tingkat Kehalalan. *Warta Akab*, 46(1), 21-27.

Rachmawati, N. F., Ika. N., Dewi M., Nadya A. (2021). Phytochemicals and Antioxidant of Seaweed Tea Padina Australis. *International Journal of Marine Engineering Innovation and Research* 6 (4) : 255-258.