



FORMULASI, KANDUNGAN GIZI, AKTIVITAS ANTIOKSIDAN, DAN DAYA TERIMA JELLY RR (RUMPUT LAUT DAN ROSELLA) PADA ANAK USIA SEKOLAH

Asep Jalaludin, Ai Kustiani, Radella Hervidea*

Prodi Gizi Fakultas Kesehatan, Universitas Mitra Indonesia, Jl. ZA. Pagar Alam No.7, Gedong Meneng, Kec. Rajabasa, Kota Bandar Lampung, Lampung 40115, Indonesia

*radella@umitra.ac.id

ABSTRAK

Anak usia sekolah berada dimasa pertumbuhan dan perkembangan yang memiliki aktivitas tinggi sehingga membutuhkan konsumsi pangan yang mengandung gizi seimbang. Salah satu bahan pangan yang dapat dimanfaatkan dan berlimpah di Provinsi Lampung adalah rumput laut *Gracillaria* sp. dan bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa*) yang berpotensi sebagai sumber antioksidan yang dapat menangkal radikal bebas sehingga imunitas tubuh meningkat dan dapat terhindar dari patogen yang dapat mengganggu aktivitas, pertumbuhan dan perkembangan. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis formulasi, kandungan gizi, aktivitas antioksidan dan daya terima jelly RR (Rumput laut dan Rosella) pada anak usia sekolah. Penelitian dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu pembuatan produk yang terdiri dari pengeringan bunga rosella, rumput laut, formulasi dan pembuatan jelly RR, uji organoleptik, analisis proksimat dan analisis kandungan antioksidan. Penelitian ini dilaksanakan pada Juni sampai September 2022. Berdasarkan uji organoleptik didapatkan hasil F3 merupakan formulasi dengan nilai penerimaan secara keseluruhannya tertinggi 4.73 (p -value <0,05). Uji lanjut dilakukan analisis proksimat pada Jelly F3 didapatkan hasil kandungan air 79.20 %, abu 0.46% ,protein 1.35% dan karbohidrat 18.64% (p -value <0,05), kandungan lemak 0.32 % dan serat kasar 0.98% (p -value >0,05). Aktivitas antioksidan pada F3 menunjukkan hasil nilai IC50 7870.97 μ G/mL (p -value <0,05).

Kata kunci: antioksidan; rosella; jelly_rr; rumput laut

FORMULATION, NUTRITIONAL CONTENT, ANTIOXIDANT ACTIVITY, AND RECEPTIVITY OF JELLY RR (SEAWEED AND ROSELLA) IN SCHOOL-AGED CHILDREN

ABSTRACT

School-age children are in an age of growth and development that have high activities so they need to consume food that contains balanced nutrition. One of the comestibles that can be used and have plenty amount in Lampung Province are *Gracillaria* sp. seaweed and Rosella flower (*Hibiscus abdariffa*) which have potential as an antioxidant source that can prevent free radicals so that the body's immunity increases and can avoid pathogens that interfere with activity, growth and development. This research aims to analyse the Formulation, Nutritional content, antioxidant activities and receptivity of Jelly RR (Seaweed & Rosella) in school-age children. This research has been done in several stages, namely the making of products consisting of drying Rosella flowers, Seaweeds, formulation and making RR Jelly, organoleptic tests, proximate analysis and analysis of antioxidant content. This research has been done from June until September 2022. Based on Organoleptic test, it was found the results of F3 was the formulation with the highest overall acceptance value of 4.73 (p -value <0.05). Further test done is proximate analysis on Jelly F3. The results showed that the water content was 79.20%, ash 0.46%, protein 1.35% and carbohydrates 18.64% (p -value <0.05), fat content 0.32% and crude fiber 0.98% (p -value >0.05). Antioxidant activity in F3 showed IC50 value of 7870.97 μ G/mL (p -value <0.05).

Keywords: antioxidant, rosella, jellyrr, seaweed

PENDAHULUAN

Anak usia sekolah berada dimasa pertumbuhan dan perkembangan yang memiliki aktivitas tinggi sehingga membutuhkan konsumsi pangan yang mengandung gizi seimbang agar tetap bugar selama melakukan aktivitasnya. Asupan gizi seimbang bermanfaat untuk meningkatkan imunitas tubuh guna menghindari patogen yang dapat mengganggu aktivitas, pertumbuhan dan perkembangan (Siswanto, 2013). Berbagai zat gizi terutama antioksidan berperan dalam meningkatkan imunitas tubuh (Yadav, et.al, 2016) . Sel manusia memiliki antioksidan alami seperti superoksida dismutase, katalase, reduktase, glutathion peroksida yang dapat bekerja dan memberi perlindungan dari pengaruh radikal bebas. Ketika jumlah radikal bebas yang masuk lebih banyak maka akan terjadi pemutusan rantai reduksi-oksidasi normal dan mengakibatkan kerusakan oksidatif jaringan yang sering dikenal dengan stress oksidatif. Oleh karena itu diperlukan suplemen antioksidan untuk membantu sistem pertahanan tubuh yang bersumber dari makanan (Dwi, et.al, 2017).

Salah satu makanan penyumbang asupan zat gizi pada anak anak yaitu makanan jajanan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar anak sekolah memilih jajanan tidak sehat karena mengandung pewarna, pemanis dan bahan tambahan lainnya yang tidak diperbolehkan (Iklima, 2017). Oleh karena itu diperlukan makanan jajanan yang sehat dan bergizi, salah satunya mengandung antioksidan untuk membantu meningkatkan daya tahan tubuh. Salah satu potensi yang dapat dikembangkan yaitu pemanfaatan rumput laut (*Gracillaria* sp.) dan bunga rosella yang diketahui memiliki kandungan gizi dan aktivitas antioksidan yang tinggi. Antioksidan merupakan zat yang dapat menurunkan secara signifikan efek negatif yang disebabkan oleh patogen (Mohamed, 2016).

Gracillaria sp. mengandung serat dan senyawa bioaktif yang tinggi, diantaranya senyawa yang bersifat sebagai antioksidan (Saxena, 2013) . *Gracillaria* sp. merupakan salah satu rumput laut yang memiliki pigmen aksesoris yang lebih tinggi dibanding dengan golongan rumput laut merah lainnya sehingga berpotensi sebagai sumber antioksidan (Pumas, 2012). Selain *Gracillaria* sp., bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) juga memiliki pigmen antosianin yang berperan sebagai antioksidan alami dan dapat menangkal radikal bebas. Antosianin berpotensi sebagai pewarna alami yang memberikan warna merah, orange, biru, dan ungu pada tanaman (Ingrid, 2018).

Pengembangan makanan jajanan bergizi termasuk tinggi antioksidan dengan memanfaatkan bahan dasar yang mudah ditemukan di sekitar daerah Lampung memungkinkan untuk dilakukan penelitian pembuatan produk olahan *Gracillaria* sp. dengan penambahan bunga Rosella. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa agar dari *Gracillaria* sp. memiliki warna kurang menarik karena gelap. Oleh karena itu penambahan bunga rosella agar membantu kecerahan warna produk dan tinggi antioksidan. Saat ini belum ada penelitian yang melakukan perpaduan antara kedua bahan tersebut dari aspek gambaran kandungan antioksidan, total fenolik dan uji proksimatnya serta daya terima pada anak usia sekolah. Oleh karena itu penelitian ini penting dilakukan untuk merumuskan formula baru pangan fungsional makanan jajanan berupa jelly RR yang tinggi antioksidan sebagai salah satu alternatif makanan jajanan bergizi guna membantu menjaga sistem imun tubuh pada anak anak usia sekolah. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis formulasi, kandungan gizi makro, aktivitas antioksidan dan daya terima jelly RR (Rumput laut dan Rosella) pada anak usia sekolah.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen dengan membuat produk yang diawali dengan pengeringan bunga rosella, rumput laut, formulasi dan pembuatan jelly RR, uji

organoleptik pada anak usia sekolah, analisis proksimat dan analisis kandungan antioksidan. Adapun proses penelitian secara keseluruhan dapat dilihat pada diagram alir berikut. Penelitian ini dibuat dalam 5 formulasi yaitu yaitu F0(rumput laut), F1(rumput laut dengan penambahan 4 gram bunga rosella), F2 (rumput laut dengan penambahan 8 gram bunga rosella), F3 (rumput laut dengan penambahan 12 gram bunga rosella) dan F4 (rumput laut dengan penambahan 16 gram bunga rosella). 5 formulasi tersebut diuji organoleptik di di SMP Muhammadiyah Gadingrejo, hasil terbaik selanjutnya diuji analisis proksimat dan analisis kandungan antioksidan di Laboratorium Politeknik Negeri Lampung.

HASIL

Analisis Uji Organoleptik

Uji Organoleptik dilakukan oleh panelis dengan menguji pada 5 sampel yaitu F0, F1, F2, F3 dan F4 dengan melihat dari warna, rasa, aroma, tekstur dan penerimaan secara keseluruhan. Hasil analisis uji organoleptik terdapat pada tabel 1.

Tabel 1.
 Hasil Analisis Uji Organoleptik

No	Sampel	Variabel				Penerimaan Secara Keseluruhan
		Warna	Rasa	Aroma	Tekstur	
1	F0	3.27	2.87	2.87	5.25	3.00
2	F1	4.00	3.87	4.13	5.13	4.00
3	F2	4.47	4.40	4.67	4.87	4.20
4	F3	4.93	4.27	4.47	4.60	4.73
5	F4	4.87	3.60	4.87	3.93	3.27
<i>P-value</i>		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

F0 : Rumput laut

F1 : Rumput laut + bunga rosella 4 gram

F2 : Rumput laut + bunga rosella 8 gram

F3 : Rumput laut + bunga rosella 12 gram

F4 : Rumput laut + bunga rosella 16 gram

Tabel 1 menunjukkan hasil Analisis uji organoleptik pada Jelly RR F0, F1, F2, F3 dan F4 didapatkan hasil pada parameter warna nilai tertinggi pada F3 dengan nilai 4.93, parameter rasa nilai tertinggi pada F2 dengan nilai 4.40, aroma nilai tertinggi pada F4 dengan nilai 4.87, tekstur nilai tertinggi pada F2 dengan nilai 4.87, dan pada penerimaan secara keseluruhan pada F3 dengan nilai rata-rata 4.73. Penambahan bunga rosella dengan berat 12 gram menaikkan nilai penerimaan secara keseluruhan jelly RR dengan nilai p-value <0,05.

Analisis Uji Proksimat Jelly RR

Uji proksimat Jelly RR dilakukan pada formula terbaik berdasarkan uji daya terima selanjutnya diuji proksimat untuk melihat kandungan gizinya yang terdiri dari protein, lemak, kadar air, kadar abu. Hasil analisis uji proksimat terdapat pada tabel 2.

Tabel 2.
 Hasil Analisis Uji Proksimat Jelly RR

NO	Sampel	Air	Abu	Lemak	Protein	Serat Kasar	Karbohidrat
	(%)						
1	F0	83.435	0.421	0.222	1.449	1.044	14.473
2	F3	79.206	0.466	0.328	1.359	0.989	18.640
<i>P-value</i>		0.017	0.032	0.121	0.020	0.170	0.080

F0 : Rumput laut

F3 : Rumput laut + bunga rosella 12 gram

Tabel 2 menunjukkan hasil Analisis uji proksimat pada Jelly RR F0 dan F3 didapatkan hasil penambahan bunga rosella sebesar 12 gram pada pembuatan jelly RR meningkatkan kadar abu sebesar 0.04%, lemak 0.10%, dan karbohidrat 4.27% sedangkan pada kadar air mengalami penurunan sebesar 4.23%, protein 0,09% dan serat 0,05%.

Aktivitas Antioksidan Jelly RR

Tabel 3.
 Hasil Analisis Aktivitas Antioksidan Jelly RR

NO	Sampel	Konsentrasi	Absorbansi	% Inhibisi	IC ₅₀
		(ppm)			(μ G/mL)
1	F0	100	1.268	25.01	10479.58
2		200	1.261	25.43	
3		300	1.259	25.55	
4		400	1.255	25.78	
5		500	1.251	26.02	
6	F3	100	1.254	25.93	7870.97
7		200	1.254	26.17	
8		300	1.250	26.52	
9		400	1.244	26.88	
10		500	1.234	27.11	

F0 : Rumput laut

F3 : Rumput laut + bunga rosella 12 gram

Tabel 3 menunjukkan hasil Analisis kandungan antioksidan pada Jelly RR F0 dan F3 dengan menggunakan DPPH method dengan beberapa konsentrasi. Berdasarkan tabel 3 didapatkan hasil pada jelly yang ditambahkan bunga rosella sebanyak 12 gram menunjukkan kandungan antioksidan dengan IC₅₀ pada F3 lebih rendah dibandingkan dengan F0 dengan nilai p-value < 0,05.

PEMBAHASAN

Anak usia sekolah cenderung banyak mengonsumsi jajanan dalam kesehariannya, dan jajanan ini merupakan salah satu penyumbang asupan zat gizi bagi mereka. Asupan gizi seimbang bermanfaat untuk meningkatkan imunitas tubuh guna menghindari patogen yang dapat mengganggu aktivitas, pertumbuhan dan perkembangan. Berbagai zat gizi terutama antioksidan berperan dalam meningkatkan imunitas tubuh oleh karena itu diperlukan jajanan yang sehat

dan bergizi, salah satunya mengandung antioksidan untuk membantu meningkatkan daya tahan tubuh. Salah satu jajanan yang dapat dikembangkan adalah dengan memanfaatkan rumput laut (*Gracillaria* sp.) dan bunga rosella yang diketahui memiliki kandungan gizi dan aktivitas antioksidan yang tinggi. Antioksidan merupakan zat yang dapat menurunkan secara signifikan efek negatif yang disebabkan oleh patogen.

Pemanfaatan rumput laut dan rosella dilakukan dengan membuat Jelly RR (Rumput laut Rosella). Jelly RR dibuat dengan beberapa formulasi yang berbeda yaitu F0(rumput laut), F1(rumput laut dengan penambahan 4 gram bunga rosella), F2 (rumput laut dengan penambahan 8 gram bunga rosella), F3 (rumput laut dengan penambahan 12 gram bunga rosella) dan F4 (rumput laut dengan penambahan 16 gram bunga rosella). Jelly RR (Rumput laut Rosella) selanjutnya diuji organoleptik dengan melihat dari parameter penerimaan warna, rasa, aroma, tekstur dan penerimaan secara keseluruhan. Hasil warna pada jelly RR sangat dipengaruhi oleh penambahan bunga rosella yang pada dasarnya memiliki warna merah yang dihasilkan dari senyawa antosianin pada bunga rosella (Rahadian, 2017). Semakin banyak bunga rosella yang ditambahkan dalam pembuatan jelly RR maka warna yang dihasilkan menjadi lebih pekat dan gelap. Berdasarkan hasil uji organoleptic yang tersaji pada tabel 1 pada parameter warna didapatkan nilai tertinggi pada F3 yaitu 4.93. Berdasarkan penilaian, panelis lebih menyukai jelly RR pada formulasi F3 dibandingkan dengan F4 yang memiliki warna lebih pekat dan gelap.

Penambahan bunga rosella berpengaruh terhadap penilaian rasa, semakin tinggi penambahannya maka Jelly menjadi lebih asam karena bunga rosella memiliki kandungan asam askorbat (Vitamin C) dan antosianin. Penilaian teringgi didapatkan pada formulasi F2 dengan penambahan bunga rosella sebanyak 8 gram dengan nilai 4.40. Hal ini sejalan dengan nilai pada parameter tektur, semakin tinggi penambahan bunga rosella, jelly yang dihasilkan menjadi lebih lembek sehingga mempengaruhi penilaian oleh panelis. Aroma merupakan salah satu parameter yang melibatkan indera penciuman dalam proses penilaiannya. Pada industri padangan parameter ini sangat penting karena dapat menentukan makanan tersebut dapat diterima atau tidaknya oleh kosumen. Pemberian bunga rosella berpengaruh nyata terhadap aroma yang dihasilkan pada jelly RR. Semakin banyak penambahan bunga rosella efektif menurunkan bau amis yang dihasilkan dari rumput laut. Terlihat pada tabel 1 pada parameter aroma, nilai tertinggi terdapat pada F4 dengan penambahan bunga rosella sebanyak 16 gram. Pada parameter penerimaan secara keseluruhan didapatkan nilai terbaik pada formulasi F3 dengan nilai rata-rata 4.74. Penggunaan bunga Rosella dalam pembuatan jelly RR efektif mengurasi bau dan rasa dari Rumput laut, namun penambahan bunga rosella yang tinggi mempengaruhi nilai penerimaan keseluruhan, hal ini terjadi karena bunga rosella memiliki kandungan asam askorbat (Vitamin C) dan antosianin yang menyebabkan rasa menjadi lebih asam.

Hasil uji organoleptik dengan nilai terbaik selanjutnya dilakukan uji lanjut berupa Analisis Proksimat (kadar air, kadar abu, lemak, protein, serat kasar dan karbohidrat) pada F3 (rumput laut+12gram bunga rosella). Berdasarkan hasil pada tabel 2. Didapatkan kandungan kadar air pada F3 yaitu 79.206%, hasil ini lebih rendah dibanding dengan F0 83.435%. Nilai kadar air yang tinggi mempengaruhi daya simpan pada produk, karena kadar air yang tinggi memungkinkan mikroorganisme untuk mengkontaminasi produk. Kadar abu didapatkan dari zat anorganik sisa dari pembakaran (Mahyudi, 2021). Nilai kadar abu pada F3 didapatkan hasil lebih tinggi dari F0 dengan nilai 0.466% berbeda nyata dengan F0 nilai p-value 0,032%. Kadar abu yang terkandung dalam suatu produk menjadi indicator kandunga mineral yang terdapat dalam produk tersebut . Nilai % kadar serat kasar pada tabel 2 menunjukkan nilai pada

F3 lebih rendah dibandingkn dengan F0 dengan nilai p-value >0.170. Nilai kadar serat kasar pada produk didapatkan dari residu bahan makanan yang diberi perlakuan asam atau alkali mendidih dan basa. Kadar protein pada F3 didapatkan nilai 0.359% mengalami penurunan dibanding dengan F0 dengan nilai 1.449%. Karbohidrat dalam suatu makanan memiliki peranan penting yaitu sebagai sumber utama energi. Nilai kandungan karbohidrat pada sampel F3 adalah 18.640% lebih tinggi dari nilai karbohidrat yang didapat pada sampel F0 dengan p-value 0.080.

Antioksidan merupakan senyawa yang memiliki peran utama sebagai penangkal radikal bebas yang bekerja pada proses metabolisme (Neswati,2013). Tabel 3 menunjukkan hasil analisis aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode DPPH pada Jelly RR F0 dan F3 dengan melihat nilai dari IC₅₀. Berdasarkan hasil IC₅₀ pada jelly RR F3 didapatkan nilai 7870.97 µG/mL sedangkan F0 didapatkan nilai 10479.58 µG/mL. Nilai IC₅₀ menyatakan konsentrasi senyawa antioksidan dalam sampel yang memberikan inhibisi sebesar 50% yang artinya pada konsentrasi tersebut antioksidan dapat menghambat radikal bebas sebesar 50%. Nilai IC₅₀ berbanding terbalik dengan kapasitas antioksidan, dimana semakin kecil nilai IC₅₀ maka semakin tinggi kapasitas antioksidan sampel tersebut (Susanto,2019). Penambahan bunga rosella pada produk olahan jelly RR menghasilkan perbedaan yang signifikan dengan nilai p-value 0,05. Dilihat dari nilai % inhibisi hasil pada F3 menunjukkan bahwa ada peningkatan daya inhibisi terhadap radikal bebas DPPH. Dimana Hal ini membuktikan bahwa semakin tinggi konsentrasi sampel, hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi daya inhibisi terhadap radikal bebas DPPH, dikarenakan semakin banyak senyawa antioksidan pada sampel yang menghambat radikal bebas (Kamoda, 2021). Rumput laut Rosella memiliki komponen bioaktif berupa alkaloid, tanin, fenolik, flavonoid, steroid, terpenoid dan saponin (Aryati,2020). Rumput laut *Gracilaria* sp. diketahui memiliki kandungan metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, terpenoid serta senyawa bioaktif lainnya yang dapat berfungsi sebagai antijamur dan antioksidan (Saxena, 2013). Rumput laut berpotensi besar dijadikan sebagai pangan fungsional yang mengandung tinggi antioksidan untuk membantu menjaga kesehatan tubuh. Berdasarkan hasil tersebut maka Jelly RR berpotensi memiliki kandungan antioksidan yang dapat digunakan untuk menangkal patogen dan radikal bebas.

SIMPULAN

Berdarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan kesimpulan F3 merupakan formulasi terbaik dengan nilai penerimaan secara keseluruhan yaitu 4.73 dan nilai IC₅₀ 7870.97 µG/mL. Penambahan bunga rosella pada Jelly RR efektif meningkatkan aktivitas antioksidan dengan nilai p-value <0,05.

DAFTAR PUSTAKA

- Siswanto, Budisetyawati, & Ernawati, F. (2013). Peran Beberapa Zat Gizi Mikro Dalam Sistem Imunitas. *Gizi Indonesia*, 36(1), 57–64.
- R Yadav, A., Kumari, R., Yadav, A., Mishra, J.P., Srivatva,S. & Prabha, S., 2016. Antioxidants and its functions in human body-A Review. *Res. Environ. Life Sci.*9(11):1328-1331.
- Dwi Utari, F., Djaeni, M., Ariani, N., & Hidayat, R. (2017). Ekstraksi Antosianin dari Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) Berbantu Ultrasonik: Tinjauan Aktivitas Antioksidan Ultrasonic Aided Anthocyanin Extraction of *Hibiscus sabdariffa* L. Flower Petal: Antioxidant Activity. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 6(3), 71. <https://doi.org/10.17728/jatp.236>
- Iklima N. 2017. Gambaran Pemilihan Makanan Jajanan Pada Anak Usia Sekolah Dasar.

Jurnal Keperawatan BSI. Vol. 5 No.1 April 2017.

- Mohamed, Rasha K. et al., 2016. Extraction of anthocyanin pigments from *Hibiscus sabdariffa* L. and evaluation of their antioxidant activity. *Middle East Journal of Applied Sciences*, vol 6, pp. 856-866.
- Saxena, M., Saxena, J., Nema, R., Singh, D. & Gupta, A., 2013. Phytochemistry of medicinal plants. *J. Pharmacog. Phytochem.*1(6):168-182.
- Pumas,C., Peerapornpisal,Y., Vacharapiyasophon,P., Leelapornpisid,P., Boonchum,W.,Ishii,M.&Khanongnuch,C. 2012. Purification and characterization of a thermostable phycoerythrin from hot spring cyanobacterium *leptolyngbya* sp. KC45. *Int.l J.Agricul.& Biolog.*14:121–125.
- Ingrid Maria, Yasen Hartanto, Jesslun Fedor.2018. Karakteristik Antioksidan pada Kelopak Bunga Rosella. *Jurnal Rekaasa Hijau*. Vol.2 No.3 November 2018.
- Rahadian, R., Harun, N., Efendi, R., Studi Teknologi Hasil Pertanian, P., & Teknologi Pertanian, J. (2017). Pemanfaatan Ekstrak Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus Sabdariffa* L) Dan Rumpun Laut (*Eucheuma Cottoni*) Terhadap Mutu Permen Jelly Utilization Of extract Rosella Flower Petals (*Hibiscus Sabdariffa* L.) And Seaweed (*Eucheuma Cottoni*) On The Quality Of Jelly Bean. *Jom Faperta Ur*, 4(1).
- Mahyudi, R., Setiaries Johan, V., & Hamzah, F. (n.d.). *Pemanfaatan Buah Salak Padang Sidempuan Dan Buah Nanas Dalam Pembuatan Fruit Leather Utilization Of Padang Sidempuan Salacca Fruit And Pineapple Fruit In Making Fruit Leather*. <https://sagu.ejournal.unri.ac.id>
- Neswati. (2013). Karakteristik permen jelly pepaya (*Carica papaya* L.) dengan penambahan gelatin sapi. *Jurnal Agroindustri*, 3(2), 105–115.
- Susanto, E. 2019. Peptida Bioaktif Sebagai Antioksidan Eksplorasi Pada Ceker Ayam. Deepublish. Yogyakarta.
- Kamoda, A. P. M. D., Nindatu, M., Kusadhiani, I., Astuty, E., Rahawarin, H., & Asmin, E. (2021). Hasil Penelitian Uji Aktivitas Antioksidan Alga Cokelat *Saragassum* Sp. Dengan Metode 1,1-Difenil-2-Pikrihidrasil (DPPH). 3(1). <https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/pameri/index60>
- Aryati, D. L., Rohadi, & Pratiwi, E. (2020). Aktivitas antioksidan ekstrak kelopak bunga rosela (*H. sabdariffa* L.) merah pada berbagai suhu pemanasan. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Hasil Pertanian*, 15(1), 1–9.
- Hervidea R., Kustiani A., 2022. Pengaruh Penambahan Daun Kelor Pada Aktivitas Antioksidan, Total Fenolik Dan Organoleptik Pada Pengembangan Produk *Gracilaria* Sp. Sebagai Alternatif Imun Booster di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Ilmiah Permas*.ISSN 2549-8134 Volume 12 Nomor 1, 1 Januari 2022.

