

Pelatihan Diversifikasi Pangan Berbasis Rumput Laut Sebagai Usaha Peningkatan Sistem Imunitas Tubuh Masyarakat Pulau Lemukutan Selama Pandemi Covid-19

**Mega Sari Juane Sofiana, Arie Antasari Kushadiwijayanto*, Ikha Safitri,
Shifa Helena, Anthoni Batahan Aritonang**

Universitas Tanjungpura, Indonesia

* Correspondent Author: arie.antasari.k@fmipa.untan.ac.id

ABSTRAK

Indonesia masih menghadapi pandemi Covid 19 hingga saat ini, dengan ditemukannya beberapa varian baru Covid-19 yang sudah berjangkit di beberapa wilayah sampai ke pelosok daerah dan pulau-pulau kecil. Selain pembatasan sosial, menjaga jarak, mencuci tangan serta memakai masker, peningkatan sistem imunitas adalah salah satu faktor yang sangat penting dilakukan untuk mencegah penularan virus tersebut. Pelatihan Diversifikasi Pangan Berbasis Rumput Laut sebagai Usaha Peningkatan Sistem Imunitas Tubuh Masyarakat Pulau Lemukutan selama Pandemi Covid-19 telah dilakukan. Kegiatan ini melibatkan seluruh lapisan masyarakat pulau Lemukutan melalui perwakilan tiap RT dengan metode hibrid (daring dan luring). Pelatihan dilaksanakan dengan protokol kesehatan yang tegas. Kegiatan ini dimaksudkan untuk mengedukasi masyarakat dalam memanfaatkan rumput laut yang berlimpah disekitarnya untuk dijadikan sumber gizi dalam menu makan sekeluarga, disertai dengan berbagai cara pengolahan untuk mendapatkan produk yang bergizi dengan cita rasa yang enak dan digemari sebagai cemilan sehat bagi anak-anak. Peserta pelatihan sangat antusias mengikuti kegiatan, mulai dari pemaparan materi ilmiah tentang sistem pertahanan tubuh terkait kandungan gizi dalam menu makanan yang berasal dari hasil laut, sampai pada demonstrasi pembuatan snack dari rumput laut.

Kata Kunci: Diversifikasi Pangan, Imunitas, Pandemi Covid-19, Rumput Laut, Snack

Received: July 11, 2021

Revised: August 3, 2021

Accepted: August 28, 2021



This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

PENDAHULUAN

Kelumpuhan perekonomian sejak mewabahnya Covid-19 di awal tahun 2020 masih berlangsung hingga saat ini. Belum juga penanganan virus ini tuntas di seluruh negara yang terkena wabah dan dampaknya, sekarang disibukkan lagi dengan ditemukannya varian-varian baru virus Covid-19 yang penularannya sangat massif dan kecenderungan tidak mempan dengan vaksin yang telah diberikan kepada sebagian warga masyarakat Indonesia. Pembatasan sosial berskala besar yang diterapkan pada September 2020 untuk memutus mata rantai penyebaran virus Covid-19, akhirnya diberlakukan lagi saat ini untuk

di daerah-daerah yang terindikasi penyebaran yang sangat tinggi dengan jumlah pasien positif dan pasien yang meninggal semakin meningkat dari ke hari. Kerawanan penyebaran akibat aktivitas yang padat telah menjadi peringatan besar akan semakin banyaknya korban Covid-19, dan yang sangat mengkhawatirkan adalah paparan virus varian baru, seperti B 1.117, B 1.135 dan B 1617, seperti yang disampaikan oleh Menteri Kesehatan yang telah mengonfirmasi adanya tiga varian virus corona baru beredar Indonesia antara lain varian B.1.117 yang berasal Inggris, varian mutasi ganda B.1.617 yang berasal dari India, dan varian B.1.351 yang berasal asal Afrika Selatan (Kemenkes, 2021).

Aktivitas perekonomian masyarakat yang terus menurun sangat berefek terhadap kemampuan atau daya beli masyarakat termasuk dalam pemenuhan pangan keluarga. Tapi di sisi lain dengan perpanjangan masa pandemi Covid-19 ditambah dengan sudah berjangkitnya varian-varian baru dari luar negeri masuk ke Indonesia, menuntut kita untuk selalu menjaga imunitas tubuh dan tetap menjalankan protokol kesehatan seperti mencuci tangan, memakai masker dan menjauhi kerumunan. Gerakan preventif nyata ini lebih efektif agar mata rantai penyebaran virus Covid-19 dapat terputus. Masyarakat harus menerapkan pola hidup sehat dalam menjaga imunitas tubuh dengan mengonsumsi makanan yang cukup bergizi dan dari sumber yang beragam, karena imunitas dibentuk dan didukung dengan berbagai macam nutrisi makro dan mikro (Erickson *et al.*, 2000; Gombart *et al.*, 2020). Warsidah *et al.* (2020) telah melakukan sosialisasi konsumsi pangan fungsional dari hasil laut seperti kerang dan rumput laut berbasis data riset sebelumnya. Kedua komoditas pangan ini dapat meningkatkan imunitas sistem imunitas masyarakat, khususnya masyarakat di kota Pontianak, Kalimantan Barat.

Penyebaran virus Covid-19 dan segala efek yang ditimbulkannya telah sampai di seluruh pelosok tanah air, termasuk di pulau-pulau terpencil. Hal ini mendorong dilakukannya kegiatan PKM Pelatihan Diversifikasi Pangan Berbasis Rumput Laut Sebagai Usaha Peningkatan Sistem Imunitas Tubuh Masyarakat Pulau Lemukutan selama Pandemi Covid-19, yang dipusatkan di wilayah pesisir Pulau Lemukutan. Pelatihan dilakukan secara daring dan luring. Kegiatan yang dilakukan secara offline atau tatap muka tetap melaksanakan protokol kesehatan yang ketat, yaitu menggunakan masker, mencuci tangan dengan sabun atau *handsanitizer* dan menjaga jarak selama kegiatan.

Kegiatan ini diikuti oleh perwakilan masing-masing RT yang ada di Lemukutan, terdiri dari remaja dan ibu-ibu rumah tangga sebanyak 40 orang. Metode kegiatan terbagi dalam 2 sesi yaitu pemaparan materi tentang gizi makanan dan hubungannya dengan sistem imunitas tubuh dalam melawan penyakit infeksi yang dilanjutkan dengan demonstrasi pembuatan berbagai olahan rumput laut seperti *boba jelly* dan stik yang digemari sebagai cemilan anak-anak. Peserta perwakilan warga masyarakat Pulau Lemukutan diharapkan dapat kembali mensosialisasikan materi-materi yang diperoleh dalam kegiatan ini. Informasi tentang pentingnya mengonsumsi pangan hasil perikanan beserta cara pengolahannya dapat dimanfaatkan oleh semua lapisan masyarakat Pulau Lemukutan. Pada akhirnya, kebutuhan gizi masyarakat dapat terpenuhi dan sistem imun dapat ditingkatkan.

METODE PELAKSANAAN

PKM berjudul Pelatihan Diversifikasi Pangan Berbasis Rumput Laut Sebagai Usaha Peningkatan Sistem Imunitas Tubuh Masyarakat Pulau Lemukutan selama Pandemi Covid-19 dilakukan dengan metode kombinasi daring (online) dan luring (offline) dengan 2 tahap utama, yaitu persiapan admistrasi, rekrutmen mahasiswa yang terlibat dalam kegiatan serta perizinan dari kampus ke lapangan dan perizinan dari desa Pulau Lemukutan untuk berkegiatan. Pemberian materi dan demonstrasi pembuatan aneka olahan rumput laut

di desa Pulau Lemukutan dilakukan secara luring. Kegiatan daring dilakukan dengan menggunakan *whatsapp* dan *virtual meeting*. Kegiatan luring dilaksanakan di balai rakyat Pulau Lemukutan dengan tetap menjalankan protokol kesehatan yang ketat untuk memutus mata rantai penyebaran Covid-19 dengan menjaga jarak, menggunakan masker dan mencuci tangan setiap selesai beraktivitas.

Pelaksanaan secara luring dilaksanakan dalam 2 sesi, yaitu sesi pertama dengan menyampaikan materi ilmiah terkait pentingnya mengonsumsi pangan hasil laut dan komposisi nutrisi dari beberapa produk laut. Sesi kedua adalah dengan melakukan demonstrasi pembuatan aneka olahan rumput laut yaitu *snack* dan *boba jelly*. Sebanyak 40 peserta yang hadir dalam kegiatan dengan antusias bertanya atau memberi tanggapan serta bersemangat untuk melakukan pengolahan cemilan dari rumput laut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dunia masih dalam keadaan tanggap darurat Covid-19, terlebih setelah munculnya beberapa varian virus Covid baru yang lebih massif dalam penularannya serta cenderung tidak mempan terhadap vaksin anticovid yang ada, termasuk di Indonesia. Pandemi Covid-19 melumpuhkan hampir semua sendi kehidupan bernegara dan bermasyarakat. Penyebaran virus dan dampak dari pandemi Covid-19 telah sampai ke pelosok-pelosok desa bahkan di pulau-pulau kecil dan terluar Indonesia, salah satunya adalah di Pulau Lemukutan. Masyarakat di pulau tersebut bermata pencaharian utama sebagai nelayan dan pembudidaya rumput laut. Harga komoditas pertanian dan perikanan termasuk rumput laut sepanjang tahun 2020 sampai sekarang turun drastis. Hal ini melemahkan semangat para petani untuk melanjutkan aktivitas berbudidaya rumput laut. Sementara di sisi lain, kedatangan berbagai macam varian virus Covid-19 yang masuk ke wilayah Indonesia menjadi ancaman yang menakutkan dan menuntut antisipasi sejak dini untuk pencegahan dan pemutusan mata rantai penyebarannya. Salah satu langkah preventif yang sangat penting dilakukan dengan memanfaatkan ketersediaan sumber daya di sekitar adalah konsumsi pangan yang bergizi terutama yang mengandung protein dan asam lemak yang tinggi. Selain itu, makanan dengan kandungan senyawa antioksidan dapat menangkal radikal bebas serta melindungi tubuh dari virus dan mikroorganisme penyebab penyakit lainnya.

Kegiatan PKM tim dosen Jurusan Ilmu Kelautan FMIPA Universitas Tanjungpura dilakukan di Pulau Lemukutan dengan menerapkan protokol kesehatan yang ketat. Kegiatan ini sebagai bentuk kepedulian dunia kampus pada permasalahan yang dialami oleh masyarakat pulau Lemukutan. Edukasi tentang pola makan sehat, bersumber dari hasil perikanan laut dengan segala macam pengolahannya, dapat meningkatkan imunitas tubuh sehingga tidak mudah terjangkit virus penyakit. Pada sesi pertama kegiatan diberikan pemaparan materi ilmiah terkait dengan pola makan sehat dalam usaha meningkatkan imunitas tubuh.

Jika tubuh terinfeksi virus Covid-19, berjangkit melalui droplet (cairan mulut, hidung dan mata), reaksi yang paling awal timbul adalah demam, batuk kering dan kelelahan. Meskipun sebagian orang tidak menampakkan gejala, tetapi beberapa gejala lain bisa muncul pada orang yang terinfeksi seperti diare, sakit tenggorokan, sakit kepala, radang pada mata, hilangnya kemampuan mencium dan mengecap, juga disertai dengan munculnya ruam pada kulit. Untuk yang bergejala parah atau serius, gejala yang timbul adalah sesak nafas atau bernafas pendek.

Imunitas tubuh adalah kemampuan (daya tahan) tubuh untuk bertahan terhadap infeksi penyakit khususnya yang disebabkan oleh mikroorganisme seperti virus, bakteri dan jamur. Mikroorganisme yang menginvasi ke dalam tubuh akan direspons sel dan

senyawa yang ada dalam tubuh sebagai bentuk pertahanan tubuh. Sel epitel adalah sel yang berperan dalam sistem imun yang bekerja dengan memblokir mikroorganisme yang masuk. Mikroorganisme yang berhasil menembus masuk ke jaringan tubuh dan masuk ke dalam sirkulasi darah, akan diserang oleh sel fagosit. Sel ini adalah sel *natural killer* yang terkomentasi dengan protein khusus dalam sistem (Abbas and Lichtman, 2011).

Peningkatan sistem imunitas tubuh bagi yang terinfeksi Covid-19 maupun tidak, sama pentingnya. Imunitas yang baik dapat mencegah terjadinya infeksi oleh virus. Sedangkan, peningkatan imunitas pada pasien terinfeksi penting untuk mempercepat proses penyembuhan. Peningkatan imunitas tubuh dapat dilakukan dengan meningkatkan asupan protein lebih dari biasanya. Namun, asupan protein ini diusahakan tidak meningkatkan jumlah energi. Anjuran konsumsi protein untuk pria dan wanita dewasa adalah 65 g/hari dan 60 g/hari secara berurutan (Kemenkes, 2019). Sistem imunitas tubuh dapat ditingkatkan dengan mengonsumsi protein 75 hingga 100 g/hari. Protein ini berperan dalam pembentukan antibodi immunoglobulin IgM dan IgG. Antibodi ini spesifik dalam melawan virus Covid-19 (Jacofsky *et al.*, 2020; Sun *et al.*, 2020). Selain protein, kekebalan tubuh dalam melawan infeksi virus ini juga memerlukan zat gizi makro seperti asam lemak tidak jenuh ganda (PUFA) (Weylandt *et al.*, 2015).

Menurut Zhang dan Liu (2020), secara umum unsur makro dan unsur mikro memiliki peran penting dalam penanganan infeksi virus. Unsur-unsur tersebut adalah vitamin A, B, C, D, E, asam lemak omega 3, dan beberapa mineral seperti selenium, zink dan besi. Ikan adalah salah satu sumber nutrisi yang dianjurkan untuk mencegah terjadinya infeksi bakteri patogen. Hadinoto dan Idrus (2018) mengatakan bahwa aspek nilai gizi ikan dan beberapa komoditas perikanan laut lainnya berpotensi mencegah infeksi bakteri, jamur, dan virus. Ikan tuna, mackerel, salmon dan patin memiliki cukup kandungan asam lemak omega 3.

Selain ikan, sumber daya laut yang memiliki senyawa bioaktif adalah rumput laut. Komoditas laut ini telah dilaporkan menghasilkan metabolit sekunder dengan aktivitas yang beragam. Oleh karena itu, rumput laut sangat berpotensi untuk diformulasi sebagai pangan fungsional (Munir *et al.*, 2013). Rumput laut berbeda jenis mengandung protein yang berbeda dengan kisaran dari 5 hingga 47%. Protein tertinggi terkandung dalam *Eucheuma cottoni* dan *Eucheuma spinosum*. Kedua jenis rumput laut ini termasuk ke dalam rumput laut merah. Selanjutnya, kandungan protein tertinggi diikuti oleh seperti *Caulerpa* sp. (rumput laut hijau) dan rumput laut coklat seperti *Sargassum* sp dan *Padina* sp (Cerna, 2011).

Rumput laut selain mengandung protein juga mengandung lemak dan berkolesterol rendah (Sahni *et al.*, 2019). Pada umumnya, lemak pada rumput laut didominasi oleh asam lemak tak jenuh tunggal yaitu asam linoleat dan arakidonat. Selain itu, rasio omega 6 terhadap omega 3 pada rumput laut rendah. Asam lemak omega 3 memiliki berperan dalam mengatur sistem imun tubuh (Bellattamania *et al.*, 2018).

Senyawa polisakarida yang terkandung pada rumput laut adalah 40-65% yang terdiri dari senyawa hidrokoloid struktur dinding sel dan matriks antar sel (Meillisa *et al.*, 2015). Senyawa polisakarida lain seperti fitokoloid antara lain agar, alginat dan karagenan serta polisakarida sulfat seperti laminarin, fukoidan, manitol, ulvan dan fucan telah diperdagangkan secara luas untuk keperluan industri makanan dan obat-obatan (Holdt and Kraan, 2011; Villarruel-Lopez *et al.*, 2017)

Kandungan mineral Na, K, Ca dan Mg dalam rumput laut cukup tinggi. Mineral-mineral ini berperan dalam mengatur proses metabolisme tubuh. Vitamin yang terkandung di dalam rumput laut berperan sebagai prekursor enzim dalam metabolisme dan meningkatkan kesehatan. Rumput laut mengandung senyawa fungsional yang berbeda

jenis antara satu dengan lainnya. Rumput laut merah seperti *E. cottoni* dan *E. spinosum* telah dilaporkan mengandung senyawa aktif antioksidan yang didominasi oleh antheraxanthin (karotenoid), fikokeritrin (pigmen bikobilin), galaktan dan sulfat galaktan (Christaki *et al.*, 2013; Sofiana *et al.*, 2020). Rumput laut hijau seperti *Halimeda* sp. mengandung katekin (polifenol). Rumput laut coklat seperti *Sargassum* sp. didominasi oleh senyawa fukosantin dan florotannin serta polisakarida sulfat yang memiliki aktivitas antioksidan kuat dan mempertahankan berbagai sel kekebalan, sehingga sangat berefek pada respon imunitas tubuh (Christaki *et al.*, 2013; Guedes *et al.*, 2011). *Sargassum* sp. juga telah dilaporkan mengandung asam askorbat dan senyawa bioaktif. *S. fillipendula* didominasi oleh karotenoid dan asam benzena dikarboksilat (Pereira *et al.*, 2012). Komponen gizi yang ada dalam produk pangan segar dan olahan merupakan faktor penting dan berkontribusi pada pembentukan sistem imun tubuh (Virralluel-Lopez *et al.* 2017).

Dengan pemaparan ilmiah seperti ini diharapkan bahwa peserta pelatihan memahami pentingnya nilai gizi dari rumput laut sehingga sangat layak untuk dijadikan sebagai menu makanan sehari-hari. Rumput laut menjadi salah satu bahan makanan yang dapat meningkatkan sistem imun tubuh (Sofiana *et al.*, 2021). Jika imunitas tubuh baik, maka tubuh tidak mudah terjangkit oleh virus terutama Covid 19. Namun, konsumsi rumput laut dalam bentuk segar kurang diminati oleh masyarakat. Oleh karena itu, diversifikasi pangan berbasis rumput laut perlu dilakukan dengan pengolahannya menjadi berbagai produk. Kegiatan PKM ini dirangkaikan dengan pelatihan pembuatan *snack* rumput laut yang dapat digemari oleh warga khususnya anak-anak dan remaja sehingga secara langsung dapat memenuhi kebutuhan gizi sekaligus meningkatkan imunitas tubuhnya. Pelatihan yang diberikan adalah pembuatan *snack* krenyes rumput laut sebagai cemilan dengan berbagai pilihan rasa seperti balado, jagung bakar, ayam bawang dan *boba jelly* yang dapat ditambahkan ke dalam minuman utama seperti es teh, es kopi susu vanilla dan beberapa minuman lain dengan rasa buah.

Dari kegiatan PKM ini, sejumlah 40 peserta kegiatan sangat puas dengan materi yang diberikan, terutama pada pelatihan pembuatan *snack*, dengan penuh antusiasme bertanya dan giat mempraktekkan apa yang diinstruksikan oleh panitia pelaksana. Produk *snack* krenyes dan *boba jelly* yang dihasilkan sebagai olahan turunan dari rumput laut yang dihasilkan peserta pelatihan yang terbagi dalam 4 kelompok tersebut sangat memuaskan dari segi rasa, tekstur dan bentuk serta kerenyahan dan kekenyalannya.

KESIMPULAN

Dari hasil kegiatan PKM Pelatihan Diversifikasi Pangan Berbasis Rumput Laut Sebagai Usaha Peningkatan Sistem Imunitas Tubuh Masyarakat Pulau Lemukutan selama Pandemi Covid-19 disimpulkan sebagai berikut :

Masyarakat pesisir pulau Lemukutan menyadari pentingnya menjaga imunitas demi melindungi diri dari segala penyakit infeksi terutama virus Covid-19, dengan mengatur pola makan sehat, makan yang bergizi dengan memanfaatkan sumber daya hasil perikanan laut yang ada di sekitar.

Masyarakat pesisir Pulau Lemukutan dapat mengembangkan keterampilan mengolah rumput laut menjadi *snack* sehat yang digemari anak-anak, remaja dan dewasa sehingga menarik minat untuk mengonsumsi rumput laut demi menjaga sistem imunitas tubuh.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan ini terselenggara atas dana DIPA Fakultas MIPA Universitas Tanjungpura. Terima kasih kami ucapkan kepada Rektor Universitas Tanjungpura dan Dekanat FMIPA

Universitas Tanjungpura. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada segenap pihak yang membantu pelaksanaan kegiatan PKM ini antara lain mitra dan masyarakat Desa Pulau Lemukutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas , A.K., Lichtman, A.H. (2011). Basic Immunology Function and Disorders of the Immune System Philadelphia: Saunder Elsevier.
- Belattmania, Z., Engelen, A., Pereira, H., Serrao, E., Custódio, L., Varela, J., Zrid, R., Reani, A., Sabour, B. (2018). Fatty Acid Composition and Nutraceutical Perspectives of Brown Seaweeds From the Atlantic Coast of Morocco. *International Food Research Journal*, 25: 1520–1527.
- Černá M. (2011). Seaweed Proteins and Amino Acids as Nutraceuticals. In: *Advances in Food and Nutrition Research* (Ed. by S.-K. Kim). California: Academic Press.
- Christaki, E., Bonos, E., Gianennas, I., Paneri, P.C.F. (2013). Functional Properties of Carotenoids Originating From Algae. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 93(1): 5-11.
- Erickson, K.L., Medina, E.A., Hubbard, N.E. (2000). Micronutrients and Innate Immunity. *The Journal of Infectious Diseases*, 182(Suppl 1):S5-10.
- Gombart, A.F., Piere, A., Maggini, A. (2020). A Review of Micronutrients and Immune System-Working in Harmony to Reduce the Risk of Infection. *Nutrients*, 12:236.
- Guedes, A.C., Amaro, H.M., Malcata, F.X. (2011). Microalga as Sources of Carotenoids. *Marine Drugs*, 9(4): 625-644.
- Hadinoto, S., Idrus, S. (2018). Proporsi dan Kadar Proksimat Bagian Tubuh Ikan Tuna Ekor Kuning (*Thunnus albacares*) dari Maluku. *Majalah BIAM*, 14 (02): 51-57.
- Holdt, S.L., Kraan, S. (2011). Bioactive Compounds in Seaweed: Functional Food Applications and Legislation. *J. Appl. Phycol.*, 23:543-597.
- Jacofsky, D., Jacofsky, E.M., and Jacofsky, M. (2020). Understanding Antibody Testing for COVID-19. *The Journal of Arthroplasty*
- Kemenkes, 2021., Mengenal 3 Varian Baru Virus Corona Yang Diduga Lebih Menular dan Sudah Masuk ke Indonesia. Diunduh pada 4 Mei 2021 dari <https://www.kompas.com/tren/read/2021/05/06/200500865/mengenal-3-varian-baru-virus-corona-yang-diduga-lebih-menular-dan-sudah?page=all>.
- Munir, N., Sharif, N., Naz, S., Manzoor, F. (2013). Algae: A Potent Antioxidant Source. *Sky Journal of Microbiology Research*, 1(3): 22-31.
- Meillisa, A., Woo, H.C., Chun, B.S. (2015). Production of Monosaccharides and Bioactive Compounds Derived From Marine Polysaccharides Using Subcritical Water Hydrolysis. *J. Food Chem.*, 171: 70–77.
- Pereira, H., Barreira, L., Figueiredo, F., Custodio, L., Vizetto-Duarte, C., Polo, C., Resek, E., Angelen, A., Varela, J. (2012). Polyunsaturated Fatty Acids of Marine Macroalgae: Potential for Nutritional and Pharmaceutical Applications. *Marine Drugs*, 10: 1920– 1935.
- Sahni, P., Aggarwal, P., Sharma, S., Singh, B. (2019). Nuances of Microbial Technology in Food and Nutraceuticals: A Review. *Nutrition and Food Science*, p. 1-20.
- Sofiana, M.S.J., Artionang, A.B., Safitri, I., Helena, S., Nurdiansyah, S.I., Risko, Fadly, D., Warsidah. (2020). Proximate, Phytochemicals, Total Phenolic Content and Antioxidant Activity of Ethanolic Extract of *Eucheuma spinosum* Seaweed. *Sys. Rev. Pharm.*, 11(8): 228-232.

- Sofiana, M.S.J., Yuliono, A., Warsidah, Safitri, I. (2021). Sosialisasi Pemanfaatan Pangan Hasil Laut dan Diversifikasi Olahannya Sebagai Usaha Menanggulangi *Stunting* Pada Anak Balita di Kalimantan Barat. *JCEH*, 4(1): 103-112.
- Sun, B., Feng, Y., Mo, X., Zheng, P., Wang, Q., Li, P. (2020). Kinetics of SARS-CoV-2 Specific IgM and IgG Responses in COVID-19 Patients. *Emerging Microbes and Infections*. DOI:10.1080/22221751.2020. 1762515.
- Virralluel-lopez, A., Ascencio, F.N.K. (2017). Microalga, Potential Natural Functional Food Source-A Review. *Polish Journal of Food and Nutrition Science*, 67(4): 251-263.
- Warsidah, Yuliono., A., Sofiana, M.S.J. (2020), Pelatihan Diversifikasi Pangan Berbasis Rumput Laut Sebagai Usaha Peningkatan Sistem Imunitas Tubuh Masyarakat Pulau Lemukutan Selama Pandemi Covid-19. *Community Engagement and Emergence Journal*, vol 2 no 1 2021.
- Weylandt, K.H., Serini, S., Chen, Y.Q., Su, H.M., Lim, K., Cittadini, A., Calviello, G. Omega-3 Polyunsaturated Fatty Acids: The Way Forward In Times Of Mixed Evidence. *BioMed Res Int.*, Volume 2015, Article ID 143109, 24
- Zhang, L., Liu, Y. (2020). Potential Interventions For Novel Coronavirus In China: A Systematic Review. *J. Med. Virol.*, 92(5):479-490.