



POTENSI LAMUN SEBAGAI ANTIKANKER: REVIEW ARTIKEL

Septiana Kurniasari^{1,a*}, Fernandy M. Djailani^{2,b}, Asmiati Amir^{3,c}, Irsan^{1,d},
Muhammad Yunus^{1,e}, Nurul Fuadi^{4,f}

¹Jurusan Fisika, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Gorontalo, Indonesia

²Jurusan Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas PIK, Universitas Negeri Gorontalo, Indonesia

³Prodi Radiologi, Politeknik Kesehatan Muhammadiyah Makassar, Indonesia

⁴Jurusan Fisika, Fakultas Sains dan teknologi, UIN Alauddin Makassar, Indonesia

^aseptiana@ung.ac.id, ^bfernandydjailani@gmail.com, ^casmiati.amir@gmail.com,

^dirsan275@yahoo.co.id, ^eyunusmuhammad0808@gmail.com, ^fnurul.fuadi@uin-alauddin.ac.id

ABSTRACT: Seagrass is an indicator of coastal health. Seagrass has benefits for humans, but the utilization of seagrass still needs to be improved. Ironically, however, seagrass was damaged for other purposes. In Indonesia, seagrass research is limited to studies on ecological aspects, their diversity and distribution. This study aims to review articles on seagrass active compounds that can potentially make seagrass anticancer. The technique used is the literature study technique. 12 types of seagrass grow a lot and spread across several Indonesian coasts, namely *E. acoroides*, *T. hemprichii*, *H. decipiens*, *H. ovalis*, *H. minor*, *C. rotundata*, *H. pinifolia*, *S. isoetifolium*, *C. serrulata*, *H. uninervis*, *T. ciliatum* and *H. spinulosa*. From the literature study that has been done, there is potential for seagrass *E. acoroides*, *T. ciliatum* and *T. hemprichi* as anticancer agents. Seagrass contains active compounds that have cytotoxic activity. This allows for other types of seagrass to have potential as anticancer agents.

ABSTRAK: Lamun merupakan salah satu indikator kesehatan pesisir. Lamun memiliki manfaat bagi manusia, tetapi pemanfaatan lamun masih belum optimal. Ironisnya, lamun dirusak untuk kepentingan lain. Di Indonesia, penelitian lamun hanya sebatas pada kajian tentang aspek ekologi, keanekaragaman dan sebarannya. Penelitian ini bertujuan untuk mereview artikel mengenai senyawa aktif lamun yang berpotensi menjadikan lamun sebagai antikanker. Teknik yang digunakan adalah teknik studi pustaka. Terdapat 12 jenis lamun yang banyak tumbuh dan tersebar di beberapa pesisir Indonesia, yaitu *E. acoroides*, *T. hemprichii*, *H. decipiens*, *H. ovalis*, *H. minor*, *C. rotundata*, *H. pinifolia*, *S. isoetifolium*, *C. serrulata*, *H. uninervis*, *T. ciliatum* dan *H. spinulosa*. Dari studi pustaka yang telah dilakukan, terdapat potensi lamun *E. acoroides*, *T. ciliatum* dan *T. hemprichi* sebagai antikanker. Lamun mengandung senyawa aktif yang memiliki aktivitas sitotoksik. Hal ini memungkinkan bagi jenis lamun yang lain berpotensi sebagai zat antikanker.

Kata Kunci: Lamun, Antikanker, Sitotoksik

*corresponding author

email: septiana@ung.ac.id

DOI:

PENDAHULUAN

Ekosistem pesisir laut memiliki sumber daya alam hayati yang berpotensi dapat dimanfaatkan. Terdapat tiga ekosistem khas yang saling terkait, antara lain terumbu karang, mangrove dan padang lamun. Ketiga ekosistem tersebut terdapat di satu wilayah (Pribadi, 2020) dan menjadikan lingkungan ini menjadi sangat subur dan produktif (Riswati, 2020). Padang lamun berada di antara ekosistem terumbu karang yang berhubungan dengan laut dalam dan ekosistem mangrove yang berhubungan dengan daratan. Indonesia memiliki padang lamun dengan luas sekitar 30.000 km² (Pribadi, 2020).

Lamun merupakan salah satu indikator kesehatan pesisir. Pemanfaatan lamun dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat pesisir, akan tetapi di Indonesia pemanfaatan lamun masih belum optimal. Ironisnya, lamun dirusak untuk kepentingan lain (Adli, 2016). Kerusakan padang lamun di Indonesia berkisar 30-40%. Kerusakan tersebut diakibatkan oleh bencana alam seperti badai, dan karena aktivitas manusia, seperti pengerukan dan penimbunan atau reklamasi di wilayah pesisir, sehingga ekosistem lamun menjadi tenggelam. Selain itu, adanya limbah pertanian dan pertambangan, perburuan ikan duyung, penggunaan jaring pantai dan juga adanya dermaga dan tempat pendaratan kapal atau perahu berpotensi mengakibatkan kerusakan padang tumbuhan lamun (Jalaluddin, 2020).

Di Indonesia, penelitian tentang lamun hanya sebatas pada kajian tentang aspek ekologi, keanekaragaman dan sebarannya. Masih kurangnya data ilmiah yang mendukung pemanfaatan lamun sebagai antikanker mendorong perlunya dilakukan review artikel mengenai senyawa aktif lamun yang berpotensi menjadikan lamun sebagai antikanker.

METODE PENELITIAN

Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik studi pustaka yang mengacu pada sebaran lamun dari beberapa daerah di wilayah barat, tengah dan timur Indonesia. Selain itu, juga mengacu pada hasil penelitian sebelumnya yang terkait tentang potensi lamun sebagai antikanker. Kajian review artikel mengenai senyawa aktif lamun menggunakan 30 artikel jenis lamun yang berada di pesisir Indonesia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil review artikel yang telah dilakukan, maka dapat dikemukakan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data hasil review 30 artikel jenis lamun di pesisir Indonesia

No.	Lokasi	Lamun											Pustaka	
		<i>Ea</i>	<i>Th</i>	<i>Hd</i>	<i>Ho</i>	<i>Hm</i>	<i>Cr</i>	<i>Hp</i>	<i>Si</i>	<i>Cs</i>	<i>Hu</i>	<i>Tc</i>		<i>Hs</i>
1	Pantai Timur dan Barat Pangandaran	-	√	-	-	-	√	√	-	-	-	-	-	(Setiawati, 2018)
2	Pantai Cagar Alam Leuweung Sancang, Garut, Jawa Barat	-	√	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-	(Pribadi, 2020)
3	Pantai Ujung Piring Jepara	√	√	-	-	-	√	-	√	-	-	-	-	(Hartati, 2017)
4	Kepulauan Waisai, Kabupaten Raja Ampat, Papua Barat	√	√	√	√	-	√	√	√	-	-	-	-	(Ansal, 2017)
5	Kawasan Taman Nasional Kepulauan Seribu	√	√	-	√	-	√	-	√	√	√	-	-	(Jalaluddin, 2020)
6	Pulau Besar Utara, Maumere NTT	√	√	-	-	-	√	-	√	-	-	-	-	(Sumbayak, 2021)
7	Pelabuhan Celukanbawang Bali	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	(Hidayat, 2018)
8	Desa Lihunu, Kabupaten Minahasa Utara, Sulawesi Utara	√	√	-	√	-	√	√	√	√	-	-	-	(Kamaruddin, 2016)
9	Pantai Mengiat Nusa Dua Bali	-	√	-	-	-	√	-	√	√	√	√	-	(Rahadiarta, 2019)
10	Pulau Lembeh dan Tanjung Merah, Bitung, Sulawesi Utara	√	√	-	√	-	√	-	√	√	√	-	-	(Rustam, 2015)
11	Pulau Tunda Serang Banten	√	√	-	√	-	√	-	-	√	-	-	-	(Aziizah, 2015)
12	Desa Malang Rapat, Kecamatan Gunung Kijang, Kab. Bintan	√	√	√	-	-	√	-	√	√	√	-	-	(Adi, 2019)
13	Pulau Talango, Kabupaten Sumenep, Madura	√	-	-	√	-	-	√	-	√	-	-	-	(Sukandar, 2017)
14	Perairan Lakaliba, Kabupaten Buton Selatan, Provinsi Sulawesi Tenggara	√	√	-	√	-	√	√	-	√	-	-	-	(Mudin, 2020)
15	Pantai Ciporeang	-	√	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-	(Zulfadillah, 2021)
16	Kepulauan Tonyaman,	√	√	-	-	-	√	-	-	√	-	-	-	(Parawansa,

	Polewali Mandar												2020)	
17	Pantai Sanur, Bali	-	-	-	√	-	√	√	√	√	√	-	-	(Pratiwi, 2018)
18	Pantai Ponnori, Desa Temboe, Kecamatan Larompong Selatan, Kabupaten Luwu	√	-	-	√	-	-	√	-	√	-	-	-	(Syakur, 2020)
19	Pulau-pulau kecil Hiri, Ternate, Maitara dan Tidore	√	√	-	√	√	√	-	√	√	√	-	√	(Ramili, 2018)
20	Kecamatan Tinangkung, Kabupaten Banggai Kepulauan, Sulawesi Tengah	√	√	-	√	-	√	√	√	√	√	√	-	(Pranata, 2018)
21	Pulau Mantehage, Sulawesi Utara	√	√	-	√	-	√	-	√	-	-	√	-	(Patty, 2013)
22	Pulau Matahari, Kepulauan Banyak Aceh Singkil	√	√	-	-	-	√	√	-	-	-	-	-	(Nasution, 2019)
23	Taman Nasional Kepulauan Seribu	√	√	-	√	-	√	-	√	√	√	-	-	(Haviarini, 2019)
24	Pantai Blatat, Kecamatan Talibura, Kabupaten Sikka	√	-	-	-	-	√	-	-	√	√	-	-	(Ernaningsih, 2019)
25	Pantai Andai, Pantai Rendani, Pantai Wosi, Pantai Briosi dan Tanjung Mangewa (Kabupaten Manokwari)	√	√	-	√	-	√	√	√	√	√	-	-	(Lefaan, 2013)
26	Sumberkima, Lovina, Panimbangan dan Pacung (Kabupaten Buleleng)	√	√	-	√	-	√	-	√	-	√	-	-	(Widagti, 2021)
27	Selat Lonthoir, Kepulauan Banda	√	√	-	√	-	√	-	√	√	√	-	-	(Munira, 2013)
28	Desa Lamu, Kecamatan Batudaa Pantai, Kabupaten Gorontalo	√	√	-	√	-	√	-	√	-	-	-	√	(Ahmad, 2017)
29	Pantai Waemulang, Kabupaten Buru Selatan	√	√	-	√	-	√	-	-	√	-	-	-	(Samson, 2020)
30	(Nusa Tenggara Timur, Maluku, Papua) Perairan Timur Indonesia	√	√	√	√	-	√	√	√	√	√	√	-	(Supriyadi, 2018)

Keterangan :

Ea = *Enhalus acoroides*Th = *Thalassia hemprichii*Hd = *Halophila decipiens*Ho = *Halophila ovalis*Hm = *Halophila minor*Cr = *Cymodocea rotundata*Hp = *Halodule pinifolia*Si = *Syringodium isoetifolium*Cs = *Cymodocea serrulata*Hu = *Halodule uninervis*Tc = *Thalassodendron ciliatum*Hs = *Halophila spinulosa*

Terdapat 12 jenis lamun yang banyak tumbuh dan tersebar di beberapa pesisir Indonesia. Hal ini sangat berpotensi untuk memanfaatkan lamun sebagai upaya untuk mencegah dan/atau mengobati penyakit kanker.

Manfaat Lamun. Lamun dapat digunakan sebagai sumber makanan kesehatan, bersifat sebagai antibakteri terhadap patogen manusia, ekstrak akar *C. serrulata* sebagai antibakteri terhadap patogen unggas (Purnama, 2018). *E. acoroides* mengandung senyawa bioaktif golongan fenolik yang berpotensi sebagai antioksidan. *T. hemprichii* diketahui mengandung senyawa bioaktif yang berpotensi sebagai bahan obat-obatan yang berpengaruh pada sistem kardiovaskular, *antifertility*, antivirus, antiprotozoa, antifungi dan antibakteri. *T. hemprichii* juga berpotensi sebagai antioksidan karena mengandung senyawa golongan fenolik. *E. acoroides* dan *T. hemprichii* mengandung senyawa bioaktif yang kaya dan berpotensi sebagai bahan kecantikan, obat, dan bidang farmasi lainnya. Senyawa kimia golongan steroid, alkaloid dan flavonoid dalam ekstrak *E. acoroides* dan *T. hemprichii* menunjukkan potensi sebagai antifungi, antibakteri, *antifouling* dan sebagai bahan baku farmasi lainnya. Senyawa golongan alkaloid dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri dan bahan obat-obatan analgesik. Senyawa golongan steroid dapat dimanfaatkan sebagai antifungi dan antibakteri. Senyawa flavonoid dapat dimanfaatkan sebagai *antifouling* (Dewi, 2012).

Daun *T. hemprichii* menghasilkan nilai inhibisi 50% sebesar 25,98 pada ekstrak sampel etil asetat. Suatu senyawa memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat jika nilai $IC_{50} < 50$ ppm. Semakin kecil nilai IC_{50} , maka aktivitas antioksidan semakin tinggi (Trisanto, 2014). Akar *E. acoroides* dapat dimanfaatkan sebagai obat terhadap sengatan berbagai jenis kalajengking dan pari. *Halophila sp.* memiliki khasiat yang ampuh untuk mengobati penyakit malaria, penyakit kulit dan ditemukan sangat efektif dalam tahap awal kusta. Ekstrak lamun juga berpotensi mengobati batu empedu, gondok dan batuk, menyembuhkan luka, sebagai antidiarea, antitumor, antipiretik, antihelminthic dan antibiotik. Senyawa flavonoid yang terdapat di daun *E. acoroides* mempunyai berbagai keaktifan biologis, di antaranya dapat merangsang pembentukan estrogen pada mamalia, mempercepat pembekuan darah di luar tubuh, mengurangi pembekuan darah di dalam tubuh, obat infeksi pada luka, sebagai insektisida, antikanker, antitumor, antioksidan, antihipertensi, anti jamur, antivirus dan, antimikroba (Rahakbauw, 2016).

Senyawa Aktif dalam Lamun. *E. acoroides* mengandung senyawa golongan flavonoid, tanin, steroid dan triterpenoid. Selain itu, ekstrak n-heksan dari *E. acoroides* mengandung senyawa stigmasta-3,5-dien-7-on atau sakarostenon yang bercampur dengan asam palminat. Ekstrak etil asetat dari *E. acoroides* mengandung senyawa stigmat,5-22-dien-3-ol. Ekstrak metanol dari *E. acoroides* mengandung senyawa 5,7,3,4-tetrahidroksi glikosida flavon dan 5,7,3-trihidroksiglikosida flavon. *E. acoroides* mengandung 11 senyawa murni yang termasuk dalam golongan steroid dan flavonoid. Senyawa flavonoid juga ditemukan dalam ekstrak *T. testudinum*. Ekstrak *S. isoetifolium* mengandung senyawa kimia golongan fenol dan alkaloid. Ekstrak *C. rotundata* mengandung senyawa kimia golongan alkaloid (Dewi, 2012).

Lamun memiliki senyawa metabolit sekunder seperti saponin, triterpena dan sterol pada ekstrak etanol 80% di 7 spesies lamun. Pada lamun *S. isoetifolium* yang diekstrak metanol juga ditemukan berbagai senyawa metabolit sekunder seperti saponin, fenol dan alkaloid. Senyawa metabolit sekunder tersebut aktif secara biologis dan berpotensi dapat dimanfaatkan sebagai obat (Rahakbauw, 2016).

Potensi Lamun sebagai Antikanker. Kanker merupakan pertumbuhan sel dan jaringan baru yang tidak terkontrol, yang diikuti dengan proses invasi ke jaringan sekitar dan metastase ke bagian tubuh yang lain. Selain pembedahan atau operasi, beberapa metode pengobatan kanker antara lain radioterapi, kemoterapi dan imunoterapi. Terapi kanker tersebut memiliki efek samping di antaranya rambut rontok, mual, muntah, anemia, hepatoksik dan menginduksi kanker di organ lain. Oleh karena itu, perlu dikembangkan obat-obat baru yang berasal dari bahan-bahan alami agar efek samping pengobatan kanker dapat diminimalisir. Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang melimpah, khususnya tumbuhan tropis dan biota laut, sehingga sangat berpotensi dalam pengembangan obat baru dan fitofarmaka. Salah satu tanaman yang hidup di perairan adalah lamun. Lamun mengandung senyawa flavonoid, triterpenoid, steroid, hidrokuinon, fenol, lemak, protein dan karbohidrat. Hasil penelitian menunjukkan *E. acoroides* Rich. Ex Steud memiliki aktivitas sitotoksik terhadap *A. salina*. *E. acoroides* Rich. Ex Steud mengandung flavonoid (penentuan kadar flavonoid menggunakan spektrofotometri UV-Vis), triterpenoid, steroid, hidrokuinon, fenol, lemak, protein dan karbohidrat (Papatungan, 2017). Senyawa alkaloid pada *T. ciliatum* dapat menghambat pertumbuhan sel kanker kolon dengan nilai IC_{50} 32,68 $\mu\text{g/mL}$. *T. ciliatum* mengandung senyawa alkaloid (Putram, 2017). Hasil penelitian lain menyebutkan bahwa nilai LC_{50} toksisitas dari ekstrak senyawa bioaktif dari lamun *T. hemprichi* terhadap mortalitas *A. salina* yaitu 3,95 mg/l. *National Cancer Institut* (NCI) menjelaskan bahwa suatu ekstrak dikategorikan aktif antikanker jika nilai toksisitasnya (IC_{50}) < 20 $\mu\text{g/ml}$ (Karim, 2019).

SIMPULAN

Dari hasil review, diperoleh 3 artikel yang menyebutkan bahwa terdapat potensi lamun *Enhalus acoroides*, *Thalassodendron ciliatum* dan *Thalassia hemprichi* sebagai antikanker. Hal ini tidak menutup kemungkinan jenis lamun lain juga berpotensi sebagai zat antikanker, dikarenakan memiliki kandungan senyawa aktif yang sama. Oleh karena itu, sangat diperlukan untuk dilakukan penelitian sejenis untuk jenis lamun yang berbeda agar menguatkan potensi lamun sebagai antikanker.

DAFTAR PUSTAKA

- Pribadi, T. D. K., dkk. **2020**. Asosiasi Lamun dan Echinodermata pada Ekosistem Padang Lamun Cagar Alam Leuweung Sancang, Jawa Barat, *Jurnal Kelautan*, 13(3), 176-184.
- Riswati, M., dan Efendy, M. **2020**. Analisis Persebaran Lamun Menggunakan Teknik Penginderaan Jauh di Pulau Sapudi, Kabupaten Sumenep, *Juvenil*, 1(2), 250-259.
- Adli, A., Rizal, A., dan Ya'la, Z. R. **2016**. Profil Ekosistem Lamun sebagai Salah Satu Indikator Kesehatan Pesisir Perairan Sabang Tende Kabupaten Tolitoli, *Jurnal Sains dan Teknologi Tadulako*, 5(1), 49-62.
- Jalaluddin, M., dkk. **2020**. Padang Lamun sebagai Ekosistem Penunjang Kehidupan Biota Laut di Pulau Pramuka, Kepulauan Seribu, Indonesia, *Jurnal Geografi Gea*, 20(1), 44-53.
- Setiawati, T., dkk. **2018**. Studi Morfologi Beberapa Jenis Lamun di Pantai Timur dan Pantai Barat, Cagar Alam Pangandaran, *Jurnal Pro-Life*, 5(1), 487-495.
- Hartati, R., dkk. **2017**. Variasi Komposisi dan Kerapatan Jenis Lamun di Perairan Ujung Piring, Kabupaten Jepara, *Jurnal Kelautan Tropis*, 20(2), 96-105.
- Ansal, M. H., Priosambodo, D., Litaay, M., dan Salam, M. A. **2017**. Struktur Komunitas Padang Lamun di Perairan Kepulauan Waisai Kabupaten Raja Ampat Papua Barat, *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan*, 8(15), 29-37.
- Sumbayak, J. E. W. S., Setyati, W. A., dan Riniatsih, I. **2021**. Potensi Penyimpanan Karbon pada Vegetasi Padang Lamun di Perairan Pulau Besar Utara, Sikka, Maumere, Nusa Tenggara Timur, *Buletin Oseanografi Marina*, 10(1), 51-60.

- Hidayat, W., Warpala, I W. S., dan Dewi, Ni P. S. R. **2018**. Komposisi Jenis Lamun (*Seagrass*) dan Karakteristik Biofisik Perairan di Kawasan Pelabuhan Desa Celukanbawang Kecamatan Gerokgak Kabupaten Buleleng Bali, *Jurnal Pendidikan Biologi Undiksha*, 5(3), 133-145.
- Kamaruddin, Z. S., Rondonuwu, S. B., dan Maabuat, P. V. **2016**. Keragaman Lamun (*Seagrass*) di Pesisir Desa Lihunu Pulau Bangka Kecamatan Likupang Kabupaten Minahasa Utara, Sulawesi Utara, *Jurnal MIPA Unsrat Online*, 5(1), 20-24.
- Rahadiarta, I K. V. S., Putra, I D. N. N., dan Suteja, Y. **2019**. Simpanan Karbon pada Padang Lamun di Kawasan Pantai Mengiat, Nusa Dua Bali, *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, 5(1), 1-10.
- Rustam, A., dkk. **2015**. Ekosistem Lamun sebagai Bioindikator Lingkungan di P. Lembeh, Bitung, Sulawesi Utara, *Jurnal Biologi Indonesia*, 11(2), 233-241.
- Aziizah, N. N., Siregar, V. P., dan Agus, S. B. **2015**. Analisis Reflektansi Spektral Lamun Menggunakan Spektrometer di Pulau Tunda Serang, Banten, *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, 6(2), 199-208.
- Adi, W., Nugraha, A. H., Dasmasea, Y. H., Ramli, A., Sondak, C. F. A., dan Sjafrie, N. D. M. **2019**. Struktur Komunitas Lamun di Malang Rapat, Bintan, *Jurnal Enggano*, 4(2), 148-159.
- Sukandar dan Dewi, C. S. U. **2017**. Status Lamun di Pulau Talango, Madura dan Potensinya sebagai Bahan Baku Bioaktif, *Depik : Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan*, 6(2), 138-144.
- Mudin, P. A., Ramli, M., dan Afu, La Ode A. **2020**. Keanekaragaman Jenis dan Pola Sebaran Lamun di Perairan Lakaliba Kabupaten Buton Selatan, *Sapa Laut*, 5(2), 107-114.
- Zulfadillah, D., Hernawati, D., dan Chaidir, D. M. **2021**. Community Structure of Seagrass Field in Litoral Zone of Leweung Sancang Garut Nature Reserve, *Jurnal Biologi Tropis*, 21(2), 526-533.
- Parawansa, B. S., Ningsih, I. F., dan Omar, S. B. A. **2020**. Biodiversitas Lamun di Perairan Kepulauan Tonyaman, Kabupaten Polewali Mandar, *Prosiding Simposium Nasional VII Kelautan dan Perikanan 2020*, 155-168.

- Pratiwi, M. A., dan Ernawati, N. M. **2018**. Struktur Komunitas Ekosisem Padang Lamun pada Daerah Intertidal di Pantai Sanur, Bali, *Ecotrophic*, 12(1), 50-56.
- Syakur, A. **2020**. Jenis-Jenis Lamun di Perairan Ponnori Kecamatan Larompong Selatan Kabupaten Luwu, *Biogenerasi*, 5(1), 56-67.
- Ramili, Y., Bengen, D. G., Madduppa, H. H., dan Kawaroe, M. **2018**. Struktur dan Asosiasi Jenis Lamun di Perairan Pulau-Pulau Hiri, Ternate, Maitara dan Tidore, Maluku Utara, *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 10(3), 651-665.
- Pranata, A., Suwastika, I N., dan Paserang, A. P. **2018**. Jenis - jenis Lamun (*Seagrass*) di Kecamatan Tinangkung, Banggai Kepulauan, Sulawesi Tengah, *Natural Science: Journal of Science and Technology*, 7(3), 349-357.
- Patty, S. I., dan Rifai, H. **2013**. Struktur Komunitas Padang Lamun di Perairan Pulau Mantehage, Sulawesi Utara, *Jurnal Ilmiah Platax*, 1(4), 177-186.
- Nasution, M. A., Alaudin dan Thahir, M. A. **2019**. Pemetaan Ekosistem Padang Lamun Beresolusi Tinggi dengan Metode *Close Range Photogrammetry*, *Jurnal Perikanan Tropis*, 6(2), 57-67.
- Haviarini, C. P., dkk. **2019**. Konservasi Jenis Lamun di Kawasan Perairan Pulau Pramuka, Kepulauan Seribu, Provinsi DKI Jakarta, *Jurnal Geografi Gea*, 19(1), 42-47.
- Ernaningsih, D., dkk. **2019**. Identifikasi Jenis-Jenis Lamun (*Seagrass*) pada Zona Intertidal Pantai Blatat Kecamatan Talibura Kabupaten Sikka, *Jurnal BIOS*, 1-5.
- Lefaan, P. Th., dkk. **2013**. Struktur Komunitas Lamun di Perairan Pesisir Manokwari, *Maspuri Journal*, 5(2), 69-81.
- Widagti, N., dkk. **2021**. Kondisi Padang Lamun di Pesisir Bali Utara: Sumberkima, Lovina, Panimbangan dan Pacung, *Journal of Fisheries and Marine Research*, 5(2), 452-458.
- Munira dan Dobo, J. **2013**. Karakteristik Komunitas Lamun di Perairan Selat Lonthoir Kepulauan Banda, *Jurnal Ilmiah Agribisnis dan Perikanan*, 6(2), 33-39.
- Ahmad, H., Sahami, F. M., dan Panigoro, C. **2017**. Komposisi dan Keanekaragaman Lamun di Desa Lamu, Nikè: *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 5(4), 90-92.

- Samson, E., Kasale, D., dan Wakano, D. **2020**. Kajian Kondisi Lamun pada Perairan Pantai Waemulang Kabupaten Buru Selatan, *Jurnal Biology Science & Education*, 9(1), 11-25.
- Supriyadi, I. H., Iswari, M. Y., dan Suyarso. **2018**. Kajian Awal Kondisi Padang Lamun di Perairan Timur Indonesia, *Jurnal Segara*, 14(3), 169-177.
- Purnama, A. A., dan Brahmana, E. M. **2018**. Bioaktivitas Antibakteri Lamun *Thalassia hemprichii* dan *Enhalus acoroides*, *Jurnal Biologi Universitas Andalas*, 6(1), 45-50.
- Dewi, C. S. U., dkk. **2012**. Komponen Fitokimia dan Toksisitas Senyawa Bioaktif dari Lamun *Enhalus acoroides* dan *Thalassia hemprichii* dari Pulau Pramuka, DKI Jakarta, *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, 3(2), 23-27.
- Tristanto, R., dkk. **2014**. Optimalisasi Pemanfaatan Daun Lamun *Thalassia hemprichii* sebagai Sumber Antioksidan Alami, *Jurnal Saintek Perikanan*, 10(1), 26-29.
- Rahakbauw, I. D., dan Watuguly, T. **2016**. Analisis Senyawa Flavonoid Daun Lamun *Enhalus acoroides* di Perairan Pantai Desa Waai Kabupaten Maluku Tengah, *Biopendix*, 3(1), 53-62.
- Paputungan, W. A., dkk. **2017**. Standardisasi Parameter Spesifik dan Uji Aktivitas Antikanker terhadap Sel Kanker Kolon (Widr) dari Ekstrak Etanol Lamun (*Enhalus acoroides*), *Pharmacon*, 6(3), 189-199.
- Putram, N. M., dkk. **2017**. Aktivitas Antikanker dari Fraksi Aktif Teripang, *JPHPI*, 20(1), 53-62.
- Karim, F. Y., Kawung, N. J., dan Wagey, B. T. **2019**. Uji Toksisitas dari Ekstrak Lamun Jenis *Thalassia hemprichii* dari Perairan Kalasey dengan Menggunakan Metode *Brine Shrimp Lethality Test*, *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, 7(3), 265-270