
**PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DALAM PENINGKATAN PRODUKTIVITAS
BUDIDAYA RUMPUT LAUT MELALUI METODE POLIKULTUR DI DESA HUNDIHUK**

**Donny M. Bessie¹, Umbu P. L. Dawa¹, Hendrik Ndolu², Jusuf Aboladaka³
Zet Ena³, Nina J. Lapinangga⁴**

¹Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan - Universitas Kristen Artha Wacana

²Fakultas Hukum - Universitas Kristen Artha Wacana

³Fakultas Ekonomi - Universitas Kristen Artha Wacana
Jalan Adisucipto Oesapa Kota Kupang

⁴Jurusan Tanaman Pangan dan Holtikultura - Politeknik Pertanian Negeri Kupang
Jalan Prof. Dr. Herman Yohanes Lasiana Kota Kupang
E-mail: bessiedonny.25@gmail.com

ABSTRAK

Salah satu komoditas budidaya laut yang saat ini menjadi komoditas andalan di Kabupaten Rote Ndao serta memiliki prospek pasar adalah rumput laut. Budidaya rumput laut sudah berkembang di Kabupaten Rote-Ndao sejak satu dekade lalu. Masalah yang dihadapi pembudidaya antara lain: penyakit *ice-ice* pada rumput laut, ketergantungan pada metode monokultur, dan ketersediaan bibit unggul. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk hilirisasi hasil riset tim berupa penerapan Metode Polikultur dalam budidaya rumput laut, dimana pembudidaya di Desa Hundihuk sangat bergantung pada metode monokultur. Penggunaan metode budidaya yang tepat dan efektif, dapat meningkatkan produktivitas usaha budidaya rumput laut, metode dimaksud adalah budidaya dengan sistem polikultur dan introduksi kultivar resisten. Kegiatan ini dilakukan dengan metode ceramah dan diskusi, simulasi/latihan, demplot, dan pendampingan. Luaran kegiatan ini adalah: tersedianya metode budidaya rumput laut (polikultur) untuk menekan laju penyakit *ice-ice* dan peningkatan produktivitas budidaya rumput laut, tersusun dan tersosialisasinya Panduan Praktis (Standar Operasional Prosedur) manajemen budidaya rumput laut. Melalui program pengabdian ini terjadi peningkatan kualitas dan kuantitas produksi rumput laut, menuju peningkatan kesejahteraan pembudidaya rumput laut di Desa Hundihuk, dan menjadi desa sentra rumput laut di Kabupaten Rote Ndao dan Provinsi NTT.

Kata kunci : budidaya, metode polikultur, rumput laut, hundihuk.

1. PENDAHULUAN

Budidaya rumput laut sudah berkembang di Kabupaten Rote Ndao sejak tahun 1999. Wilayah pesisir yang digunakan untuk budidaya rumput laut di kabupaten ini pada tahun 2014 mencapai 1.718 Ha (57,21%) dari luas lahan potensial budidaya rumput laut di Kabupaten Rote Ndao sebesar 3.003 Ha. Volume produksi rumput laut Kabupaten RoteNdao dari tahun ke tahun cenderung meningkat, dimana pada tingkat kabupaten tahun 2020 sebesar 15.746 kering/ton (Rote Ndao dalam Angka 2020). Dalam satu dekade terakhir budidaya rumput laut merupakan aktivitas ekonomi yang sangat diminati masyarakat pesisir Kabupaten Rote Ndao.

Desa Hundihuk merupakan salah satu desa pesisir di Kecamatan Rote Barat Laut Kabupaten Rote Ndao Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT), dimana sebagian besar masyarakat yang bermukim di pesisir pantai menggantungkan hidupnya pada sumberdaya perikanan dan kelautan, salah satunya rumput laut. Namun usaha rumput laut di desa ini belum berkembang seperti desa pesisir lainnya di Rote Ndao.

Secara spesifik kendala utama dalam usaha budidaya rumput laut di Desa Hundihuk yaitu adanya penyakit *ice-ice* yang menyerang rumput laut. Hasil kajian Bessie *dkk* (2020), menunjukkan bahwa sebagian besar perairan yang digunakan untuk budidaya rumput laut di Kecamatan Rote Barat Laut (RBL) termasuk Desa Hundihuk mengalami gangguan biologis, yaitu

penyakit *ice-ice* pada rumput laut. Penyakit *ice-ice*, dengan ciri-ciri batang utama berwarna putih, batang menjadi lunak dan mudah patah/jatuh. Beberapa variabel yang ditemukan sebagai pemicu timbulnya serangan penyakit *ice-ice* antara lain: penggunaan bibit yang tidak berkualitas (bibit yang digunakan merupakan hasil stek dari budidaya sebelumnya dan tidak lagi diketahui umur bibit), serangan bakteri *pathogen* (*Vibrio alginolyticus*, *Aeromonas faecalis*, dan *Pseudomonas* sp), perubahan musim yang ekstrim (terutama pancaroba kedua/musim barat), infeksi primer biota herbivora, dan penempelan lumut. Hasil penelitian tersebut juga telah dipetakan lokasi yang terinfeksi penyakit *ice-ice* dan lokasi yang sesuai untuk budidaya rumput laut.

Dampak dari penyakit *ice-ice* yang menyerang rumput laut paling dirasakan oleh masyarakat pembudidaya rumput laut di Desa Hundihuk. Oleh karena itu diperlukan solusi yang bisa mengatasi persoalan penyakit *ice-ice*. Salah satunya dengan strategi pengendalian penyakit *ice-ice* melalui penerapan teknik atau metode budidaya yang tepat dan efektif, sehingga dapat meningkatkan produktivitas usaha budidaya rumput laut, metode dimaksud adalah budidaya dengan sistem polikultur dan introduksi kultivar resisten.

2. METODE PELAKSANAAN

Program Pengabdian Masyarakat ini merupakan sebagian dari skim Program Pengembangan Desa Mitra (PPDM) yang dilaksanakan secara multi tahun (3 tahun) di Desa Hundihuk Kecamatan Rote Barat Laut Kabupaten Rote Ndao. Partisipasi mitra dalam kegiatan ini yaitu dengan terlibat aktif dalam seluruh rangkaian kegiatan, menyiapkan lokasi untuk ceramah dan demonstrasi, dan menyiapkan lahan untuk demplot. Mitra terlibat aktif pada semua tahapan kegiatan dan menyiapkan tempat serta kehadiran anggota, juga akan selalu terbuka untuk pengembangan diri termasuk siap didampingi tim dari Universitas Kristen Artha Wacana Kupang. Kegiatan ini juga melibatkan pemerintah tingkat desa dan penyuluh perikanan. Dukungan dari pemerintah desa dan penyuluh perikanan sangat diperlukan sebagai pihak yang paling dekat dengan pembudidaya rumput laut, sehingga pemantauan, motivasi, dan pendampingan dapat berkelanjutan.

Kegiatan pengabdian masyarakat ini meliputi persiapan awal tim, sosialisasi dan diskusi kegiatan pengabdian, survei lokasi (untuk lokasi demplot budidaya dan kebun bibit), penguatan kelembagaan kelompok, penyusunan dan panduan budidaya rumput laut, penyuluhan dan pelatihan dengan sistem polikultur (introduksi kultivar baru dan resisten), demonstrasi plot, pendampingan budidaya rumput laut, dan pemeliharaan dan perawatan rumput laut.

3. PEMBAHASAN

Pelaksanaan Kegiatan

Tahapan kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan di Desa Hundihuk (sebagian dari Skim PPDM) telah berjalan dengan baik, dan berdampak bagi mitra program pengabdian ini yaitu pembudidaya rumput laut di Desa Hundihuk. Hasil yang dicapai sesudah pelaksanaan kegiatan

pengabdian ini digambarkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil yang dicapai dibandingkan sebelum ada program PPDM

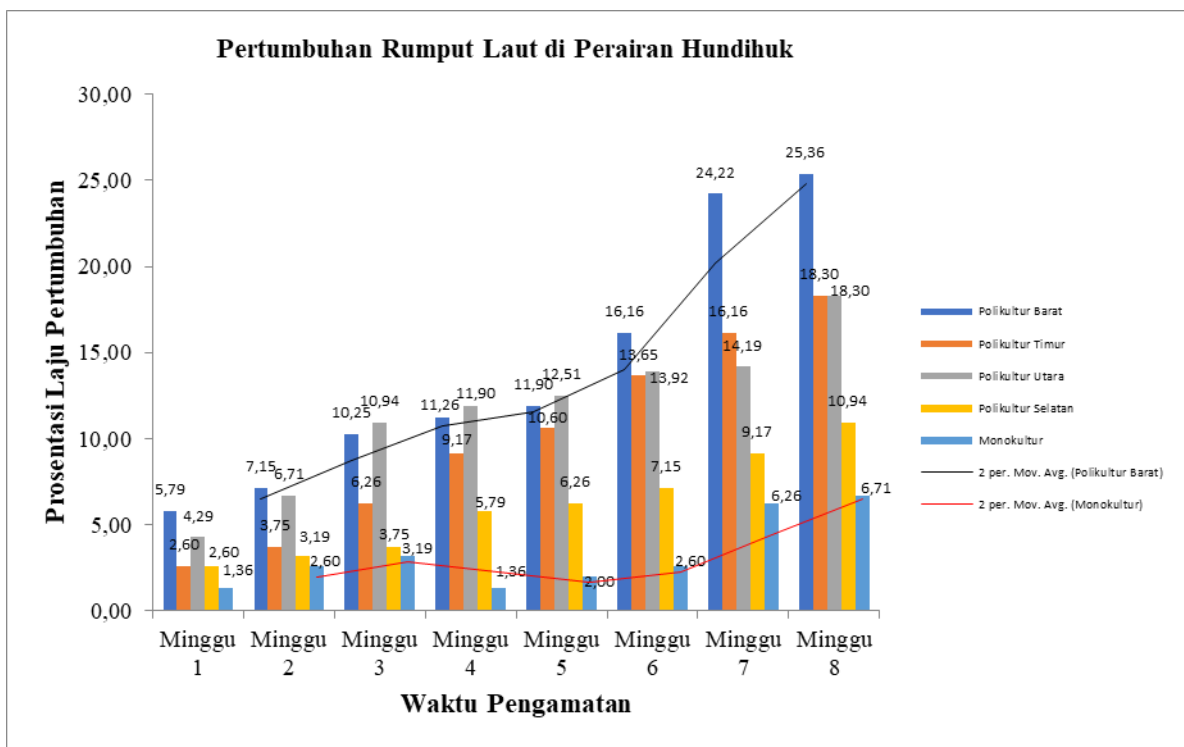
Jenis Kegiatan	Sebelum Pelaksanaan PPDM	Setelah Pelaksanaan PPDM
Pelatihan, demplot, dan pendampingan budidaya rumput laut dengan sistem polikultur (introduksi kultivar baru dan resisten)	<ul style="list-style-type: none"> • Mitra belum mendapatkan pelatihan khusus budidaya dengan sistem polikultur (introduksi kultivar baru dan resisten). • Budidaya rumput laut yang dilakukan mitra bertahun-tahun hanya menggunakan metode monokultur dengan Sistem Patok Dasar • Terbatas jumlah unit budidaya. • Bergelut dengan masalah penyakit <i>ice-ice</i> pada rumput laut yang berdampak pada kualitas dan kuantitas produksi. • Mitra tidak memiliki Panduan Praktis (dan/atau Standar Operasional Prosedur) manajemen budidaya rumput laut. • Mitra tidak punya pengetahuan tentang parameter kualitas air dalam rangka mendapatkan lokasi yang sesuai untuk budidaya rumput laut dan kebun bibit rumput laut. 	<ul style="list-style-type: none"> • Terlatihnya kelompok dalam penerapan Cara Budidaya Rumput Laut dengan Metode <i>Long Line</i> dan Patok Dasar (setelah pelatihan dilanjutkan dengan praktek/demplot di 2 lokasi dengan 2 metode budidaya tersebut).Disediakan 200 unit untuk budidaya sistem polikultur. • Tersosialisasinya metode budidaya, rencana dan manfaat kegiatan bagi masyarakat serta keterlibatan masyarakat. Sosialisasi menyangkut Strategi Pengendalian Penyakit <i>ice-ice</i> pada Rumput Laut Melalui Sistem Polikultur dan Introduksi Kultivar Baru. (Implementasinya melalui ujicoba metode budidaya (sistem polikultur) atau penerapan model pembudidayaan yang relevan sesuai permasalahan mitra dan karakter geografi lokasi dalam upaya pengendalian penyakit <i>ice-ice</i>). • Teradopsinya metode polikultur dengan introduksi beberapa spesies rumput laut (alga) yang bernilai bioekologi dan ekonomi. Spesies tersebut antara lain: <i>Kappaphycus striatum</i>/Sakol Sulamu hasil seleksi varietas yang didatangkan dari luar Pulau Rote, <i>Kappaphycus alvarezii</i>/Kotoni hasil kultur jaringan, dan <i>Eucheuma denticulatum</i>/Spinusum. • Tersedianya Panduan Praktis (dan/atau Standar Operasional Prosedur) manajemen budidaya rumput laut. • Terlatihnya kelompok (mitra) dan masyarakat pembudidaya dalam memilih bibit yang baik dan sehat (termasuk tersedianya pilihan bibit dari spesies lainnya yang bernilai ekonomis). • Memperkenalkan budidaya dengan sistem polikultur untuk meminimalisir serangan penyakit <i>ice-ice</i> pada rumput laut. • Tersedianya parameter kualitas air dalam rangka mendapatkan lokasi yang sesuai (analisis kesesuaian lahan) untuk budidaya rumput laut dan kebun bibit rumput laut.

Pertumbuhan Rumput Laut dan Peningkatan Produktivitas Budidaya

Dalam rangka peningkatan kapasitas mitra dalam pemilihan metode budidaya rumput laut untuk peningkatan produktivitas, maka dilakukan pelatihan, demonstrasi plot, dan pendampingan budidaya

rumpun laut dengan sistem polikultur (introduksi kultivar baru dan resisten) dibandingkan dengan budidaya monokultur. Kegiatan ini diawali dengan melatih kelompok dilanjutkan dengan demonstrasi plot dan pengamatan terhadap rumput laut yang dibudidayakan. Pengamatan dan pemantauan dilakukan setiap harinya pada minggu pertama dan kedua sementara pada minggu ketiga dan seterusnya dilakukan setiap dua hari sekali, sementara pengukuran dilakukan seminggu sekali.

Hasilnya rata-rata pertumbuhan rumput laut sistem polikultur sejak minggu pertama sampai minggu kedelapan berkisar antara 6,11%-14,01%, sementara pertumbuhan rumput laut monokultur rata-rata pertumbuhan 3,26%. Pertumbuhan rumput laut untuk Lokasi Barat, Timur, dan Utara dengan model/pola pertumbuhan yang baik, dimana pada minggu pertama sampai minggu kedelapan mengalami rata-rata peningkatan pertumbuhan 11,89% dibandingkan dengan Lokasi Selatan hanya 6,11% (Gambar 1).



Gambar 1. Pertumbuhan Rumput Laut di Perairan Hundihuk

Dengan hasil analisis rata-rata pertumbuhan mingguan pertumbuhan rumput laut sistem polikultur selama program pengabdian berlangsung (Gambar 1), terjadi peningkatan produksi rumput laut dibandingkan dengan penggunaan metode monokultur dan berdampak pada aspek pendapatan pembudidaya semakin membaik. Jika sebelumnya rata-rata produksi untuk 1 unit budidaya (1 tali ris = 20 meter dengan jarak tanam 20 cm) menggunakan metode monokultur antara 3.000-4.500 gram berat basah per periode panen (8 minggu), makasetelah mengikuti Program Pengabdian (Skim PPDM) dengan metode polikultur dan introduksi kultivar baru terjadi peningkatan produksi hingga 80,50% (rata-rata penambahan berat basah sebesar 11.267,2 gram).



Gambar 1. Sesi foto bersama anggota kelompok 2 setelah pelatihan budidaya (pelatihan per kelompok mitra)



Gambar 2. Penanaman rumput laut dengan system polikultur dengan metode patok dasar



Gambar 3. Pengamatan pertumbuhan rumput laut

Pengendalian Penyakit *Ice-Ice* Melalui Polikultur

Penyakit pada rumput laut merupakan suatu gangguan fungsi atau terjadinya perubahan anatomi yang abnormal. Perubahan tersebut pada akhirnya akan berakibat pada penurunan produktivitas hasil rumput laut. Beberapa gejala yang timbul akibat penyakit *ice-ice* antara lain: perubahan kondisi air secara drastis terutama suhu, pertumbuhan lambat, bercak putih biasanya muncul dari batang tempat ikatan rumput laut, rumput laut yang terserang biasanya berlendir, dan setelah memutih maka batang akan hancur (WWF, 2014).

Istilah *ice-ice* mula-mula digunakan oleh petani rumput laut di Philipina yang menggunakan istilah “*ice*” untuk menggambarkan hilangnya pigmen pada jaringan yang membuat *thallus* tanaman berwarna putih, lemah dan akhirnya patah (Suralink, 2003). Menurut Largo *dkk.* (2006), penyakit *ice-ice* yang menyerang alga merah *Kappaphycus* adalah penyakit non-infeksi yang awalnya dipicu oleh kondisi lingkungan perairan yang tidak menguntungkan seperti suhu yang ekstrim, kurangnya pencahayaan dan rendahnya salinitas.

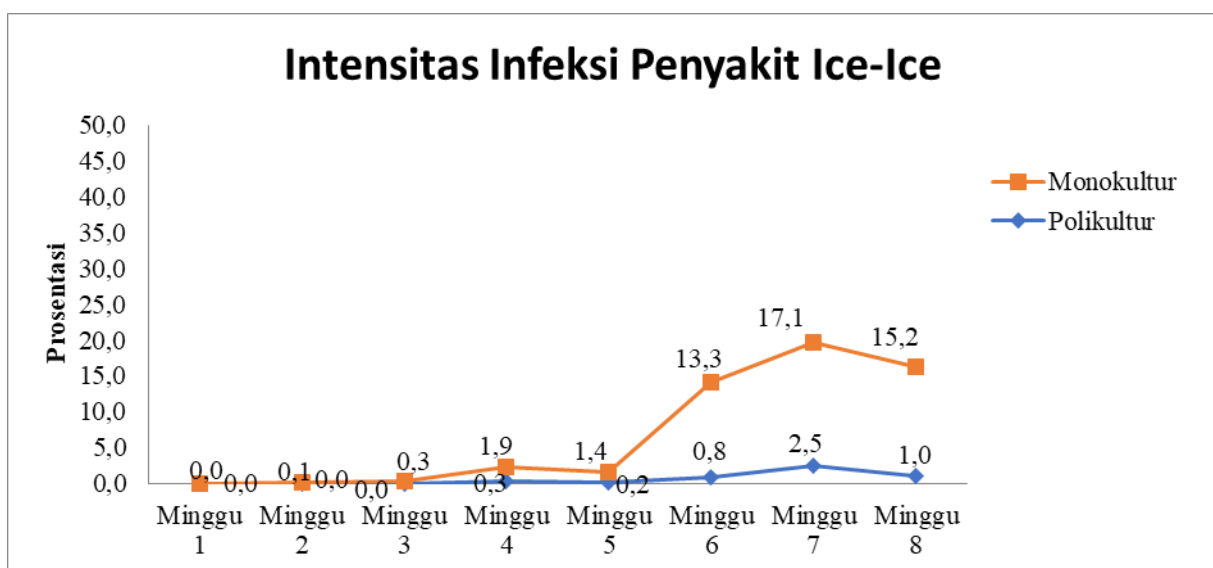
Semangun (2001) dalam Bessie *dkk* (2013) dan Bessie *dkk* (2018), menjelaskan bahwa usaha pengelolaan penyakit tumbuhan dibagi menjadi 5 golongan, yaitu: (1) pengendalian penyakit tumbuhan dengan peraturan-peraturan, (2) penanaman kultivar yang tahan terhadap penyakit, (3) pengendalian dengan cara kultur yang dapat menghindarkan tumbuhan dari penyakit atau menyebabkan tumbuhan tahan terhadap penyakit, (4) pengendalian secara biologis dan (5) pengendalian secara fisika dan kimia. Pengendalian secara biologis dalam fitopatologi meliputi setiap usaha untuk mengurangi intensitas suatu penyakit tumbuhan dengan memakai bantuan satu atau lebih jasad hidup, selain tumbuhan inang sendiri dan manusia. Selanjutnya dijelaskan bahwa ada beberapa mekanisme dalam pengendalian biologis, yaitu: antagonisme, *plant growth-promoting rhizobacteria*, pengimbasan ketahanan (imunisasi), proteksi silang, tanaman campuran dan pengendalian penyakit pasca panen. Penanaman campuran atau polikultur merupakan salah satu teknik penanaman dimana pada salah satu lahan ditanami dengan lebih dari satu jenis tanaman. Teknik polikultur umumnya diaplikasikan di darat. Pada dasarnya, setiap jenis tumbuhan melepaskan senyawa kimia tertentu ke

lingkungan untuk melindungi dirinya.

Demplot kegiatan pengabdian ini digunakan 3 jenis rumput laut, yaitu *Kappaphycus striatum*/Sakol Sulamu hasil seleksi varietas, *Kappaphycus alvarezii*/Kotoni hasil kultur jaringan, dan *Eucheuma denticulatum*/Spinosum. Penentuan jenis rumput laut ini berdasarkan pertimbangan bahwa ketiga jenis ini mampu menghasilkan antimikroba serta merupakan jenis yang cukup resisten terhadap penyakit.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa penanaman rumput laut dengan teknik polikultur mampu mencegah invasi penyakit *ice-ice*. Sedangkan penanaman monokultur relative rentan terhadap invasi penyakit *ice-ice*. Seperti ditunjukkan pada Gambar 2, dimana invasi penyakit *ice-ice* lebih menyerang pada tanaman rumput laut dengan sistem monokultur dibanding tanaman dengan polikultur, dan pada tanaman dengan polikultur baru terserang penyakit pada minggu keempat dan seterusnya, namun prosentasi infeksi yang sangat kecil (0,2-2,5%). Hasil ini menggambarkan bahwa apabila rumput laut ditanam dengan pendekatan monokultur, maka rumput laut menjadi rentan terhadap invasi mikroorganisme *pathogen*. *Kappaphycus alvarezii*, *Kappaphycus striatum*, dan *Eucheuma denticulatum* juga memproduksi antimikroba untuk membenteng dirinya dari invasi penyakit *ice-ice*. Namun demikian jumlah dan jenis antimikroba yang kurang beragam tidak akan memberikan perlindungan penuh terhadap serangan penyakit. Semakin banyak rumput laut, maka semakin beragam antimikroba dan semakin banyak pula kemungkinan dilepaskan antimikroba dengan daya hambat yang tinggi ke lingkungan sekitarnya.

Pada saat rumput laut terserang oleh mikroorganisme *pathogen*, maka rumput laut segera meresponnya dengan cara memproduksi antimikroba sesegera mungkin untuk melindungi dirinya. Antimikroba yang dihasilkan akan menghambat dan/atau membunuh mikroorganisme yang sudah melekatkan diri pada permukaan thalus, atau yang sudah berkolonisasi dalam thalus.



Gambar 2. Intensitas Infeksi Penyakit *ice-ice*

Prospek pengelolaan penyakit *ice-ice* dengan budidaya polikultur, secara ekonomi dapat memberikan keuntungan karena rumput laut pendamping yang digunakan juga bernilai ekonomi tinggi.

Secara sepintas terlihat bahwa penanaman dengan teknik polikultur tidak menguntungkan karena penanaman rumput laut diselingi dengan beberapa jenis, namun jika dikaitkan dengan frekuensi penanaman, penanaman dengan teknik polikultur hampir sepanjang tahun (kecuali badai). Pada teknik monokultur, ketika terserang penyakit *ice-ice* pembudidaya biasanya berhenti melakukan penanaman, ini berarti frekuensi penanaman dalam setahun lebih kecil dan produksi yang rendah. Disamping frekuensi penanaman lebih banyak dan produksi yang tinggi pada teknik polikultur, rumput laut yang ditanam juga bernilai ekonomi sehingga mendatangkan keuntungan lebih besar dibandingkan dengan teknik monokultur. Dari aspek lingkungan, teknik polikultur bersifat ramah lingkungan, karena rumput laut dibiarkan secara alamiah untuk mengendalikan penyakit *ice-ice*.

4. PENUTUP

Kegiatan pengabdian pada masyarakat sangat bermanfaat bagi mitra/kelompok masyarakat dalam pengembangan usaha budidaya rumput laut di Desa Hundihuk, baik dari sisi peningkatan produksi maupun upaya penanggulangan penyakit. Program pengabdian ini juga berdampak pada peningkatan produksi rumput laut, dimana budidaya dengan metode polikultur dan introduksi kultivar baru terjadi peningkatan produksi hingga 80,50%. Upaya penanggulangan penyakit *ice-ice* pada rumput laut dengan budidaya polikultur sangat efektif dibandingkan budidaya monokultur. Total intensitas infeksi penyakit *ice-ice* setiap minggunya sangat kecil yaitu berkisar antara 0,2 - 2,5%. Melalui program pengabdian ini terjadi peningkatan kualitas dan kuantitas produksi rumput laut, menuju peningkatan kesejahteraan pembudidaya rumput laut di Desa Hundihuk, dan menjadi desa sentra rumput laut di Kabupaten Rote Ndao dan Provinsi NTT.

DAFTAR PUSTAKA

- Bessie, D.M., dan Zet Ena, 2013. Model Pengendalian Ice-Ice pada Rumput Laut Melalui Sistem Polikultur dengan Introduksi Kultivar Resisten di Desa Parumaan. Penelitian Dosen Pemula. Dibiayai oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional Sesuai Surat Perjanjian Pelaksanaan Hibah Penelitian Nomor: 1293/K8/KL/2013.
- Bessie, D.M., dan Umbu P. L. Dawa, 2018. Analisis Kesesuaian Lahan Budidaya Rumput Laut di Desa Parumaan. Jurnal Partner, Politeknik Pertanian Negeri Kupang.
- Bessie, D.M., Umbu P. L. Dawa., dan Zet Ena. 2020. Pengelolaan Kawasan Budidaya Rumput Laut pada Lokasi Terinfeksi Penyakit *Ice-Ice* di Kecamatan Rote Barat Laut. Lembaga Penelitian UKAW.
- Largo. 2006. Disease in Cultivated Seaweeds in the Philippines: Is it an issue among seaweed industry players? In: Siew-Moi, P., A.T. Critchley, and P.O. Ang Jr. (eds.). Advances in Seaweed Cultivation and Utilization in Asia.
- Rote Ndao dalam Angka. 2020. Kabupaten Rote Ndao dalam Angka Tahun 2020. Badan Pusat Statistik Kabupaten Rote Ndao Provinsi Nusa Tenggara Timur.
- Surialink. 2003. Surialink online. The ABC of *Eucheuma* seaplant production: Diseases and malnutrition. <http://www.surialink.com/abc_eucheuma/5/56htm>
- WWF (World Wild Fund the Natura). 2014. Better Management Practices Budidaya Rumput Laut, tahun 2014). URL: bmp_budidaya_rumput_laut_kotoni__sacol__dan_spinosum.pdf