

APLIKASI BERBAGAI JENIS FUNGI UNTUK MENINGKATKAN PERTUMBUHAN BIBIT RHIZOPHORA APICULATA DI DESA PULAU SEMBILAN KECAMATAN PANGKALAN SUSU KABUPATEN LANGKAT

Yunasfi¹, Budi Utomo², Afifuddin Dalimunthe³
University Sumatera Utara
Email korespondensi: yunasfi@usu.ac.id

ABSTRAK

Desa Pulau Sembilan merupakan desa yang terletak di wilayah pesisir pantai timur Sumatera Utara yang kondisi hutan mangrovenya telah rusak sebagai akibat aktivitas pembuatan tambak udang. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat dan penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam rangka rehabilitasi dan meningkatkan minat masyarakat untuk menanam mangrove. Dalam kegiatan penerapan Ipteks ini digunakan berbagai jenis fungi yang sudah didapat pada kegiatan penelitian terdahulu. Jenis-jenis fungi yang diaplikasikan pada kegiatan penerapan ipteks ini adalah *Trichoderma virens*, *Trichoderma harzianum* dan *Aspergillus sp.* Propagul mangrove yang digunakan dalam kegiatan berasal dari mangrove *Rhizophora apiculata*. Kegiatan penerapan Ipteks dapat berjalan lancar, masyarakat sangat antusias menerima sosialisasi yang disampaikan dan antusias dalam mengikuti seluruh kegiatan mulai dari pembibitan sampai kegiatan penanaman. Aplikasi fungi *T.virens* lunata memberikan dampak pertambahan tinggi yang lebih besar yaitu, rata-rata 1.83 cm setelah 7 minggu aplikasi. Adapun bibit *R. apiculata* yang diberi aplikasi fungi *T. harzianum* dan *Aspergillus sp.* setelah 7 minggu perlakuan menunjukkan pertambahan tinggi yang lebih kecil, yaitu rata-rata 1.79 cm dan 1.65 cm. Pernambahan tinggi bibit yang diberi perlakuan lebih besar dibanding kontrol. Diameter batang bibit *R. apiculata* yang diberi aplikasi fungi *T.virens*, yaitu rata-rata 0.45 cm. Adapun diameter bibit *R. apiculata* yang diberi aplikasi fungi *T. harzianum* dan *Aspergillus sp.*, yaitu masing-masingnya 0.40 cm dan 0.35 cm. Diameter batang bibit *R. apiculata* kontrol lebih kecil dibanding diameter batang bibit *R. apiculata* yang diberi perlakuan dengan berbagai jenis fungi, yaitu 0.25 cm.

Kata Kunci: *Trichoderma virens*, *Trichoderma harzianum* dan *Aspergillus sp.*, *Rhizophora apiculata*

1. PENDAHULUAN

Berdasarkan hasil penelusuran melalui Google Earth (2021), kawasan Pulau Sembilan yang terletak di Kabupaten Langkat, Kecamatan Pangkalan Susu, secara geografis berada pada 4°9'15,42" LU dan 98°14'54" BT. Secara administratif dan geografis, Pulau Sembilan berbatasan dengan Pulau Kampai di sebelah utara, Selat Malaka di sebelah timur, Pangkalan Susu di sebelah selatan, serta Teluk Aru di sebelah barat. Berdasarkan data BPS (2009), Pulau Sembilan memiliki luas sekitar 24 km² dengan jumlah penduduk 2.159 jiwa dan kepadatan penduduk 89,96 jiwa/km², terdiri atas 1.107 laki-laki dan 1.052 perempuan. Mata pencaharian masyarakat setempat beragam, antara lain sebagai petani, nelayan, pengrajin, dan pegawai negeri.

Masyarakat desa Pulau Sembilan yang berada di sekitar pantai ini senantiasa berinteraksi dengan ekosistem mangrove. Masyarakat memanfaatkan mangrove sebagai bahan untuk pembuat bangunan, kayu api, arang dan lain-lain. Pemanfaatan ekosistem mangrove oleh masyarakat akan ini terus berlangsung tanpa memperhatikan dampak yang merugikan terhadap ekosistem mangrove. Hal ini tidak dapat dibiarkan berlangsung secara terus menerus, karena nantinya masyarakat juga yang akan merasakan dampak yang merugikan. Di satu sisi masyarakat senantiasa dapat memanfaatkan ekosistem mangrove untuk memenuhi sebagian kebutuhan hidupnya dan di sisi lain ekosistem mangrove harus dapat terjaga. Pemberian penyuluhan dan penerapan iptek untuk penanaman mangrove merupakan satu di antara beberapa bentuk kegiatan yang

dapat dilakukan untuk meningkatkan partisipasi masyarakat dalam penanaman mangrove. Pada dasarnya masyarakat setuju dengan bentuk percontohan kegiatan rehabilitasi hutan mangrove melalui pendidikan, teknik penyuluhan dan penerapan iptek. Masyarakat berharap kegiatan ini dilakukan segera dengan harapan setidaknya kegiatan ini dapat menjadi salah satu kegiatan mereka untuk meningkatkan penghasilan.

Konversi areal mangrove menjadi, kawasan pemukiman, jalan raya, lahan pertanian, dan tambak, memiliki resiko terjadinya perubahan kualitas lingkungan, terganggunya keseimbangan ekologi, hilangnya keanekaragaman plasma nutfah, yang menyebabkan terjadinya perubahan komposisi dan populasi flora dan fauna yang terdapat pada ekosistem mangrove.

Semakin luas ekosistem mangrove yang dikonversi menjadi lahan-lahan tambak oleh masyarakat yang hidup di kawasan pesisir jelas akan membahayakan pada kehidupan mereka. Selain itu juga dapat menyebabkan terjadinya perubahan-perubahan ekosistem mangrove secara keseluruhan. Perubahan kondisi fisik lingkungan (terjadinya intursi air laut, abrasi pantai dan lain-lain) dan biologi (rusaknya tempat yang digunakan berbagai jenis hewan sebagai tempat mencari makan, berkembang biak dan memijah berbagai jenis ikan dan udang). Untuk menimbulkan minat masyarakat agar senantiasa bertanggungjawab dalam pemeliharaan ekosistem mangrove, maka diperlukan berbagai usaha yang dapat meyakinkan masyarakat akan manfaat mangrove tersebut. Salah satu usaha yang dapat dilakukan adalah dengan cara memberikan pendidikan, penyuluhan dan aplikasi paket teknologi (ipteks) yang dapat langsung digunakan dan dimanfaatkan oleh masyarakat. Masyarakat dengan cepat akan mengadopsi suatu teknologi apabila terbukti nyata hasilnya yang diharapkan senantiasa berkelanjutan.

Pemanfaatan berbagai jenis fungi yang diperkirakan berperan dalam proses dekomposisi serasah daun mangrove merupakan salah satu usaha yang dapat digunakan untuk memanfaatkan potensi biologis yang terdapat pada ekosistem mangrove. Potensi biologis sangat ramah lingkungan dan berlangsung secara bersamaan dengan komponen lain yang terdapat

pada ekosistem tersebut. Dengan demikian setiap proses yang terjadi berlangsung secara alami tanpa mengganggu komponen yang lain. Komponen-komponen yang dihasilkan secara alami pada ekosistem akan dikembalikan pada ekosistem tersebut dengan adanya bagian-bagian tertentu yang dimanfaatkan oleh manusia yang ada di sekitarnya. Dalam pemanfaatan sumber daya alam ini diharapkan terjadinya suatu keseimbangan yang dinamis. Secara ekonomis kebutuhan manusia dapat dipenuhi dan secara ekologis faktor lingkungan yang ada dalam suatu ekosistem tetap terjaga.

Pemanfaatan berbagai jenis fungi yang diperkirakan berperan dalam proses dekomposisi serasah daun mangrove merupakan salah satu usaha yang dapat digunakan untuk memanfaatkan potensi biologis yang terdapat pada ekosistem mangrove. Komponen serasah terbesar yang dihasilkan dari ekosistem mangrove berasal dari daun disamping cabang, batang, bunga dan buah. Dalam proses dekomposisi serasah daun mangrove akan terlibat berbagai jenis fungi yang sangat mempengaruhi kecepatan proses dekomposisi. Berdasarkan hasil penelitian Yunasfi dkk., (2024) terdapat empat jenis fungi yang dominan, yaitu *Trichoderma virens*, *Trichoderma harzianum* dan *Aspergillus sp.* Fungi-fungi ini dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman karena mempunyai kemampuan dalam mendekomposisi serasah. Serasah yang terdekomposisi akan melepas unsur-unsur hara yang dibutuhkan oleh tumbuh-tumbuhan yang ada di ekosistem mangrove.

2. METODE PENGABDIAN

2.1. Waktu dan Tempat Pengabdian

Kegiatan penyuluhan dan penanaman mangrove ini dilakukan di Desa Pulau Sembilan Kecamatan Pangkalan Susu, Kabupaten Langkat. Waktu pelaksanaan kegiatan dimulai dari bulan Juli sampai dengan September 2025.

2.2. Metode dan Rancangan Pengabdian

Bahan-bahan yang diperlukan terdiri atas mangrove *R. apiculata*, fungi *Trichoderma virens*, *Trichoderma harzianum* dan *Aspergillus sp.*, polybag ukuran 17 cm x 6 cm, pupuk kandang dan NPK, fungisida dan insektisida, bambu, paku, seng, cat, atap nipah, tali. Peralatan yang dipakai meliputi parang

babat, cangkul, parang, gergaji tangan, gembor, ember, meteran dan lain-lain.

Khalayak sasaran dalam hal ini adalah masyarakat Desa Pulau Sembilan Kecamatan Pangkalan Susu Kabupaten Langkat. Khalayak tersebut selain mencakup masyarakat nelayan, juga dari kalangan petani dan bidang mata pencaharian lainnya. Pemilihan khalayak sasaran pelaku kegiatan dalam hal ini lebih ditekankan pada Kelompok Berkat Sejahtera dan Kelompok Tani Mangrove yang telah ada. Hal ini mengingat kelompok tani ini telah mendapat binaan dari pemerintah setempat sehingga diharapkan IPTEKS yang akan disampaikan dalam kegiatan lebih mudah penyerapannya dan penyebar luasannya pada khalayak ramai khususnya masyarakat desa setempat.

Beberapa kegiatan penting yang dilakukan sehubungan dengan kegiatan pengabdian pada masyarakat di Desa Pulau Sembilan adalah sebagai berikut: 1). Penyuluhan 2) Teknik Pembibitan dan Penanaman Mangrove; 3) Pembibitan; 4) Penentuan Lokasi Persemaian; 5) Pengadaan Benih (bahan tanaman); 6) Perlindungan dari Hama di Persemaian; 7) Penanaman; dan 8) Pemeliharaan Tanaman

Evaluasi kegiatan penyuluhan dan penanaman mangrove dilakukan untuk menilai sejauh mana keberhasilan program dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat terkait konservasi mangrove. Evaluasi dilakukan melalui observasi langsung selama kegiatan berlangsung, wawancara dengan peserta, serta pengukuran kuantitatif terhadap jumlah bibit mangrove yang berhasil ditanam dan dirawat. Selain itu, penilaian juga mencakup sejauh mana peserta mampu menerapkan teknik pembibitan, perlindungan terhadap hama, dan pemeliharaan tanaman secara mandiri. Data hasil evaluasi kemudian dianalisis secara deskriptif untuk memberikan gambaran keberhasilan serta kendala yang muncul selama pelaksanaan kegiatan.

Evaluasi juga dilakukan melalui pre-test dan post-test terhadap anggota kelompok sasaran, khususnya Kelompok Berkat Sejahtera dan Kelompok Tani Mangrove. Pre-test bertujuan untuk mengetahui pemahaman awal peserta mengenai teknik pembibitan dan penanaman mangrove, sementara post-test dilakukan untuk mengukur peningkatan

pengetahuan dan keterampilan setelah mengikuti kegiatan (Dewi, Sustiyana, et al. 2024). Selain itu, catatan lapangan dan dokumentasi visual digunakan untuk menilai partisipasi aktif masyarakat dan keberlanjutan kegiatan, sehingga dapat diidentifikasi faktor-faktor yang mendukung maupun menghambat keberhasilan program.

2.3. Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dalam kegiatan ini dilakukan dengan menggunakan teknik purposive sampling, yaitu memilih anggota masyarakat yang menjadi peserta aktif dalam kelompok yang telah ada, seperti Kelompok Berkat Sejahtera dan Kelompok Tani Mangrove. Teknik ini dipilih karena kelompok tersebut telah mendapat binaan dari pemerintah setempat dan diharapkan mampu menyerap pengetahuan yang disampaikan, sekaligus menjadi agen penyebaran informasi ke masyarakat luas. Sampel terdiri dari anggota kelompok yang terlibat langsung dalam proses penyuluhan, pembibitan, penanaman, serta pemeliharaan tanaman mangrove, sehingga evaluasi yang dilakukan mencerminkan tingkat penerapan kegiatan secara riil di lapangan (Dewi et al. 2024; Dewi and Wahyudi 2025; Dewi, Wahyudi, and Setiawan 2024a; Muria, Wahyudi, and Dewi 2025).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil

1. Penyuluhan dan Penanaman Mangrove

Pelaksanaan kegiatan di lapangan dilakukan dengan cara penyuluhan dan ceramah, penjelasan teori dan teknik penanaman mangrove, yang diikuti oleh masyarakat di Balai Desa. Masyarakat mendengarkan materi yang disampaikan oleh staf peneliti kegiatan Pengabdian dari LPPM USU. Materi yang disampaikan menyangkut tentang manfaat dan arti penting dari keberadaan hutan mangrove untuk masyarakat desa, baik menyangkut arti pentingnya terhadap lingkungan maupun terhadap ekonomi masyarakat desa. Selain itu juga diuraikan tentang fungsi-fungsi dari mangrove seperti fungsi fisik, fungsi ekonomi dan fungsi biologi. Kemudian dilanjutkan dengan kegiatan diskusi dan praktek penanaman bibit mangrove di lapangan.

2. Pengumpulan propagul

Pengumpulan propagul dilaksanakan pada akhir musim kemarau tepatnya pada bulan Juli 2025. Propagul diambil dari tegakan bakau yang terpilih. Propagul dipilih dari tegakan dengan beberapa kriteria:

Tegakan dipilih dari pohon-pohon yang sehat dan cukup umur yakni ± 5 tahun. Cara pengumpulan propagul dilakukan dengan 2 cara, yakni:

- a. Pengumpulan propagul yang telah matang fisiologis di bawah tegakan *Rhizophora apiculata*
- b. Pengumpulan propagul *R. apiculata* yang telah matang fisiologi dengan cara pemetikan dari tegakan. Dalam hal ini propagul matang fisiologis dicirikan adanya warna putih dari pericarp, dan propagul mudah terlepas dari tangkai kelopak buah.
- c. Propagul yang dikumpulkan adalah sebanyak 1500 bibit.
- d. Propagul disusun dalam goni-goni, masing-masing goni berisikan 100 propagul dan disimpan ditempat yang lembab. Goni-goni tersebut disusun sedemikian rupa sehingga tidak ada goni yang tertimpa atau tertindih goni lainnya agar propagul tidak rusak.
- e. Sebelum dan selama proses transportasi untuk menjaga kelembaban goni-goni tersebut disiram dengan air.

3. Penanaman Propagul pada Bedeng Perkecambahan

Propagul yang telah terkumpul sesegera mungkin ditanam pada polybag-polybag yang telah berisi lumpur. Penanaman dilakukan dengan memperhatikan arah plumula harus menghadap ke atas. Propagul ditanam sedalam ± 5 cm. setelah seluruh propagul tertanam, polybag disusun di dalam bedeng perkecambahan. Dalam bedengan perkecambahan, susunan propagul dipisahkan dalam empat kelompok propagul untuk diberi perlakuan pemberian fungi yang berbeda. Pengelompokan polybag disusun sedemikian rupa untuk membedakan tanaman yang mendapat perlakuan fungi yang berbeda-beda, yakni: a) F0 (Kontrol = tanpa perlakuan); b) F1 (mendapat perlakuan *T. virens*; c) F2 (mendapat perlakuan *T. harzianum*); dan d) F3

(mendapat perlakuan *Aspergillus sp.*). Pemberian perlakuan dilakukan setelah propagul ditanam di polybag. Masing-masing polybag disiram pada pagi dan sore hari sesuai kebutuhannya.

Parameter-parameter yang diamati dari bibit *R. apiculata* yang telah diberi perlakuan dengan berbagai jenis fungi adalah tinggi bibit, diameter batang dan jumlah daun.

4. Pengaruh Aplikasi berbagai jenis fungi terhadap pertambahan tinggi bibit *Rhizophora apiculata*

Pertambahan tinggi bibit yang berasal dari propagul *R. apiculata* yang telah diberi perlakuan dengan berbagai jenis fungi menunjukkan, aplikasi fungi *T. virens* memberikan dampak yang lebih besar yaitu, rata-rata 1.83 cm setelah 7 minggu aplikasi perlakuan. Adapun bibit *R. apiculata* yang diberi aplikasi fungi *T. harzianum* dan *Aspergillus sp.* setelah 7 minggu perlakuan menunjukkan pertambahan tinggi yang lebih kecil, yaitu rata-rata 1.79 cm dan 1.65 cm. Bibit *R. apiculata* yang diberi perlakuan berbagai macam fungi menunjukkan pertambahan tinggi yang lebih besar dibanding kontrol.

5. Pengaruh aplikasi berbagai jenis fungi terhadap diameter batang bibit *Rhizophora apiculata*

Diameter batang bibit *R. apiculata* pada umur 7 minggu setelah aplikasi berbagai jenis fungi memperlihatkan perbedaan yang tidak terlalu besar. Diameter batang bibit *R. apiculata* yang diberi aplikasi fungi *T. virens*, yaitu rata-rata 0.45 cm. Adapun diameter bibit *R. apiculata* yang diberi aplikasi fungi *T. harzianum* dan *Aspergillus sp.*, yaitu masing-masingnya 0.40 cm dan 0.35 cm. Diameter batang bibit *R. apiculata* yang dijadikan kontrol lebih kecil dibanding diameter batang bibit *R. apiculata* yang diberi perlakuan dengan berbagai jenis fungi, yaitu 0.25 cm.

6. Pengaruh aplikasi berbagai jenis fungi terhadap jumlah daun bibit *Rhizophora stylosa* yang terbentuk

Jumlah daun bibit *R. apiculata* yang terbentuk setelah aplikasi berbagai jenis fungi hampir tidak menunjukkan perbedaan yang besar. Secara umum daun bibit *R. apiculata*

yang terbentuk setelah umur 7 minggu setelah aplikasi berbagai jenis fungi, yaitu 4 helai daun. Namun demikian pada bibit *R. apiculata* yang diberi perlakuan dengan *T. virens* sudah mulai muncul daun ke-5 dan ke-6 namun belum membuka dengan sempurna. Pada pengamatan 7 minggu setelah aplikasi fungi, mungkin masih kurang waktu yang diperlukan untuk pengamatan. Apabila pengamatan dilakukan lebih lama, berkemungkinan perbedaan yang besar antara satu perlakuan dengan perlakuan lainnya akan menampakkan perbedaan yang jelas.

7. Pemindahan Bibit ke Bedeng Sapih

Setelah bibit berumur 7 minggu dilakukan penyortiran bibit. Propagul-propagul yang tidak tumbuh, atau yang pertumbuhannya lambat, atau terserang penyakit dipisahkan. Selanjutnya bibit-bibit yang pertumbuhannya seragam dan tumbuh sehat dipindahkan ke bedeng sapih. Bedeng sapih merupakan bedeng-bedeng yang disiapkan tanpa naungan, namun berada di bawah naungan tajuk-tajuk mangrove. Pemindahan ke bedeng sapih dimaksudkan untuk aklimatisasi bibit agar bibit tahan terhadap lingkungan atau sinar matahari. Pada bedeng sapih naungan tetap ada namun < 50%. Hal ini dimaksudkan agar bibit dapat belajar bertahan hidup dan berkembang pada kondisi lingkungan yang lebih ekstrim. Benih *R. apiculata* yang telah berumur 2.5 – 3 bulan dan yang telah mengalami aklimatisasi selanjutnya siap untuk ditanam di lapangan.

8. Penanaman Bibit *R. apiculata* ke Lapangan

Sebelum melakukan penanaman di lapangan bibit yang sudah tumbuh dan berumur lebih kurang 2.5 bulan di seleksi. Bibit-bibit yang sudah diseleksi selanjutnya dipindahkan ke lokasi penanaman. Pemindahan bibit dilakukan dengan menggunakan perahu, dengan cara menyusun secara hati-hati tanpa menimpa bibit lainnya (Gambar 1). Sebelum melakukan kegiatan penanaman dilakukan penyuluhan tentang teknik penanaman kepada masyarakat, mahasiswa dan unsur-unsur masyarakat yang terlibat dalam kegiatan penanaman ini. Dalam penyuluhan disampaikan cara membuka kantong plastik bibit, pembuatan lobang tanam dan teknik penanaman.

Penanaman bibit yang sudah ada di lapangan dilakukan dengan jarak tanam 2 x 1 m, agar jarak tanam dan penanaman rapi maka digunakan tali plastik sebagai acuan untuk menentukan jarak tanam antar baris dan antar tanaman dalam 1 baris (Gambar 1a). Jumlah bibit mangrove yang di tanam di lapang dalam kegiatan ini adalah 1500 bibit, yang diberi perlakuan sebanyak 300 bibit terdiri atas 100 bibit yang telah diberi perlakuan *T. virens*, 100 bibit yang telah diberi *T. harzianum*, 100 bibit yang telah diberi perlakuan *Aspergillus* sp. dan 100 bibit yang dijadikan kontrol.

Polybag pada bibit hasil seleksi, disobek dengan hati-hati agar tanah tidak pecah dan batang bibit tidak patah. Sebelum tanam terlebih dahulu dibuat lobang tanam seukuran polybag. Setelah tanam tanah sekitar tanaman dipadatkan agar bibit yang ditanam berdiri kokoh. Pada kegiatan pengabdian ini tidak semua bibit dipindahkan ke lapangan sebagian lagi direncanakan untuk diamati lebih lanjut dan akan digunakan untuk kegiatan penanaman di lapangan. Kegiatan ini masih perlu dilanjutkan, disamping mengamati pertumbuhan bibit yang tersisa, juga perlu dilakukan pengamatan lebih lanjut terhadap pertumbuhan bibit di lapangan. Dari kegiatan pengabdian masyarakat ini telah dapat dilakukan penanaman 1500 bibit *R. stylosa* di kawasan pesisir Desa Pulau Sembilan (Gambar 1b).



Gambar 2. Teknik penanaman bibit *R. stylosa* dan bentuk kegiatan penanaman di lapangan (a). Bibit *R. mucronata* yang telah ditanam di kawasan pesisir Desa Pulau Sembilan (b).

3.2. Pembahasan

Berdasarkan hasil kegiatan yang telah dilakukan diperoleh hasil bahwa secara umum kegiatan pengabdian pada masyarakat ini berjalan lancar. Pada kegiatan penyuluhan, masyarakat sangat antusias menerima ilmu pengetahuan yang disampaikan. Dalam kegiatan ini tanya jawab dengan masyarakat berlangsung cukup panjang. Hal ini menunjukkan bahwa masyarakat masih memerlukan bimbingan dan penambahan wawasan berkaitan dengan kelestarian lingkungannya. Apalagi mereka sadar bahwa dampak kerusakan lingkungan akan secara langsung menimbulkan kerugian bagi masyarakat, baik secara langsung berupa hasil tangkapan nelayan, maupun secara tidak langsung berupa dampak buruk jangka panjang kerusakan lingkungan.

Peningkatan kesadaran masyarakat dan penerapan iptek dinilai sangat tepat untuk membuka wawasan masyarakat akan pentingnya pelestarian lingkungan baik secara ekologi maupun secara ekonomis. Hal ini karena selama ini masyarakat masih beranggapan bahwa apa yang telah dilakukan selama ini tidak memberi dampak buruk bagi mereka. Sosialisasi dan penyuluhan yang diberikan tampaknya berdampak positif bagi perubahan paradigma masyarakat untuk memotivasi penanaman kembali tambak yang telah rusak. Hal ini tercermin dari antusias warga untuk ikut dalam program kegiatan yang dijalankan mulai dari pengumpulan propagul *R. apiculata*, penerapan iptek hingga kegiatan penanaman.

Berdasarkan hasil penelitian pada bibit-bibit tanaman yang diberi perlakuan pada pembibitan diperoleh bahwa bibit yang mendapat perlakuan fungi lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol baik pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang.

Pertambahan tinggi bibit yang berasal dari propagul *R. apiculata*, yang telah diberi perlakuan dengan berbagai jenis fungi

menunjukkan, aplikasi fungi *T. virens* memberikan dampak yang lebih besar yaitu, rata-rata 1.83 cm setelah 7 minggu aplikasi perlakuan. Adapun bibit *R. apiculata* yang diberi aplikasi fungi *T. harzianum* dan *Aspergillus sp.* setelah 7 minggu perlakuan menunjukkan pertambahan tinggi yang lebih kecil, yaitu rata-rata 1.79 cm dan 1.65 cm. Diameter batang bibit *R. apiculata* yang diberi aplikasi fungi *T. virens*, yaitu rata-rata 0.45 cm. Adapun diameter bibit *R. apiculata* yang diberi aplikasi fungi *T. harzianum* dan *Aspergillus sp.*, yaitu masing-masingnya 0.40 cm dan 0.35 cm. Diameter batang bibit *R. apiculata* yang dijadikan kontrol lebih kecil dibanding diameter batang bibit *R. apiculata* yang diberi perlakuan dengan berbagai jenis fungi, yaitu 0.25 cm. Secara umum daun bibit *R. apiculata* yang terbentuk setelah umur 7 minggu setelah aplikasi berbagai jenis fungi, yaitu 4 helai daun. Namun demikian pada bibit *R. apiculata* yang diberi perlakuan dengan *T. virens* sudah mulai muncul daun ke-5 dan ke-6 daun belum membuka dengan sempurna.

Menurut Gandjar dkk., (2019) fungi *T. virens* mempunyai peran dalam mendekomposisi bahan organik, di mana habitat fungi ini banyak sekali di daerah tropis, diisolasi dari tanah dan ada juga diserasah. Fungi ini dapat mengoksidasi aneka garam Mn, menghasilkan pigmen merah (cynodotin), dan menghidroksilasi progesteron. Kemudian Ardi (2019) berpendapat, Mn merupakan penyusun ribosom dan juga mengaktifkan polimerase, sintesis protein, karbohidrat, sebagai aktivator bagi sejumlah enzim utama dalam siklus krebs, untuk fungsi fotosintetik yang normal dalam kloroplas, dibutuhkan dalam sintesis klorofil. Sementara menurut Rao (2024) *Aspergillus* mampu merombak selulosa menjadi bahan senyawa-senyawa monosakarida, alkohol, CO₂ dan asam-asam organik lainnya dengan dikeluarkannya enzim selulase. Sisa-sisa tanaman memiliki kandungan selulosa dan lignin yang tinggi yang merupakan sumber makanan bagi sebagian fungi termasuk di dalamnya *Aspergillus*.

Perbedaan respons pertumbuhan tanaman pada aplikasi fungi yang berbeda menunjukkan bahwa masing-masing fungi memiliki peran yang berbeda dalam proses dekomposisi serasah mangrove. Hal ini berdampak

langsung pada pertumbuhan tanaman. Dalam hal ini *T. harzianum* diduga memiliki peran yang lebih besar dalam dekomposisi serasah dibandingkan *Aspergillus*. Dari hasil penelitian Yunasfi dkk., (2023) dan Yunasfi, (2024) diketahui bahwa jenis fungi *T. virens* mempunyai kecepatan tumbuh yang lebih besar dibanding *T. harzianum* dan *Aspergillus* sp. *T. virens* mempunyai kecepatan tumbuh koloni 1,1 cm per hari sedang *T. harzianum* dan *Aspergillus* sp. , kecepatan tumbuh koloninya 0,9 dan 0,6 cm per hari. Diperkirakan dengan kemampuan pertumbuhan koloninya yang lebih cepat, *T. virens* mempunyai kemampuan yang besar dalam mendekomposisi bahan-bahan organik yang terdapat pada media tumbuh bibit. Ketika bahan-bahan organik terdekomposisi maka unsur-unsur hara juga akan di lepas ke media tumbuh, sehingga menjadi tersedia dan dapat dimanfaatkan oleh bibit *R. apiculata* untuk pertumbuhannya. Selain itu perbedaan laju dekomposisi oleh fungi-fungi tersebut berkaitan dengan daya adaptasinya pada kondisi kandungan garam yang tinggi. Diduga *T. virens* memiliki daya adaptasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan fungi lainnya. Dengan demikian dalam upaya rehabilitasi mangrove penggunaan fungi jenis *T. virens* lebih direkomendasikan dalam upaya peningkatan pertumbuhan dan ketahanan tanaman mangrove. Menurut Utomo (in press) perakaran fungi yang diaplikasikan pada tanah gambut berbeda dengan akar tanaman tanpa aplikasi fungi. Akar tanaman yang diberi fungi memiliki struktur yang diselimuti hifa-hifa fungi yang diduga berfungsi sebagai filter untuk memfiltrasi nutrisi dan menghambat masuknya toksik ke dalam tubuh tanaman. Hal ini berakibat pada meningkatnya pertumbuhan dan ketahanan tanaman. Kondisi yang sama diduga juga terjadi pada prakaran mangrove yang diberi aplikasi fungi.

4. SIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil kegiatan pengabdian pada masyarakat yang dilakukan di Desa Pulau Sembilan Kecamatan Pangkalan Susu Kabupaten Langkat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

a. Kegiatan pengabdian pada masyarakat berjalan lancar mulai dari penyuluhan,

penerapan iptek hingga pada kegiatan penanaman.

- b. Tanaman yang diberi perlakuan fungi memiliki respons pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan tanpa fungi. Respons pertumbuhan bibit *R. apiculata* tertinggi diperoleh dari aplikasi fungi *T. virens* baik parameter tinggi tanaman, jumlah daun maupun diameter batang.
- c. Dari kegiatan pengabdian masyarakat dengan penerapan ipteks yang telah dilakukan telah dapat ditanam 1500 bibit *R. apiculata* yang mempunyai pertumbuhan yang lebih baik dibanding tanpa aplikasi fungi. Bibit *R. apiculata* yang telah ditanam ini diharapkan dapat berperan dalam menjaga ekosistem Kawasan Pesisir Pulau Sembilan Kabupaten Langkat.

Kegiatan pengabdian masyarakat yang telah dilakukan di kawasan pesisir Desa Pulau Sembilan Kecamatan Pangkalan Susu Kabupaten Langkat mendapatkan bahwa aplikasi berbagai jenis fungi dapat meningkatkan pertumbuhan bibit *R. apiculata* berdasarkan hal tersebut dapat disarankan beberapa hal sebagai berikut :

- a. Untuk meningkatkan pertumbuhan bibit *R. apiculata* disarankan untuk menggunakan fungi *T. virens* yang diaplikasikan pada pembibitan.
- b. Untuk melihat kemampuan *T. virens* dalam meningkatkan pertumbuhan bibit mangrove lainnya perlu dilakukan penelitian.
- c. Perlu dilakukan pengamatan lanjutan terhadap bibit *R. apiculata* yang telah ditanam di lapangan, sehingga kemampuan dan dampak aplikasi fungi dapat diketahui pada tanaman.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan pengabdian masyarakat yang telah dilaksanakan telah dapat diselesaikan dengan dan didapat hasil yang diharapkan dapat diadopsi oleh masyarakat. Dalam pelaksanaan kegiatan ini, tim peneliti banyak mendapat bantuan dari berbagai kalangan, sehingga kegiatan pengabdian ini dapat terlaksana. Sehubungan dengan hal tersebut, tim peneliti mengucapkan terima kasih kepada LPPM USU yang telah membiayai kegiatan ini dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan

Penugasan Pengabdian kepada Masyarakat Nomor : 249/ UN5.4.11.K/Kontrak/PPM. 01.02/2025. Tim juga mengucapkan terima kasih kepada Kelompok Berkat Bersama dan Kelompok Tani Mangrove dan Kepala Desa Pulau Sembilan beserta masyarakat yang telah ikut berperanserta dalam kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat. Selanjutnya ucapan terima kasih juga disampaikan untuk mahasiswa Fakultas Kehutanan USU, yang juga telah ikut berperaserta dalam membantu kegiatan ini.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Aksornkoae, S., dan C. Khemnark. 1984. Nutrient Cycling in Mangrove Forest of Thailand. Hlm. 545 – 557 dalam Proc. As. Symp. Mangr. Env. Res. And Manag. E. Soepadmo, A. N. Rao dan D. J. Macintosh (Peny.). University of Malaya & UNESCO. Kuala Lumpur.
- Ardi, R. 2009. Unsur Hara dalam Tanah (Makro dan Mikro). <http://rioardi.wordpress.com>. Diakses 06 April 2009.
- Bengen, D.G. 2000. Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Direktorat Jenderal Inventarisasi dan Tata Guna Hutan. 1993. Laporan Pekerjaan Analisis Data Hasil Penafsiran Citra Landsat MSS. Proyek Inventarisasi, Pengukuran dan Perpetaan Hutan, Ditjen Intag, Departemen Kehutanan. Jakarta.
- Dewi, Ika Oktaviana, Sustiyana Sustiyana, Hanafi Hanafi, and Imam Wahyudi. 2024a. “Peningkatan Literasi Keuangan Ibu-Ibu Pemberdayaan Dan Kesejahteraan Keluarga Kelurahan Gladak Anyar.” DARMABAKTI Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat 02(November):301–11. doi:10.31102/darmabakti.2024.5.02.301-311
- Dewi, Ika Oktaviana, Iswahyudi Iswahyudi, Imam Wahyudi, and Ary Iswahyudi. 2024. “STRENGTHENING COMMUNITY INFORMATION MANAGEMENT THROUGH GRAPHIC DESIGN TRAINING TOWARDS SERVICE TRANSFORMATION IN PEDEMAWU TIMUR VILLAGE.” Transformasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat 20(2):413–24. doi:10.20414/transformasi.v20i2.10249.
- Dewi, Ika Oktaviana, Dewi Pusparini, Imam Wahyudi, and Nanang Setiawan. 2024. “Pemanfaatan Pemasaran Digital Untuk Meningkatkan Pemasaran Dan Penjualan Kain Batik Desa Klampar Pamekasan.” Mitra: Jurnal Pemberdayaan Masyarakat 8(2):139–54. doi:10.25170/mitra.v8i2.5149.
- Dewi, Ika Oktaviana, Nanang Setiawan, Riskiyatur Rohemah, and Risky Mezi. 2024. “REVEALING THE MEANING OF ÉMBU IN BUYING AND SELLING TRANSACTIONS IN MADURA: A PHENOMENOLOGICAL STUDY.” Pamator 17(3):593–613.
- Dewi, Ika Oktaviana, Sustiyana Sustiyana, Hanafi Hanafi, and Imam Wahyudi. 2024a. “Peningkatan Literasi Keuangan Ibu-Ibu Pemberdayaan Dan Kesejahteraan Keluarga Kelurahan Gladak Anyar.” DARMABAKTI Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat 02(November):301–11. doi:10.31102/darmabakti.2024.5.02.301-311.
- Dewi, Ika Oktaviana, Sustiyana Sustiyana, Hanafi Hanafi, and Imam Wahyudi. 2024b. “Peningkatan Literasi Keuangan Melalui Pelatihan Pembagian SHU Bagi Anggota TP PKK Kelurahan Gladak Anyar.” Pp. 14–21 in Seminar Nasional Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat (SENIAS) 2024. Pamekasan.
- Dewi, Ika Oktaviana, and Imam Wahyudi. 2025. “The Evolution of Ponzi Schemes: From Traditional Frauds to Digital Money Games.” Journal of Auditing Finance and Forensic Accounting 13(1):41–66. doi:https://doi.org/10.21107/jaffa.v13i1.29535.
- Dewi, Ika Oktaviana, Imam Wahyudi, and Nanang Setiawan. 2024a. “Identity Theft In Peer-To-Peer Lending Platform.” Proceedings of the 2nd International & 5th National Conference Accounting & Fraud 2(February):1–12.
- Dewi, Ika Oktaviana, Imam Wahyudi, and Nanang Setiawan. 2024b. “Problematika Terkini Implementasi SAK EMKM Sebuah Studi Literatur.” Jafis 5(1):1–29. doi:10.24929/jafis.v5i1.3443
- Kusmana, C., I. Hilwan, P. Pamungkas, S.Wilarso, C. Wibowo, T. Tiryana, A. Triswanto, Yunasfi, dan Hamzah. 2005.

- Teknik Rehabilitasi Mangrove. Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rao, N.S.S. 1994. Soil Microorganisms and Plant Growth dalam Pemanfaatan Biofertilizer Pada Pertanian Organik. USU Repository. Rahmawati, N. Medan, 2006. <http://library.usu.ac.id> [13 Juli 2008]
- Utomo, B.2009. in press. Pengaruh berbagai jenis fungi untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman karet di tanah gambut. Jurnal Vegetasi.
- Yamada, I. 1997. Tropical Rain Forests of Southeast Asia. A Forest Ecologist's View. University of Hawai'i Press. Honolulu.
- Yunasfi dan D. Suryanto. 2008. Pemanfaatan Fungi dalam Proses Dekomposisi Serasah Daun *Avicennia marina* Sebagai Sumber Pakan Bagi Organisme di Ekosistem Mangrove. Penelitian Hibah Bersaing Dikti 2008. Universitas Sumatera Utara. Medan
- Yunasfi, S. Hadi, C. Kusmana, L.I. Sudirman dan B. Tjahjono. 2006. Dekomposisi Serasah Daun *A. marina* oleh Bakteri dan Fungi pada Berbagai Tingkat Salinitas. (Disertasi). Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.