



PAPER – OPEN ACCESS

## Pengaplikasian Berbagai Jenis Fungi dalam Meningkatkan Pertumbuhan Bibit *Rhizophora stylosa* di Desa Pulau Sembilan Kecamatan Pangkalan Susu Kabupaten Langkat

Author : Yunasfi dkk.,  
DOI : 10.32734/lwsa.v4i1.1177  
Electronic ISSN : 2654-7066  
Print ISSN : 2654-7058

*Volume 4 Issue 2 – 2020 TALENTA Conference Series: Local Wisdom, Social, and Arts (LWSA)*



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



# Pengaplikasian Berbagai Jenis Fungi dalam Meningkatkan Pertumbuhan Bibit *Rhizophora stylosa* di Desa Pulau Sembilan Kecamatan Pangkalan Susu Kabupaten Langkat

Yunasfi<sup>a,\*</sup>, Nur Hakiki<sup>a</sup>, dan Shania Putri Aulia<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Fakultas Kehutanan Universitas Sumatera Utara, Medan 20155, Indonesia

E-mail: yunasfijamhar@yahoo.co.id

## Abstrak

Pulau Sembilan adalah sebuah desa yang berada di kawasan pesisir pantai timur Sumatera Utara. Pulau Sembilan memiliki hutan mangrove yang kini kondisinya sudah mengalami kerusakan akibat dari kegiatan manusia khususnya pembangunan tambak. Jika kondisi ini dibiarkan tanpa memberikan pemahaman kepada masyarakat, dikhawatirkan akan semakin memperparah kerusakan hutan mangrove. Pengabdian ini dilakukan dengan tujuan mengedukasi masyarakat agar tercipta kesadaran masyarakat dengan menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam rangka penanaman hutan mangrove. Kegiatan pengabdian yang menerapkan ipteks ini menggunakan berbagai jenis fungi yang sudah didapat dari hasil penelitian terdahulu dalam pengaplikasiannya, yaitu *Aspergillus* sp. 1, *Aspergillus* sp. 2 dan *Curvularia lunata*. Fungsi-fungsi tersebut diprediksi mampu mempercepat proses perombakan serasah, sehingga nutrisi untuk tanaman mangrove bisa lebih cepat tersedia. Adapun propagul mangrove yang digunakan dalam pengabdian ini yaitu propagul *Rhizophora stylosa*. Kegiatan pengabdian dengan penerapan ipteks ini terlaksana dengan baik, masyarakat bersemangat dan sangat antusias mengikuti kegiatan sosialisasi beserta seluruh kegiatan yang dilaksanakan mulai dari awal hingga selesai. Aplikasi fungi *C. lunata*, *Aspergillus* sp. 1 dan *Aspergillus* sp. 2 berdampak terhadap pertumbuhan tinggi *R. stylosa* yaitu dengan rata-rata 1.88 cm, 1.63 cm dan 1.65 cm setelah mencapai waktu 7 minggu pengaplikasian. Bibit yang diberi perlakuan lebih tinggi dibanding kontrol. Aplikasi fungi terhadap pertumbuhan diameter batang bibit *R. stylosa* secara berturut-turut *C. lunata*, *Aspergillus* sp. 1 dan *Aspergillus* sp. 2 yaitu dengan rata-rata 0.4 cm, 0.38 cm dan 0.35 cm. Bibit *R. stylosa* pada kontrol memiliki diameter batang yang lebih kecil yaitu 0.25 cm.

**Kata Kunci:** *Aspergillus* sp, *Curvularia lunata*, fungi, mangrove, *Rhizophora stylosa*

## 1. Pendahuluan

Pulau Sembilan adalah sebuah desa yang berada di Kabupaten Langkat dan masuk ke wilayah pantai Timur Sumatera Utara. Keberadaan daerah ini sangat penting mengingat letaknya paling terluar dan berbatasan langsung dengan selat Malaka. Bagi masyarakat sekitar, pulau ini sangat penting dalam menopang kehidupan mereka yang mayoritas adalah petani dan nelayan. Mangrove sebagai salah satu komponen dari ekosistem kawasan pesisir dapat dipergunakan oleh masyarakat dalam memenuhi kebutuhannya. Pemanfaatan hutan mangrove secara berkelanjutan akan berdampak pada berkurangnya jumlah luasan hutan mangrove. Demi menjaga kelestarian ekosistem hutan mangrove, penting dilaksanakan beberapa upaya diantaranya adalah rehabilitasi dengan cara menanam kembali pohon mangrove di wilayah yang telah mengalami alih fungsi.

Masyarakat kawasan pesisir memanfaatkan ekosistem hutan mangrove dalam pembuatan tambak yang dikhawatirkan dapat mengakibatkan terjadinya kerusakan pada ekosistem mangrove. Masyarakat yang meskipun sebenarnya memahami dampak dari kerusakan mangrove terhadap lingkungannya, tetap saja melakukan alih fungsi lahan mangrove menjadi tambak dengan bergantung kepada pemikiran bahwa semakin luas lahan tambak yang dimiliki, maka hasil udang dan ikan yang mereka dapatkan akan semakin banyak. Tanpa mempertimbangkan bahwa justru kualitas mangrove di sekitar areal tambak akan berbanding lurus dengan produktivitas tambak mereka.

Berbagai usaha diperlukan untuk meyakinkan masyarakat dan mengubah pola pikir mereka tentang mangrove. Di antara upaya yang dapat dilakukan yaitu melalui pengenalan aplikasi paket teknologi (iptek) yang secara langsung bisa digunakan oleh masyarakat. Pengaplikasian berbagai jenis fungi untuk percepatan dekomposisi serasah merupakan satu dari iptek yang dimaksud.

Komponen serasah terbesar dihasilkan dari daun, cabang, batang, bunga serta buah yang dimiliki oleh tanaman mangrove. Fungi dan bakteri adalah mikroorganisme yang berperan dalam percepatan dekomposisi serasah daun mangrove. Berdasarkan hasil penelitian [1] ditemukan empat jenis fungi yaitu *Aspergillus* sp.1, *Aspergillus* sp.2, *Curvularia lunata* dan beberapa *Trichodema* sp. yang berperan dalam menguraikan serasah daun *Avicennia marina*. Karena kemampuannya yang cepat dalam mendekomposisi serasah sehingga unsur hara terpenuhi, maka beberapa jenis fungi ini berhasil mempercepat pertumbuhan tanaman mangrove.

Fungi yang juga merupakan komponen biologi bersifat sangat ramah lingkungan karena proses yang dilakukannya berlangsung secara alami tanpa mengganggu keseimbangan ekosistem. Dengan demikian keseimbangan yang dinamis didapatkan dalam pemanfaatan sumber daya alam ini. Jika secara ekologi lingkungan sudah baik, maka secara ekonomi kebutuhan manusia pun akan terpenuhi dengan mudah. Teknik pembibitan dan penanaman mangrove ini diharapkan mampu menarik perhatian masyarakat untuk ikut serta dalam penanaman dan pelestarian mangrove, termasuk mereka yang sebelumnya terlibat dalam eksploitasi mangrove.

## 2. Metode Penelitian

### 2.1. Waktu dan Lokasi

Pelaksanaan kegiatan penanaman dan penyuluhan mangrove dilaksanakan di Desa Pulau Sembilan Kecamatan Pangkalan Susu, Kabupaten Langkat. Kegiatan ini dilaksanakan pada bulan Juli hingga Oktober 2019.

### 2.2. Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam kegiatan ini diantaranya adalah tumbuhan mangrove *R. stylosa*, fungi *Asperillus* sp. 1, *Aspergillus* sp. 2, dan *C. lunata*, polybag dengan ukuran 17 cm x 6 cm, NPK dan pupuk kandang, insektisida dan fungisida, seng, cat, bambu, paku, tali dan atap nipah. Alat-alat yang digunakan diantaranya parang babat, cangkul, gergaji tangan, parang, ember, gembor, meteran dan sebagainya.

### 2.3. Prosedur Kerja

Objek dari pelaksanaan kegiatan ini adalah masyarakat Desa Pulau Sembilan. Masyarakat yang terlibat bukan hanya dari kalangan nelayan, melainkan juga dari petani dan masyarakat dengan profesi lainnya. Namun, pemilihan masyarakat sasaran kegiatan lebih diutamakan dari Kelompok Berkat Sejahtera dan Kelompok Tani Mangrove yang sebelumnya juga sudah pernah mendapatkan binaan dari pemerintah dengan harapan aplikasi IPTEKS yang dijelaskan lebih mudah dipahami dan disebarluaskan ke masyarakat lainnya yang berada di Desa tersebut.

Rangkaian kegiatan dari program pengabdian ini yaitu penyuluhan yang dimulai dari materi dan selanjutnya dilakukan praktik langsung mengenai pembibitan, penentuan lokasi persemaian, pengadaan benih, perlindungan dari hama di persemaian, penanaman, pemeliharaan tanaman serta rancangan evaluasi.

## 3. Hasil

### 3.1. Penyuluhan dan Penanaman Mangrove

Kegiatan pengabdian dilaksanakan menggunakan metode penyuluhan dan penyampaian materi yang dihadiri oleh masyarakat sasaran di Balai Desa. Tim pelaksana kegiatan Pengabdian dari LPPM USU menyampaikan materi dan didengarkan oleh masyarakat. Muatan materi berkaitan dengan arti penting dari mangrove bagi kehidupan manusia khususnya penduduk sekitar desa, baik terhadap lingkungan maupun bagi perekonomian. Dan terakhir diisi dengan komunikasi dua arah antar tim pelaksana dan masyarakat peserta serta praktik penanaman bibit mangrove di lapangan.

### 3.2. Pengumpulan propagul

Propagul dari tanaman mangrove dikumpulkan di akhir musim kemarau tepatnya pada bulan Juni hingga Juli 2019. Kriteria tegakan mangrove yang dipilih adalah sebagai berikut:

1. Tegakan dipilih dari pohon yang sehat dengan umur  $\pm 5$  tahun.
2. Pengumpulan propagul dilakukan dengan 2 cara, yaitu:
  - a. Propagul yang ada di bawah tegakan
  - b. Propagul dipetik langsung dari tegakan

3. Jumlah yang diambil adalah sebanyak 2.000.
4. Propagul disusun di dalam karung, setiap karung diisi dengan jumlah 200 propagul, disimpan di tempat yang lembab dan disusun agar tidak boleh saling menimpa karena dikhawatirkan propagul patah atau rusak.
5. Demi menjaga kelembaban karung yang berisi propagul pada saat sebelum dan selama proses transportasi, maka dilakukan penyiraman menggunakan air secara berkala.

### 3.3. Penanaman Propagul pada Bedeng Perkecambahan

Propagul yang sudah dikumpulkan ditanam di dalam polybag yang telah berisi lumpur yang diambil di kawasan mangrove. Propagul ditanam sedalam  $\pm 5$  cm dengan arah plumula menghadap ke bagian atas. Polybag yang sudah ditanami propagul dipindahkan ke dalam bedeng perkecambahan yang disusun secara terpisah ke dalam empat kelompok propagul untuk memudahkan dalam membedakan antar perlakuan pemberian fungi yang berbeda yaitu: a) F0 (kontrol); b) F1 (menggunakan *Curvularia lunata*; c) F2 (menggunakan *Aspergillus* sp 1); dan d) F3 (menggunakan *Aspergillus* sp 2). Semua polybag dilakukan penyiraman di setiap pagi dan sore hari. Adapun parameter yang diamati dari bibit *R. stylosa* adalah tinggi bibit, diameter batang dan jumlah daun.

### 3.4. Penanaman Bibit *R. stylosa* ke Lapangan

Sebelum dipindah tanamkan ke lapangan, bibit terlebih dahulu diseleksi. Pindahan bibit dari lokasi pembibitan menuju lapangan diangkat menggunakan perahu. Bibit-bibit tersebut disusun dengan rapi dan tanpa menimpa bibit lainnya agar tidak terjadi kerusakan. Sebelum ditanam, peserta penanaman terlebih dahulu diedukasi mengenai cara membuka polybag, pelobangan tanah tempat menanam serta cara menanam yang baik.

Jarak tanam antar bibit adalah 2 x 1 m yang diukur dengan bantuan tali plastik. Adapun bibit mangrove yang ditanam di lapangan adalah sebanyak 2000 bibit. Jumlah bibit yang diberi perlakuan adalah sebanyak 300 bibit, masing-masing perlakuan terdiri dari 100 bibit (*Curvularia lunata*, *Aspergillus* sp. 1, *Aspergillus* sp. 2) serta 100 bibit lainnya dijadikan tanaman kontrol yang berfungsi sebagai pembanding.

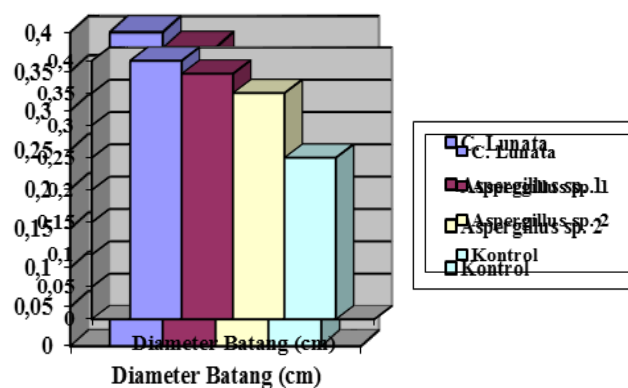
Sebelum dilakukan penanaman terlebih dahulu dibuat lubang yang berukuran sama dengan besar polybag, Bibit yang akan ditanam, polybagnya disobek secara hati-hati agar batang bibit tidak patah. Bibit kemudian dimasukkan ke dalam lubang yang telah digali sebagai tempat penanaman dan lubang ditutup kembali menggunakan tanah galiannya dan dipadatkan sebisa mungkin agar bibit yang ditanam berdiri kokoh.

Bibit yang dipindahtanamkan ke lapangan hanya sebagiannya saja. Sisa dari bibit yang tidak ditanam di lapangan akan tetap diamati di samping mengamati bibit yang sudah ditanam di lapangan. Bibit yang belum ditanam ke lapangan akan digunakan pada kegiatan penanaman berikutnya. Melalui kegiatan pengabdian masyarakat ini, penanaman sebanyak 2000 bibit *R. stylosa* di Desa Pulau Sembilan telah berhasil dilaksanakan.

### 3.5. Pengaruh Aplikasi berbagai jenis fungi terhadap pertambahan tinggi bibit *Rhizophora stylosa*

Hasil yang didapatkan dari pengamatan tinggi tanaman setelah 7 minggu aplikasi menunjukkan bahwa pemberian fungi jenis *C. lunata* memiliki hasil paling terlihat jika dibandingkan dengan fungi jenis lainnya yaitu dengan rata-rata 1.88 cm. Bibit *R. stylosa* yang diberi *Aspergillus* sp. 1 dan *Aspergillus* sp. 2 memiliki nilai pertambahan yang lebih kecil, masing-masing dengan rata-rata 1.63 cm dan 1.65 cm. Namun secara keseluruhan, aplikasi fungi pada *R. stylosa* memberikan pertambahan tinggi yang lebih baik daripada tanaman tanpa perlakuan fungi (kontrol).

### 3.6. Pengaruh aplikasi berbagai jenis fungi terhadap diameter batang bibit *Rhizophora stylosa*



Pemberian fungi pada bibit *R. stylosa* tidak berbeda jauh pada setiap jenis fungi yang diberikan. Pada hasil pengukuran setelah tanam berumur 7 minggu pasca pengaplikasian fungi secara berurutan *C. lunata*, *Aspergillus* sp. 1 dan *Aspergillus* sp. 2

diperoleh ukuran diameter batang bibit *R. stylosa* dengan nilai rata-rata 0.4 cm, 0.38 cm dan 0.35 cm. Sedangkan pada tanaman *R. stylosa* kontrol memiliki diameter yang lebih kecil dibandingkan dengan ketiga jenis perlakuan lainnya yaitu hanya 0.25 cm.

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

Pengaruh berbagai fungi terhadap jumlah daun tanaman tidak terlihat berbeda. Setelah tanaman berumur 7 minggu pasca pemberian fungi masing-masing memiliki 4 helai daun. Namun pada bibit yang diberi fungi *C. lunata*, daun ke-5 dan ke-6 sudah mulai tampak namun belum sempurna. Kemungkinan dari tidak ditemukannya perbedaan yang signifikan adalah karena waktu 7 minggu pengamatan masih kurang lama sebagai indikator untuk pertumbuhan daun. Apabila pengamatan dilakukan lebih lama, kemungkinan akan lebih tampak perbedaan yang terjadi antara masing-masing perlakuan.

## 4. Pembahasan

Secara umum kegiatan pengabdian pada masyarakat ini terlaksana dengan baik. Antusiasme dari masyarakat terlihat dari bagaimana interaksi tanya jawab antar tim pelaksana dengan masyarakat yang cukup panjang. Selain itu masyarakat Desa Pulau Sembilan masih perlu diberikan bimbingan untuk menjaga kelestarian lingkungannya karena rusaknya lingkungan akan menyebabkan kerugian terhadap masyarakat.

Pelaksanaan pengabdian ini dinilai sangat penting dan membawa perubahan ke arah positif dalam menyadarkan masyarakat bahwa eksploitasi yang berlebihan terhadap mangrove akan berdampak buruk bagi mereka. Dengan kegiatan pengabdian berupa penyuluhan akan pentingnya menjaga kelestarian lingkungan dengan metode iptek, masyarakat sangat antusias dalam pelaksanaannya.

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan pada bibit tanaman dengan aplikasi dan tanpa aplikasi fungi, didapatkan kesimpulan bahwa pengaplikasian fungi lebih baik daripada tanaman yang tanpa aplikasi, baik dalam pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, maupun diameter batangnya. Hasil yang didapatkan dari pengamatan tinggi tanaman setelah 7 minggu aplikasi menunjukkan bahwa pemberian fungi jenis *C. lunata* memiliki hasil paling terlihat jika dibandingkan dengan fungi jenis lainnya yaitu dengan rata-rata 1.88 cm. Bibit *R. stylosa* yang diberi *Aspergillus* sp. 1 dan *Aspergillus* sp. 2 memiliki nilai pertambahan yang lebih kecil, masing-masing dengan rata-rata 1.63 cm dan 1.65 cm. Namun secara keseluruhan, aplikasi fungi pada *R. stylosa* memberikan pertambahan tinggi yang lebih baik daripada tanaman tanpa perlakuan fungi (kontrol).

Pemberian fungi pada bibit *R. stylosa* tidak berbeda jauh pada setiap jenis fungi yang diberikan. Pada hasil pengukuran setelah tanaman berumur 7 minggu pasca pengaplikasian fungi secara berurutan *C. lunata*, *Aspergillus* sp. 1 dan *Aspergillus* sp. 2 diperoleh ukuran diameter batang bibit *R. stylosa* dengan nilai rata-rata 0.4 cm, 0.38 cm dan 0.35 cm. Sedangkan pada tanaman *R. stylosa* kontrol memiliki diameter yang lebih kecil dibandingkan dengan ketiga jenis perlakuan lainnya yaitu hanya 0.25 cm. Diameter batang antar setiap perlakuan dengan fungi tidak jauh berbeda. Namun terhadap tanaman yang tanpa diberi fungi, perbedaannya cukup signifikan dengan ketiga jenis tanaman dengan perlakuan fungi. Pemberian fungi lebih baik bagi tanaman daripada tanpa pemberian fungi.

Pengaruh berbagai fungi terhadap jumlah daun tanaman tidak terlihat berbeda. Setelah tanaman berumur 7 minggu pasca pemberian fungi masing-masing memiliki 4 helai daun. Namun pada bibit yang diberi fungi *C. lunata*, daun ke-5 dan ke-6 sudah mulai tampak namun belum sempurna. Kemungkinan dari tidak ditemukannya perbedaan yang signifikan adalah karena waktu 7 minggu pengamatan masih kurang lama sebagai indikator untuk pertumbuhan daun. Apabila pengamatan dilakukan lebih lama, kemungkinan akan lebih tampak perbedaan yang terjadi antara masing-masing perlakuan.

Fungi *Curvularia* sp. adalah kapasitor yang baik bagi bahan organik. Fungi jenis ini hidup dengan baik di daerah tropis. *Curvularia* sp. mampu mengoksidasi aneka garam Mn yang merupakan penyusun dari ribosom, yang mengaktifkan enzim polimerase untuk melakukan sintesis protein dan karbohidrat. Selain itu, *Curvularia* sp. juga berperan dalam sintesis klorofil. *Curvularia* sp. juga mampu menghasilkan pigmen merah (cynodotin), dan menghidrosilasi progesteron. [2]. Sedangkan *Aspergillus* mampu memecah selulosa menjadi senyawa berbentuk monosakarida dan asam-asam organik lainnya. Kandungan selulosa yang terdapat dalam sisa makanan dan juga kandungan lignin yang tinggi dapat bermanfaat sebagai sumber nutrisi bagi fungi termasuk *Aspergillus* [3].

Perbedaan reaksi dari pertumbuhan tanaman dengan pengaplikasian fungi yang berbeda dapat disimpulkan bahwa setiap fungsi memiliki fungsi yang berbeda dalam penguraian serasah mangrove yang berefek langsung pada bibit tanaman mangrove. Dari penelitian ini diketahui bahwa *C. lunata* berperan lebih besar dalam menguraikan serasah jika dibandingkan dengan jenis fungi lainnya yaitu *Aspergillus*. Dari hasil penelitian [1],[4] diketahui bahwa jenis fungi *C. lunata* mempunyai kecepatan tumbuh yang lebih besar jika dibandingkan dengan *Aspergillus* sp. 1 dan juga *Aspergillus* sp. 2. Kecepatan tumbuh koloni *C. lunata* adalah 1,1 cm per hari sedangkan *Aspergillus* sp. 1 dan *Aspergillus* sp. 2, kecepatan pertumbuhan koloninya hanya sekitar 0,9 dan 0,6 cm per hari. Semakin cepat pertumbuhan koloni, maka akan semakin cepat pula fungi tersebut menguraikan zat organik. Semakin cepat zat organik terdekomposisi maka akan semakin banyak pula unsur hara yang dilepas ke media tumbuh tanaman, sehingga kebutuhan zat hara tanaman dapat terpenuhi dengan baik yang menyebabkan terjadinya pertumbuhan pada tanaman *R. stylosa*.

Selain karena faktor kecepatan tumbuhnya, dekomposisi oleh fungi-fungi tersebut dipengaruhi oleh kemampuan adaptasinya terhadap lingkungan dengan kandungan garam yang tinggi. *C. lunata* mampu bertahan lebih baik pada kondisi lingkungan yang bergaram jika dibandingkan dengan fungi lainnya. Dari penelitian ini, dapat diketahui bahwa penggunaan fungi jenis *C. lunata* lebih direkomendasikan untuk mempercepat pertumbuhan tanaman mangrove dalam rangka upaya pelestarian ekosistem

mangrove. Merujuk pada [5] yang menyatakan bahwa fungi yang diaplikasikan pada tanaman di tanah gambut memiliki perbedaan perakaran dengan tanaman tanpa fungi. Akar yang diaplikasikan fungi mempunyai struktur akar yang diselubungi hifa-hifa fungi yang berfungsi sebagai penyaring makanan dan penghalang dari masuknya racun ke dalam tanaman sehingga pertumbuhan tanaman lebih baik dan daya tahan tubuhnya lebih kuat. Hal serupa diduga terjadi pada tanaman mangrove yang diberi perlakuan menggunakan fungi pada media tumbuhnya.

## 5. Kesimpulan dan Saran

### 5.1. Kesimpulan

Beberapa kesimpulan yang didapatkan setelah dilakukan kegiatan pengabdian ini adalah sebagai berikut:

1. Secara keseluruhan kegiatan pengabdian terlaksana dengan lancar.
2. Aplikasi fungi terhadap tanaman memberikan dampak yang positif terhadap pertumbuhan tanaman. Pada penelitian ini fungi yang memiliki dampak paling baik terhadap semua parameter pertumbuhan adalah *C. lunata*.
3. Kegiatan pengabdian dengan penerapan ipteks yaitu fungi ini telah berhasil menanam sebanyak 2000 bibit *R. stylosa* dengan pertumbuhan yang lebih baik jika dibandingkan dengan penanaman biasa. Bibit *R. stylosa* yang telah ditanam diharapkan dapat bermanfaat dalam melindungi ekosistem pesisir Pulau Sembilan Kecamatan Kabupaten Langkat.

### 5.2. Saran

Setelah kegiatan pengabdian masyarakat di kawasan pesisir Desa Pulau Sembilan terlaksana, maka dapat disarankan beberapa hal sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan pengaplikasian fungi *C. lunata* dalam proses pembibitan guna untuk meningkatkan pertumbuhan bibit *R. stylosa*.
2. Kemampuan *C. lunata* dalam meningkatkan pertumbuhan bibit mangrove masih perlu diteliti dengan dilakukannya penelitian lanjutan.
3. Pengamatan lanjutan terhadap bibit *R. stylosa* yang telah ditanam di lapangan masih perlu dilakukan, guna mengetahui kemampuan dan dampak aplikasi fungi pada tanaman.

## Ucapan Terimakasih

Kegiatan pengabdian ini dapat terlaksana dengan baik karena bantuan dari banyak pihak. Oleh karena itu tim pelaksana mengucapkan terima kasih kepada LPPM USU yang telah membiayai kegiatan ini melalui Surat Perjanjian Nomor: 327/UN5.2.3.2.1/PPM/2019. Tim juga mengucapkan terima kasih kepada Kelompok Berkat Bersama, Kelompok Tani Mangrove, Kepala Desa dan masyarakat Pulau Sembilan serta mahasiswa Fakultas Kehutanan USU yang telah ikut berpartisipasi dalam pelaksanaan kegiatan ini.

## Referensi

- [1] 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.
- [2] Ardi, R. (2009) Unsur Hara dalam Tanah (Makro dan Mikro). <http://rioardi.wordpress.com>. Diakses 06 April 2009.
- [3] 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>. Diakses 13 Juli 2008.
- [4] 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
- [5] Utomo, B. (2009) Pengaruh berbagai Jenis Fungi untuk Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Karet di Tanah Gambut, *Jurnal Vegetasi*, *in press*.