

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan yang beriklim tropis dengan kekayaan sumber daya hayati tinggi. Salah satu sumber daya hayati laut yaitu tumbuhan lamun. Lamun merupakan tumbuhan yang dapat tumbuh dengan baik pada perairan. Terdapat 12 jenis lamun yang tumbuh di perairan Indonesia (Hutomo et al, 1988 dalam Dahuri, 2003). Namun, selama ini lamun tersebut belum tereksplorasi secara maksimal. Hal tersebut ditunjukkan dengan kondisi pesisir pantai sebagai habitat lamun secara umum berada dalam keadaan tertekan akibat berbagai aktivitas manusia yang terjadi di sekitar pesisir. Hal tersebut terjadi karena keterbatasan pengetahuan masyarakat akan manfaat lamun secara ekonomis dan kemajuan teknologi yang kurang memadai.

Salah satu spesies tumbuhan lamun yang terdapat di Indonesia adalah *Ehallus sp* yang tersebar luas hampir di seluruh pesisir perairan. Tumbuhan ini memiliki akar, batang dan daun sejati seperti tumbuhan yang hidup di darat. Lamun merupakan tumbuhan hijau yang melakukan proses fotosintesis dalam proses metabolisme tubuhnya. Dalam proses ini, zat hijau daun atau yang dikenal sebagai klorofil memegang peran utama. Kandungan klorofil dalam tumbuhan lamun inilah yang dalam segi ekonomis dapat dimanfaatkan, yaitu sebagai bahan baku dalam pembuatan suplemen tubuh. Proses pengambilan zat klorofil atau ekstraksi klorofil dari tanaman lamun ini menggunakan metode kromatografi. Hasil dari proses ekstraksi klorofil ini berupa cairan klorofil yang dengan proses lebih lanjut akan dapat dikonsumsi.

Saat ini terdapat berbagai macam produk impor berupa suplemen yang kaya akan klorofil. Selain itu, beberapa produk tersebut merupakan suplemen sintetis berbahan kimia yang mempunyai efek samping bila konsumsi secara berkelanjutan, padahal di sisi lain negara Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber daya hayati yang dapat dijadikan alternatif pembuatan suplemen. Oleh karena itu, diharapkan dengan diformulasikannya bentuk suplemen baru dengan bahan dasar klorofil dari tumbuhan lamun ini dapat mengurangi penggunaan produk impor dan dapat mengurangi pemakaian suplemen sintetis berbahan dasar kimia di masyarakat. Suplemen klorofil ini selain dapat meningkatkan daya guna dari tumbuhan lamun itu sendiri juga bermanfaat untuk kesehatan manusia dan dapat meningkatkan sumber daya masyarakat pesisir pantai. Namun, sumber daya hayati tersebut belum tereksplorasi secara maksimal disebabkan kurangnya pengetahuan tentang manfaat lamun tersebut sehingga sampai saat ini pemanfaatan dari lamun tersebut belum terlihat secara nyata. Oleh karena itu, diharapkan penyusunan PKM -GT ini dapat menjadi solusi bagi peningkatan daya guna lamun khususnya bagi masyarakat pesisir.

Tujuan dan Manfaat

Tujuan penulisan PKM -GT ini yaitu untuk mengeksplorasi salah satu sumber daya hayati laut yaitu lamun jenis *Enhallus acoroides*, meningkatkan daya guna lamun *Enhallus acoroides* secara ekonomis terutama bagi masyarakat pesisir, dan menunjukkan penerapan teknologi ekstraksi pada tumbuhan lamun *Enhallus acoroides* untuk dijadikan sebagai bahan baku suplemen tubuh. Adapun manfaat yang akan diperoleh yaitu nilai ekonomis dari lamun akan meningkat, menurunkan tingkat konsumsi terhadap produk luar dan mencintai produk dalam negeri serta pemulihan daerah padang lamun.

GAGASAN

Kondisi kekinian padang lamun di Indonesia

Lamun merupakan tumbuhan berbunga (*Angiospermae*) yang dapat menyesuaikan diri dengan hidup terbenam di dalam laut, mampu melaksanakan penyerbukan dan daun generatif dalam keadaan terbenam (Den Hartog, 1970 dan Dahuri, 2003). Hampir di seluruh wilayah Indonesia terdapat padang lamun, misalnya di daerah Lampung. Hasil kajian tentang lamun yang pernah dilakukan oleh Dinas Perikanan dan Kelautan Kota Bandar Lampung pada tahun 2006, menunjukkan bahwa di perairan Kota Bandar Lampung masih banyak dijumpai habitat padang lamun (*seagrass*) yang secara ekologis memiliki peranan yang tidak kalah penting dengan ekosistem terumbu karang dan hutan mangrove sebagai penjaga stabilitas pantai, sumber produktivitas primer perairan sekitarnya, sebagai daerah pemijahan serta tempat asuhan dan mencari makan berbagai jenis larva dan juvenil ikan, sehingga keberadaannya sangat penting sebagai daerah *buffer* dan penunjang tingkat produktivitas perikanan di perairan sekitarnya. Namun, karena kurangnya pengetahuan tentang manfaat lamun itu sendiri, sering kali terjadi berbagai peristiwa yang menyebabkan ekosistem tersebut mengalami tekanan. Contohnya adalah tekanan akibat berbagai aktivitas manusia di wilayah pesisir. Seperti halnya wilayah pesisir lainnya di Indonesia, padang lamun mengalami kematian akibat adanya reklamasi pantai, pencemaran, sedimentasi yang tinggi, dan lain-lain (Oleh : Indra Gumay Yudha, *Kondisi Wilayah Pesisir dan Laut Provinsi Lampung*).



Gambar 1. Kondisi di Indonesia yang menjadi permasalahan saat ini

Berdasarkan gambar 1, kita dapat melihat bahwa padang lamun di Indonesia telah rusak akibat perbuatan manusia. Hal tersebut merupakan alasan pertama mengapa kami ingin meningkatkan nilai daya guna dari lamun sendiri. Alasan kedua yaitu kurangnya eksplorasi mengenai sumber daya hayati laut, terakhir yaitu karena tingginya daya konsumsi masyarakat terhadap suplemen klorofil yang merupakan hasil impor dari luar negeri, maka pembuatan bahan suplemen alternatif yang alami berupa zat hijau daun yaitu klorofil dari tumbuhan lamun *Enhallus acoroides* dapat menjadi solusi dari permasalahan saat ini.

Solusi yang pernah ditawarkan atau diterapkan sebelumnya untuk memperbaiki keadaan padang lamun dan pemanfaatan lamun untuk meningkatkan daya guna lamun

Solusi yang pernah diterapkan sebelumnya untuk memperbaiki keadaan padang lamun yaitu melalui kegiatan pemulihan padang lamun di beberapa daerah, sedangkan pemanfaatan sumberdaya hayati lamun yang pernah dilakukan salah satunya yaitu dengan menjadikan tumbuhan ini sebagai anyam-anyaman untuk dijadikan sebagai perkakas rumah tangga, misalnya tikar. Selain itu, terdapat masyarakat pesisir (masyarakat daerah pesisir pantai Ujung Genteng, Jawa Barat) yang mengolah lamun menjadi sayuran untuk dikonsumsi sehari-hari.

Seberapa jauh pemanfaatan lamun dapat diperbaiki melalui ekstraksi klorofil lamun sebagai bahan baku suplemen

Peningkatan daya guna lamun dapat dilakukan dari segi ekonomisnya. Hal ini secara tidak langsung mampu meningkatkan taraf hidup masyarakat. Kecenderungan yang terjadi saat ini yaitu inisiatif yang timbul dari masyarakat untuk mengeksplorasi sumber daya hayati yang ada di sekitarnya. Di sisi lain, pemanfaatan tumbuhan lamun yang dilakukan oleh masyarakat kurang memiliki nilai ekonomis. Hal tersebut dikarenakan kurangnya pengetahuan mereka tentang nilai ekonomis dari lamun itu sendiri. Pengolahan tumbuhan lamun yang

menghasilkan kerajinan anyam-anyaman tidak memiliki nilai jual yang tinggi apabila dipasarkan, tidak sepadan dengan tenaga yang dikeluarkan dalam proses pembuatannya. Selain itu, pengolahan lamun untuk dijadikan sebagai bahan pangan (sayuran) hanya terbatas pada konsumsi skala kecil (keluarga) sehingga secara keseluruhan kegiatan di atas tidak meningkatkan daya guna lamun secara ekonomis. Dari segi ekologis, pemanfaatan lamun oleh masyarakat sekitar pesisir tidak ramah lingkungan, umumnya karena kurangnya pengetahuan akan pentingnya ekosistem lamun bagi keberlangsungan ekosistem pesisir maka pengambilan tumbuhan lamun dari komunitasnya tidak diikuti dengan 'penghijauan' kembali daerah yang telah tereksplorasi, sehingga daerah tutupan lamun di sekitar pesisir semakin berkurang.

Pemanfaatan lamun untuk dijadikan bahan baku suplemen merupakan salah satu gagasan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan daya guna lamun secara ekonomis. Apabila pemanfaatan tumbuhan lamun berhasil dilakukan dalam pembuatan suplemen tersebut, tumbuhan ini dapat menjadi komoditas yang baik untuk dibudidayakan, karena disamping pemanfaatannya yang masih rendah, lahan untuk dijadikan tempat pembudidayaan lamun juga masih luas (banyak lahan pesisir pantai belum dimanfaatkan secara nyata sebagai lahan budidaya tumbuhan lamun).

Banyak masyarakat yang menggunakan suplemen sebagai makanan tambahan, karena maraknya gangguan kesehatan karena terganggunya keseimbangan fungsi tubuh seperti mudahnya terjadi infeksi, alergi dan munculnya berbagai penyakit lain. Saat kondisi tubuh tidak seimbang, maka hal tersebut akan memudahkan bagi virus dan bakteri masuk dan merusak organ tubuh. Contohnya, seseorang yang kondisi tubuhnya stabil apabila terkena sengatan nyamuk tidak akan berdampak negatif, tetapi lain halnya dengan orang yang kondisi staminanya sedang turun maka sengatan nyamuk tersebut akan berakibat penyakit demam berdarah. Penggunaan suplemen tidak lagi terbatas pada vitamin dan mineral, karena untuk mengembalikan kesegaran tubuh semakin banyak digunakan herbal tertentu seperti ginseng, sebagai bagian dari komposisi produk. Seiring dengan konsep kembali ke alam, dari berbagai penelitian ternyata ditemukan begitu banyak bahan nutrisi penting lainnya yang dapat membantu penyembuhan. Penambahan flavonoid (suatu substansi mirip vitamin) dari daun *Ginkgo biloba*, misalnya dapat meningkatkan efektivitas pengobatan infeksi berat. Setiap orang diharapkan mengkonsumsi makanan dan minuman yang sehat dan bergizi, seperti sayur, buah dan susu. Namun, akibat perubahan gaya hidup modern, kebiasaan makan yang buruk, dan beberapa faktor lingkungan menyebabkan asupan makanan bergizi jauh dari tercukupi. Konsumsi makanan yang buruk umum terjadi pada masyarakat dengan kesibukan tinggi sehingga lebih menyukai makanan dan minuman instan karena lebih praktis dan mudah didapat. Kebiasaan tersebut tentu berdampak buruk jika tidak diimbangi dengan asupan antioksidan. Oleh karena itu, saat ini banyak para peneliti yang mencari suplemen yang aman bagi tubuh salah satunya yaitu suplemen klorofil.

Klorofil merupakan pewarna hijau alami yang ada pada berbagai macam tumbuhan. Di dalam tanaman, klorofil terdapat dalam bentuk ikatan yang kompleks dengan molekul protein dan lemak. Salah satu zat nutrisi yang ditemukan dalam semua tumbuhan yang berwarna hijau, termasuk dalam sayuran dan buah-buahan. Klorofil banyak terkandung dalam tumbuhan, rumput laut,

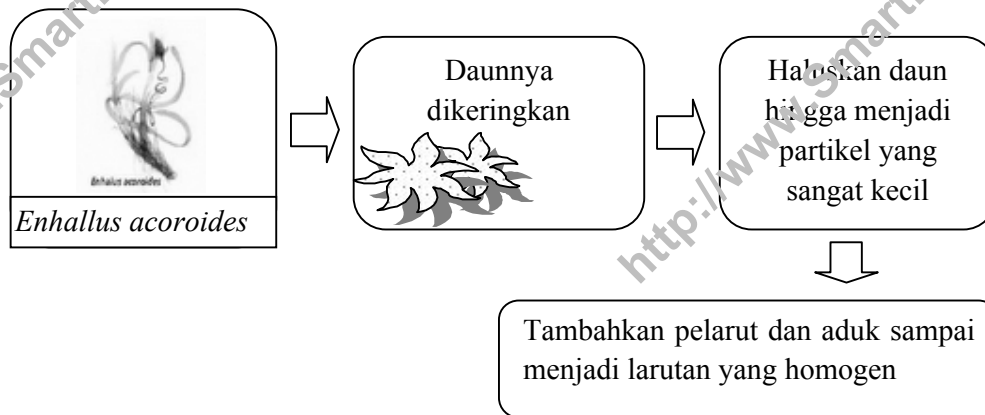
mikroalga dan bakteri fotosintetik, khususnya banyak ditemukan pada tumbuhan lokal Indonesia seperti daun singkong, bayam, cincau, katuk, *Spirulina*, rumput laut dan lain-lain. Dalam PKM -GT ini, kami memberikan inovasi dengan menggunakan klorofil dalam tumbuhan lamun sebagai bahan baku suplemen tubuh.

Saat ini suplemen klorofil banyak digunakan karena efeknya yang baik untuk tubuh. Keunggulan klorofil dari suplemen yang lain adalah struktur pembentuk klorofil yang hampir sama dengan struktur hemoglobin darah manusia. Perbedaannya hanya terletak pada struktur inti klorofil yang disusun oleh logam magnesium sedangkan pada hemoglobin disusun oleh besi. Klorofil juga menjadi bahan baku tercepat untuk membentuk hemoglobin dan dapat meningkatkan kadar pengikatan oksigen yang dibutuhkan oleh tubuh kita. Zat ini juga memiliki manfaat untuk mengurangi resiko kanker kolon karena zat ini menghambat hiperproliferasi kolon dan efek sitotoksiknya akibat terpapar dengan makanan. Selain itu klorofilin, hasil hidrolisis dari klorofil, bermanfaat sebagai antioksidan yang berfungsi sebagai antimutagenik dan dapat mengurangi efek samping dari obat-obat anti kanker (Halimah, 2008). Selain itu, manfaat klorofil yaitu untuk membantu fungsi hati dalam membersihkan zat-zat sisa tubuh, racun, dan dapat mengikat logam berat yang berbahaya untuk tubuh, sebagai disinfektan dan antibiotik. Fungsi tersebut sejalan dengan fungsi pembersih tubuh. Klorofil sewaktu membersihkan tubuh dari berbagai zat racun yang merusak tubuh sekaligus mengatasi parasit, bakteri, dan virus. Pada bagian akhir molekul klorofil yang bersifat hidrofobik dapat masuk ke dalam sel atau jaringan dan mengangkat senyawa hidrokarbon dari dinding sel serta mengeluarkan senyawa beracun tersebut. Hidrokarbon tersebut yaitu pestisida, obat-obatan yang tertimbun dalam tubuh, pewarna makanan, bahkan bakteri, parasit, dan virus. Selain itu klorofil juga dapat menghancurkan batu kalsium oksalat penyebab gagal ginjal dan yang terpenting suplemen ini aman untuk tubuh kita.

Salah satu jenis lamun yang banyak tersebar di Indonesia yaitu *Enhallus acoroides*. Berdasarkan penelitian Azkab dan Kiswara (1994) (dalam Dahuri, 2003) di Teluk Kuta, Lombok Selatan, menunjukkan bahwa kecepatan tumbuh daun *Enhallus acoroides* rata-rata adalah 16,9 mm/hari untuk daun baru (muda) dan 6,5 mm/hari untuk daun lama (tua), sedangkan kecepatan tumbuh daun-daun jenis *Thalassia hemprichii* adalah 4,51 mm/hari untuk daun baru maupun daun lama. Di antara *Thalassia hemprichii*, *Syringodium isoetifolium*, dan *Cymodocea rotundata*, *Enhallus acoroides* merupakan jenis lamun yang kecepatan tumbuhnya paling cepat. Oleh karena itu, kami memilih *Enhallus acoroides* sebagai sumber suplemen klorofil karena apabila kecepatan tumbuhnya cepat akan memudahkan dalam proses budidaya. Karena apabila kita terus mengambalnya tanpa membudidayakannya maka kita akan merusak keseimbangan ekosistem padang lamun. Selain itu, terdapat 2 tipe adaptasi pada *Enhallus acoroides* yaitu tumbuh-tumbuhan yang pendek, berdaun tipis dan tumbuh-tumbuhan panjang yang berdaun tebal terdiri dari populasi yang padat yang tumbuh di bagian dalam dan terlindung dari suatu teluk kecil. Dengan tipe adaptasi tersebut dapat diketahui bahwa *Enhallus acoroides* dapat hidup pada daerah perairan dangkal maupun dalam. Oleh karena itu, *Enhallus acoroides* banyak ditemukan di Indonesia.

Pada proses ekstraksi klorofil dari tumbuhan lamun *Enhallus acoroides* sebagai bahan baku suplemen, daun lamun *Enhallus acoroides* diekstraksi dengan

menggunakan alkohol. Daun lamun yang telah dikeringkan dan sudah tidak mengandung air dihaluskan dengan mortar, kemudian tambahkan pelarut dan aduk hingga menjadi larutan yang homogen.



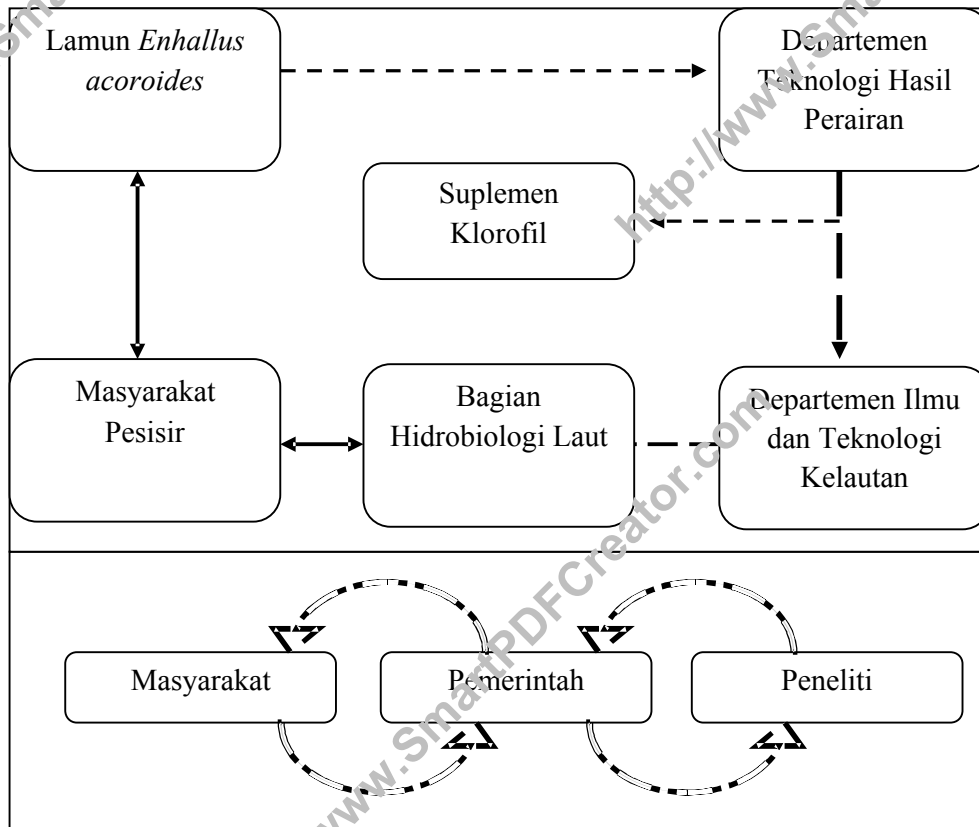
Gambar 2. Diagram alir proses ekstraksi daun lamun *Enhallus acoroides*

Proses pemisahan antara klorofil dengan pelarut (alkohol) dilakukan dengan menggunakan metode kromatografi. Klorofil yang telah terpisah menjadi klorofil murni dikeringkan dan dilarutkan dengan air. Setelah menjadi cairan, klorofil murni tersebut telah siap menjadi bahan baku bagi suplemen tubuh. Dengan peningkatan nilai dari lamun *Enhallus acoroides*, kita dapat bekerja sama dengan masyarakat pesisir maupun nelayan untuk kegiatan budidaya lamun bersama-sama yang nantinya daun lamun tersebut akan diambil klorofilnya. Selain dapat meningkatkan perekonomian dan kesehatan masyarakat, budidaya lamun juga dapat memperbaiki kondisi padang lamun yang telah rusak selama ini.

Pihak-pihak yang dipertimbangkan dapat membantu mengimplementasikan ide ekstraksi klorofil lamun

Penelitian mengenai proses ekstraksi klorofil tumbuhan lamun hingga menghasilkan produk klorofil cair yang dapat dikonsumsi akan melibatkan pihak peneliti dari Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Dalam hal ini, peneliti-peneliti terkait yang mendalami objek kajian tersebut di antaranya peneliti dari Departemen Teknologi Hasil Perairan yang mengkaji pada tahap pengekstraksian klorofil lamun dan peneliti dari Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan, bagian Hidrobiologi Laut yang mengkaji pada tahap penentuan teknik pembudidayaan tumbuhan lamun. Peran serta masyarakat pesisir sangat dibutuhkan pada saat proses pembudidayaan dilakukan. Pemerintah setempat juga memegang peranan yang penting dalam pengambilan keputusan teknis di lapangan berkaitan dengan pemanfaatan lahan pesisir sebagai daerah pembudidayaan lamun, menyediakan tenaga-tenaga penyuluh, serta memfasilitasi kegiatan survei dan riset di lapangan. Lebih lanjut diperlukan suatu mekanisme

khusus berkaitan dengan penanaman, perawatan, pemanenan, dan penyaluran bahan baku lamun serta pengolahannya yang memerlukan kerjasama yang sinergis antara masyarakat, pemerintah, dan peneliti.



Gambar 3. Hubungan beberapa departemen yang berperan dalam ekstraksi lamun sebagai suplemen tubuh dan budidaya lamun

Keterangan : - - - - -> Hubungan secara tidak langsung
 ———> Hubungan formal
 <—> Hubungan langsung

Pada gambar 3, kita dapat melihat bahwa dalam pemanfaatan lamun melalui ekstraksi klorofil daun lamun kita melibatkan berbagai pihak yaitu pada pengolahannya melibatkan masyarakat, Departemen Teknologi dan Hasil Perairan, dan Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan bagian Hidrobiologi Laut, sedangkan pada upaya pemulihan melibatkan masyarakat, pemerintah, dan peneliti. Masyarakat berhubungan langsung dengan lamun karena mereka yang akan membudidayakan lamun dengan teknik hasil arahan dari peneliti pada Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan bagian Hidrobiologi Laut. Proses ekstraksi hingga menjadi suplemen dilakukan peneliti dari Departemen Teknologi Hasil Perairan. Pemerintah berperan sebagai mediator antara masyarakat dan para peneliti dalam peningkatan nilai ekonomis tumbuhan lamun.

Langkah-langkah strategis yang harus dilakukan untuk mengimplementasikan gagasan sehingga tujuan atau perbaikan yang diharapkan dapat tercapai

a. *Menentukan formulasi yang tepat dalam proses ekstraksi lamun *Enhallus acoroides**

Diperlukan penelitian secara mendalam untuk menemukan teknik dan formulasi yang tepat dalam mengekstraksi klorofil dari lamun tersebut. Selain itu, keamanan produk perlu dikaji terutama dalam tahap pencampuran ekstrak klorofil dengan pelarut air. Proses ekstraksi lamun harus dipastikan efektif karena dalam proses pengekstraksian, pelarut yang digunakan pada umumnya berupa senyawa kimia yang memiliki sifat polaritas yang berbeda misalnya alkohol, isopropanol, aseton dan hexan. Sifat polaritas yang berbeda terhadap cairan klorofil tersebut yang akan mempengaruhi efisiensi pada proses ekstraksi.

b. *Pengemasan yang tepat dalam penyajian klorofil sebagai suplemen*

Setelah proses ekstraksi, untuk memisahkan antara cairan klorofil dengan klorofil murni yaitu dengan metode kromatografi dan hasilnya adalah klorofil murni dalam bentuk serbuk. Hasil akhir produk yang dapat dikonsumsi adalah berupa cairan klorofil murni.

c. *Menentukan teknik yang tepat dalam pembudidayaan lamun *Enhallus acoroides**

Kita tidak dapat terus-menerus mengambil tumbuhan lamun tanpa melakukan penanaman kembali karena hal tersebut akan mengganggu keseimbangan ekosistem padang lamun, terutama bagi organisme yang hidup di dalamnya. Oleh karena itu, kita dapat bekerja sama dengan orang-orang yang ahli dalam bidang budidaya lamun dan kita juga perlu bekerja sama dengan masyarakat pesisir setempat. Karena hampir di seluruh wilayah Indonesia terdapat *Enhallus acoroides*, maka akan memudahkan kita dalam menentukan daerah budidaya lamun tersebut.

KESIMPULAN

Tulisan PKM -GT “**Ekstraksi Zat Hijau Daun Lamun Jenis *Enhallus acoroides* Sebagai Suplemen Tubuh**” adalah sebuah gagasan mengenai peningkatan nilai guna dari lamun. Melalui tulisan ini kami mencoba untuk memberikan suatu solusi terhadap permasalahan yang ada pada saat ini seperti upaya pemulihan padang lamun yang dilakukan melalui peningkatan nilai

ekonomis dari lamun tanpa merusak ekosistem dari lamun itu sendiri. Pemanfaatan zat klorofil daun lamun merupakan salah satu alternatif lain untuk bahan suplemen tubuh. Proses yang dilakukan untuk mendapatkan bahan suplemen tersebut dilakukan dengan mengekstraksi klorofil daun lamun dan untuk mendapatkan klorofil murni dari proses tersebut dengan menggunakan metode kromatografi. Selain dapat mengurangi daya konsumsi terhadap produk impor juga meningkatkan kesehatan dan perekonomian masyarakat sekitar. Selain itu, kami ingin mengajak masyarakat Indonesia untuk lebih mengeksplorasi sumber daya hayati laut melalui pemanfaatan lamun, karena negara Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber daya hayati lautnya.

DAFTAR PUSTAKA

Dahuri, R. 2003. Keanekaragaman Hayati Laut. PT. Gramedia Pustaka Utama : Jakarta.

Yudha, I.G. *Kondisi Pesisir dan Laut Provinsi Lamun*. 2006

Halimah. Suplemen Klorofil. Berita Lingkungan [serial online] 2008 Sep-Okt. Dikutip dari : URL:<http://www.suplemen.htm>. Diakses 12 Maret 2010.

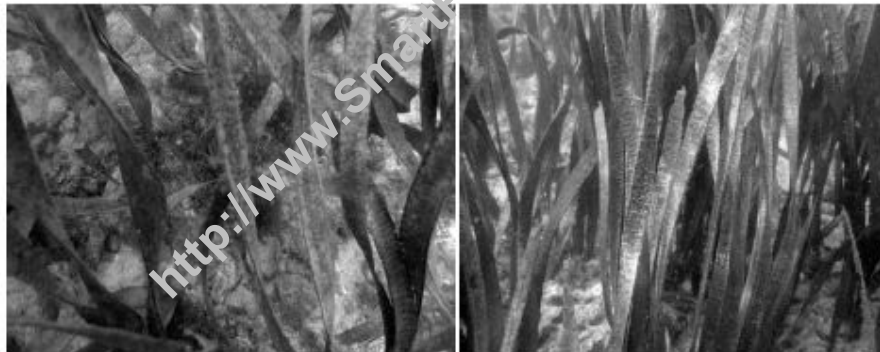
LAMPIRAN

a. Daftar Riwayat Hidup

1. Nama lengkap : Ade Novia Putri
Tempat, tanggal lahir : Rangkasbitung, 12 November 1989
Karya-karya ilmiah yang pernah dibuat : -
Penghargaan ilmiah yang pernah diraih : -
2. Nama lengkap : Siti Hajar Auliya
Tempat, tanggal lahir : Jakarta, 30 Oktober 1989
Karya-karya ilmiah yang pernah dibuat :
Penghargaan ilmiah yang pernah diraih :

b. Gambar yang terkait dengan tulisan

Kondisi padang lamun di Provinsi Lampung yang telah rusak



a

b

Keterangan : Kondisi padang lamun di perairan Pulau Pasaran (a) Lamun yang hidup diantara karang yang telah rusak, (b) Lamun yang tertutup oleh sedimen yang dapat menghambat pertumbuhannya (sumber : Indra Gumay Yudha: *Kondisi Wilayah Pesisir dan Laut Provinsi Lampung*).