

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

1.1 Kajian Tentang Lamun

2.1.1 Gambaran Tentang Lamun

Lamun adalah satu-satunya kelompok tanaman berbunga (*Magnoliophyta*) yang dapat tumbuh di daerah pesisir dan lingkungan laut dangkal, kecuali pantai perairan kutub yang sulit ditumbuhi lamun karena banyak tertutup es. Lamun mempunyai bentuk tanaman yang sama seperti halnya rumput di daratan, yang mempunyai bagian tanaman seperti rimpang yang menjalar, tunas tegak, seludang/pelepah daun, helaian daun, bunga dan buah (Kuo, 2007).

Lamun memiliki habitat di perairan laut dangkal. Menurut Arber (1920) spesies-spesies lamun dapat berkembang baik di perairan laut dangkal karena mempunyai beberapa sifat yang memungkinkannya untuk hidup di lingkungan perairan laut dangkal tersebut (Den Hartog, 1970). Sifat-sifat tersebut adalah: (1) mampu tumbuh dan berkembang dalam lingkungan air asin, (2) mampu berfungsi normal dalam keadaan terbenam, (3) mempunyai sistem perakaran jangkar yang berkembang baik, (4) mampu melaksanakan penyerbukan bunga dalam keadaan terbenam air, dan (5) mampu bersaing di lingkungan laut.

2.1.1 Istilah Lamun

Di Indonesia, kata “*seagrass*” dan “*seaweed*” sering diartikan sama sebagai “rumput laut”. Padahal kedua kelompok tumbuhan tersebut harus dipisahkan baik dalam istilah, definisi dan pengertiannya agar tidak membingungkan. Lamun atau “*seagrass*” termasuk tanaman tingkat tinggi (*Phanerogamae*), yang mempunyai bagian tanaman seperti akar, rimpang, daun, bunga dan buah, sementara “*seaweed*” (rumput laut) termasuk tanaman tingkat rendah atau kelompok ganggang (*Cryptogamae*), yang hanya mempunyai *thallus* dan *spora* (Hutomo *et al.*, 2009).

Istilah lamun untuk “*seagrass*” pertamakali diperkenalkan oleh Hutomo (1985) kepada masyarakat ilmiah melalui tesisnya di IPB, Bogor. Hutomo memperkenalkan istilah lamun ini berdasarkan istilah yang dipakai nelayan dan masyarakat pesisir Teluk Banten untuk seluruh jenis “*seagrass*”. Sementara di daerah pesisir lain lamun memberi nama untuk satu jenis lamun *Enhalus acoroides* dengan nama yang berbeda: seperti samo-samo (Kepulauan Seribu, Teluk Jakarta), dan lalamong atau alang-alang laut (Teluk Kotania-P. Seram). Untuk membedakan istilah, definisi dan pengertian antara “*seagrass*” dengan “*seaweed*” yang telah lebih dikenal masyarakat dengan istilah rumput laut, maka istilah lamun yang berasal dari masyarakat di Teluk Banten dijadikan istilah untuk “*seagrass*” dalam bahasa Indonesia.

2.1.2 Karakteristik dan Keanekaragaman Lamun

Lamun memiliki karakteristik tersendiri. Lamun memiliki daun hijau untuk proses fotosintesis. Agar proses fotosintesis berjalan optimal, lamun perlu sinar matahari yang cukup, karena itu lamun dapat tumbuh baik di perairan dangkal yang berair jernih, sampai kedalaman sekitar 40 m atau sampai batas cahaya matahari dapat masuk (sampai lamun dapat berfotosintesis). Lamun juga masih bisa tumbuh di perairan yang relatif keruh. Di daerah pasang surut, lamun tetap dapat bertahan, meskipun daun-daunnya terjemur di terik matahari pada waktu air surut rendah yang menyebabkan daun mengering. Daun lamun yang di atas permukaan air boleh mengering, namun rimpang dan akarnya tetap bertahan hidup. Rimpang dan akarnya ini juga mampu menyesuaikan diri dengan berbagai tipe dasar perairan, sehingga mereka dapat tumbuh di dasar pasir, lumpur atau bahkan di pecahan karang mati ataupun juga di campuran ketiganya (Hutomo *et al.*, 2009). Lamun juga memiliki sifat halofitik, yaitu menyukai air yang berkadar garam cukup tinggi, oleh sebab itu lamun hanya tumbuh dan berkembang di laut, yaitu di perairan laut dangkal. Itu pula sebabnya mengapa di muara-muara sungai besar jarang di jumpai padang lamun yang baik.

Allah berfirman dalam al Qur'an surat al-Sajdah ayat 7 :

الَّذِي أَحْسَنَ كُلَّ شَيْءٍ خَلَقَهُ ۖ وَبَدَأَ خَلْقَ الْإِنسَانِ مِن طِينٍ ﴿٧﴾

“ yang membuat segala sesuatu yang Dia ciptakan sebaik-baik dan yang memulai penciptaan manusia dari tanah.” (QS. As-Sajdah 32 : 7)

Sesungguhnya segala sesuatu yang diciptakan Allah sudah berdasar pada porsi yang sangat sesuai. Semua makhluk hidup mengetahui apa yang sebenarnya

menjadi kebutuhannya serta bagaimana cara untuk mempertahankan hidup. Demikian juga dengan tumbuhan akan tumbuh dan berkembang sesuai fungsi yang dijalankannya. Pada hakikatnya penciptaan tumbuhan diciptakan dengan proporsional, seperti fungsi dari daun sebagai tempat proses fotosintesis dan stomata sebagai pintu pertukaran gas dari atmosfer. Selain itu tumbuhan juga diciptakan memiliki system adaptasi agar dapat mempertahankan hidupnya dalam menghadapi lingkungan yang kurang mendukung bagi kehidupannya.

Lamun dapat diklasifikasikan berdasarkan karakteristik morfologi dan anatomi yang dimilikinya. Misalnya beberapa *species* dibedakan berdasarkan perbedaan morfologi dan anatomi akar yang jelas, seperti *Halophila* dan *Halodule* yang memiliki akar yang tipis (*fragile*), seperti rambut, berdiameter kecil, sedangkan *Thalassodendron* memiliki akar yang kuat dan berkayu dengan *sel epidermal* (Lanyon, 1986). Bentuk vegetatif lamun memperlihatkan tingkat keseragaman yang tinggi. Hampir semua *species* lamun mempunyai rimpang yang berkembang dengan baik dan bentuk helaian daun yang memanjang (*linear*) atau bentuk sangat panjang seperti pita dan ikat pinggang, kecuali pada *genus Halophila* yang umumnya berbentuk bulat telur atau lonjong (Lanyon, 1986).

Jumlah *species* lamun di dunia adalah 60 *species*, yang terdiri atas 2 *familia* dan 12 *genus* (Kuo & McComb, 1989). Di perairan Indonesia terdapat 13 *species*, yang terdiri atas 2 *familia* dan 7 *genus* (Hutomo *et al.*, 2009). Lamun hidup dan berkembang baik pada lingkungan perairan laut dangkal, muara sungai, daerah pesisir yang selalu mendapat genangan air atau terbuka ketika saat air surut. Lamun dijumpai di daerah pasang surut sampai dengan kedalaman 40 m.

Lamun dapat tumbuh pada substrat berupa lumpur, pasir dan kerikil karang diantara karang hidup, cekungan batu karang maupun pada dasar pasir dan lumpur di bawah naungan mangrove. Lamun dapat menghuni daerah perairan laut dangkal mulai berupa kelompok kecil atau seluas beberapa meter persegi sampai seluas ribuan km² (Tomascik *et al.*, 1997).

2.1.3 Klasifikasi Lamun

Bedasarkan Cronquist (1981), sistem klasifikasi lamun berada pada *divisio Magnoliophyta*, *classis Liliopsida*, ordo Potamogetonales. Memiliki 4 *familia*, yaitu *Cymodoceaceae*, *Hydrocharitaceae*, *Posidoniaceae*, dan *Zosteraceae*. 2 *familia* diantaranya terdapat di perairan Indonesia, yaitu *Cymodoceaceae* dan *Hydrocharitaceae*.

2.1.4 Padang Lamun (*seagrass beds*)

Lamun memiliki pola hidup yang sering berupa hamparan, seperti halnya padang rumput di daratan, maka dikenal dengan istilah padang lamun (*seagrass beds*). Menurut Hutomo padang lamun adalah hamparan vegetasi lamun yang menutupi suatu area pesisir atau laut dangkal yang dapat terbentuk oleh satu *species* lamun (*monospecific*) atau lebih (*mix vegetation*) dengan kerapatan tanaman yang padat (*dense*) atau jarang (*sparse*). Di perairan Indonesia sendiri luas padang lamun diperkirakan sekitar 30.000 km² yang dihuni oleh 13 *species* lamun. Sedangkan sistem ekologi padang lamun yang terdiri dari komponen

biotik dan abiotik disebut ekosistem lamun (*seagrass ecosystem*) (Hutomo *et al.*, 2009).



Gambar 2.1. Padang Lamun
Sumber: Romimohtarto (2009)

Menurut Hutomo *et al.*, (2009) ekosistem padang lamun memiliki kondisi ekologis yang sangat khusus dan berbeda dengan ekosistem mangrove dan terumbu karang. Ciri-ciri ekologis padang lamun antara lain adalah:

- a. Terdapat di perairan pantai yang landai, di daratan lumpur atau pasir,
- b. Pada batas terendah daerah pasang surut dekat hutan bakau atau di daratan terumbu karang,
- c. Mampu hidup sampai kedalaman 30 meter, di perairan tenang dan terlindung,
- d. Sangat tergantung pada cahaya matahari yang masuk ke perairan,
- e. Mampu melakukan proses metabolisme secara optimal jika keseluruhan tubuhnya terendam air termasuk daur generative,
- f. Mampu hidup di media air asin,
- g. Mempunyai sistem perakaran yang berkembang baik.

2.1.5 Peran dan Fungsi Padang Lamun

Padang lamun memiliki fungsi ekologis dan nilai ekonomis yang sangat penting bagi manusia (Hutomo *et al.*, 2009). Menurut Nybakken (1986) fungsi ekologis padang lamun adalah:

- a. sumber utama produktivitas primer,
- b. sumber makanan bagi organisme dalam bentuk detritus,
- c. penyetabil dasar perairan dengan sistem perakarannya yang dapat menangkap sedimen (*trapping sediment*),
- d. tempat berlindung bagi biota laut,
- e. tempat pemijahan (*spawning ground*) bagi biota-biota perairan laut,
- f. pelindung pantai dengan cara meredam arus, dan
- g. penghasil oksigen dan mereduksi CO₂ di dasar perairan.

Lamun merupakan salah satu bukti bahwa setiap makhluk ciptaan Allah SWT selalu mempunyai manfaat sesuai peran dan fungsinya, peran dan fungsi lamun adalah sebagai penyeimbang ekosistem pantai. Allah SWT menetapkan segala sesuatu sesuai ukurannya dan diatur secara baik. Hal tersebut tersirat dalam surat al-Mulk ayat 3 yang berbunyi:

الَّذِي خَلَقَ سَبْعَ سَمَوَاتٍ طِبَاقًا ۚ مَا تَرَىٰ فِي خَلْقِ الرَّحْمَنِ مِن تَفَوتٍ ۚ فَارْجِعِ
الْبَصَرَ هَلْ تَرَىٰ مِن فُطُورٍ ﴿٣﴾

Yang Telah menciptakan tujuh langit berlapis-lapis. kamu sekali-kali tidak melihat pada ciptaan Tuhan yang Maha Pemurah sesuatu yang tidak seimbang. Maka Lihatlah berulang-ulang, Adakah kamu lihat sesuatu yang tidak seimbang (QS.al-Mulk: 3).

Dilihat dari aspek pertahanan pantai, padang lamun dengan akar-akarnya yang mencengkeram dasar laut dapat meredam gerusan gelombang laut hingga padang lamun dapat mengurangi dampak erosi. Padang lamun juga memiliki perairan penting dalam hal perlindungan, yaitu mengurangi dampak gelombang pada pantai sehingga dapat membantu menstabilkan garis pantai. Padang lamun memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi. Selain itu padang lamun juga merupakan habitat penting untuk berbagai jenis hewan laut, seperti: ikan, moluska, krustacea, ekinodermata, penyu, dugong, dan lain-lain. Pada segi ekonomi padang lamun menyediakan berbagai sumberdaya yang dapat digunakan untuk menyokong kehidupan masyarakat, seperti untuk makanan, perikanan, bahan baku obat, dan pariwisata. Daun *Enhalus* merupakan tempat menempelnya kerang hias yang setelah dibersihkan dibuat berbagai kerajinan seperti pigura foto, gantungan lampu dan kere (Hutomo *et al.*, 2009).

Pesan-pesan Al-Qur'an mengenai pentingnya lingkungan hidup dan menjaga lingkungan demikian jelas. Lingkungan hidup sebagai suatu system juga dijelaskan dalam Al-qur'an. Tanggung jawab manusia untuk memelihara lingkungan hidup diulang berkali-kali. Larangan merusak lingkungan dinyatakan dengan jelas. Peranan dan pentingnya air dalam lingkungan hidup juga ditekankan dan yang terakhir dan tidak kalah pentingnya adalah peringatan mengenai kerusakan lingkungan hidup yang terjadi karena pengelolaan bumi dengan mengabaikan petunjuk Allah (Aziz, 1997).

Allah berfirman dalam suratal-A'raf:56.

وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا إِنَّ رَحْمَتَ اللَّهِ قَرِيبٌ
مِّنَ الْمُحْسِنِينَ ﴿٥٦﴾

Dan janganlah kamu membuat kerusakan di muka bumi, sesudah (Allah) memperbaikinya dan berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut (Tidak akan diterima) dan harapan (akan dikabulkan). Sesungguhnya rahmat Allah amat dekat kepada orang-orang yang berbuat baik.

Ayat di atas menerangkan tentang melarang sesuatu yang melampaui batas, ayat ini melarang pengrusakan di bumi. Perusakan adalah salah satu bentuk aktivitas yang melampaui batas, karena itu ayat ini melanjutkan tuntunan ayat yang lalu dengan menyatakan: dan janganlah kamu membuat kerusakan di muka bumi, sesudah perbaikannya yang dilakukan oleh Allah dan atau siapapun dan berdoalah serta beribadahlah kepada-Nya dalam keadaan takut sehingga kamu lebih khusu' dan lebih terdorong untuk mentaatiNya dan dalam keadaan penuh harapan terhadap anugerahNya, termasuk pengabulan doa kamu. Sesungguhnya rahmat Allah dekat kepada al-muhsinin, yakni orang-orang yang berbuat baik (Shihab, 2002).

Dua jenis hewan yang mempunyai asosiasi sangat dekat dengan lamun adalah duyung atau dugong (*Dugong dugon*) dan penyu hijau (*Chelonia mydas*). Rusaknya habitat padang lamun pasti akan memberikan dampak negatif pada kedua jenis hewan ini, karena kedua jenis hewan ini sangat bergantung pada lamun sebagai sumber makanan utamanya. Duyung sangat bergantung pada lamun yang menjadi sumber makanan utamanya, yang bisa merupakan 90% dari seluruh makanannya. Species lamun yang biasa menjadi makanan utama duyung

adalah *Halodule pinifolia*, *Halodule uninervis*, *Cymodocea rotundata*, *Cymodocea serrulata*, *Halophila ovalis*, *Halophila spinulosa*, *Syringodium isoetifolium* dan *Thalassia hemprichii* (Hutomo *et al.*, 2009). Sedangkan penyu terutama penyu hijau (*Chelonia mydas*) juga adalah hewan laut herbivor bergantung pada lamun sebagai makanan utamanya. *Species-species* lamun yang biasa disukai penyu adalah *C. serrulata*, *H. ovalis*, *H. pinifolia*, *H. spinulosa* dan *H. uninervis* (Hutomo *et al.*, 2009).

2.1.6 Keanekaragaman Spesies Lamun di Perairan Indonesia

Di perairan Indonesia terdapat 13 *species* lamun, yang terdiri atas 2 *familia* dan 7 *genus* (Hutomo *et al.*, 2009). Kedua *familia* itu adalah *cymodoceaceae* dan *hydrocharitaceae*. *Cymodoceaceae* terdiri dari 4 *genus*, yaitu *cymodocea* dengan 2 *species* (*C. rotundata* dan *C. serrulata*) *halodule* dengan 2 *species* (*Halodule pinifolia* dan *H. uninervis*), *syringodium* dengan 1 *species* (*Syringodium isoetifolium*), dan *thalassodendron* dengan 1 *species* (*T. ciliatum*). Sedangkan *hydrocharitaceae* terdiri dari 3 *genus*, yaitu *enhalus* dengan 1 *species* (*E. acoroides*), *halophila* dengan 5 *species* (*H. decipiens*, *H. minor*, *H. ovalis*, *Halophila spinulosa*, dan *Halophila sulawesii*), dan *Thalassia* dengan 1 *species* (*T. hemprichii*).

Di samping yang telah disebutkan di atas, ada dua jenis lagi lamun yang tercatat ditemukan di perairan Indonesia, yaitu *Halophilla beccarii* dan *Ruppia maritima*, meskipun keberadaan keduanya hanya diketahui dari herbarium lama yang tersimpan di Herbarium Bogor. *R. maritima* ini ditemukan di kawasan

mangrove sekitar Ancol (Jakarta) dan Pasir Putih (Jawa Timur), sedangkan *H. beccarii* informasi keberadaan lokasinya di perairan Indonesia belum jelas (Hutomo *et al.*,2009).

Vegetasi Lamun di Indonesia dapat digolongkan ke dalam dua tipe yakni vegetasi monospesifik dan vegetasi campuran. Vegetasi monospesifik adalah komunitas lamun yang terdiri dari hanya satu spesies lamun saja. Sedangkan vegetasi monospesifik adalah komunitas lamun yang terdiri lebih dari satu spesies lamun (Hutomo *et al.*,2009). Spesies lamun yang biasa membentuk vegetasi monospesifik adalah *T. hemprichii*, *E. acoroides*, *H. ovalis*, *H. pinifolia*, *H. uninervis*, *C. rotundata*, dan *Thalassodendron ciliatum*. Sedangkan padang lamun dengan jenis vegetasi campuran umumnya terdapat dibagian bawah zona intertidal dan subtidal yang dangkal (Hutomo *et al.*,2009).

Keanekaragaman tumbuhan dengan sifat yang berbeda-beda walaupun hidup di tempat yang sama dengan curahan hujan yang sama dan peristiwa bagaimana tumbuhan menghasilkan buah dan biji tentunya merupakan tanda-tanda akan kekuasaan Allah bagi orang yang beriman. Allah berfirman dalam surat Al-An'am: 99:

وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا نُخْرِجُ مِنْهُ حَبًّا مُتَرَاكِبًا وَمِنَ النَّخْلِ مِنَ طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّاتٍ مِّنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَبِهٍ ۚ انظُرُوا إِلَى ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَيَنْعِهِ ۚ إِنَّ فِي ذَٰلِكُمْ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ ﴿٩٩﴾

Dan dialah yang menurunkan air hujan dari langit, lalu kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan Maka kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau. Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak; dan dari mayang korma mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan (Kami keluarkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan yang tidak serupa. perhatikanlah buahnya di waktu pohonnya berbuah dan (perhatikan pulalah) kematangannya. Sesungguhnya pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman (Al-An'am: 99).

2.1.7 Sebaran Lamun

Sebaran lamun menentukan seberapa luas area yang dapat ditumbuhi lamun. Luas padang lamun di Indonesia diperkirakan sekitar 30.000 km² yang dihuni oleh 13 spesies lamun (Hutomo *et al.*, 2009). *Species* lamun yang paling luas sebarannya dan paling dominan di Indonesia adalah *T. hemprichii*. Spesies ini dapat membentuk vegetasi tunggal maupun campuran dengan sebaran vertikalnya berkisar dari zona intertidal sampai ke bagian bawah zona subtidal sampai sedalam 15 meter. Selain dari *T. hemprichii* yang memiliki sebaran sangat luas di perairan Indonesia adalah *E. acoroides*. Umumnya spesies ini dapat membentuk vegetasi tunggal di zona subtidal dan vegetasi campuran pada habitat yang lebih stabil (Hutomo *et al.*, 2009).

Kegiatan observasi lapangan untuk keperluan pengambilan data dalam penelitian sebaran jenis-jenis lamun, luas penutupannya dan karakteristik habitat padang lamun bisa dilakukan dengan beberapa cara, yaitu berjalan kaki pada saat air surut, menggunakan perahu untuk snorkling dan menyelam dengan scuba pada saat air pasang. Observasi difokuskan pelaksanaannya pada waktu air sedang surut dengan berjalan kaki karena lebih akurat, mudah dan cepat dibandingkan ketika air sedang pasang yang dilakukan dengan menggunakan perahu. Jarak

pandang ketika air surut dapat melihat seluruh area hamparan padang lamun, sementara ketika air pasang jarak pandangnya hanya dapat mencapai beberapa meter persegi (Kiswara & Winardi, 1994).

2.2 Faktor-Faktor Lingkungan

Menurut Nybakken (1986) beberapa faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap distribusi dan kestabilan ekosistem padang lamun adalah :

a. Kecerahan

Penetrasi cahaya yang masuk ke dalam perairan sangat mempengaruhi proses fotosintesis yang dilakukan oleh tumbuhan lamun. Lamun membutuhkan intensitas cahaya yang tinggi untuk proses fotosintesis tersebut dan jika suatu perairan mendapat pengaruh akibat aktivitas pembangunan sehingga meningkatkan sedimentasi pada badan air yang akhirnya mempengaruhi turbiditas maka akan berdampak buruk terhadap proses fotosintesis. Kondisi ini secara luas akan mengganggu produktivitas primer ekosistem lamun.

b. Temperatur

Secara umum ekosistem padang lamun ditemukan secara luas di daerah bersuhu dingin dan di tropis. Hal ini mengindikasikan bahwa lamun memiliki toleransi yang luas terhadap perubahan temperatur. Kondisi ini tidak selamanya benar jika kita hanya memfokuskan terhadap lamun di daerah tropis karena kisaran lamun dapat tumbuh optimal hanya pada temperatur 28 – 30 °C. Hal ini berkaitan dengan kemampuan proses fotosintesis yang akan menurun jika temperatur berada di luar kisaran tersebut.

c. Salinitas

Kisaran salinitas yang dapat ditolerir tumbuhan lamun adalah 10 – 40 ‰ dan nilai optimumnya adalah 35 ‰. Penurunan salinitas akan menurunkan kemampuan lamun untuk melakukan fotosintesis. Toleransi lamun terhadap salinitas bervariasi juga terhadap jenis dan umur. Lamun yang tua dapat mentoleransi fluktuasi salinitas yang besar. Salinitas juga berpengaruh terhadap biomassa, produktivitas, kerapatan, lebar daun dan kecepatan pulih. Sedangkan kerapatan semakin meningkat dengan meningkatnya salinitas.

d. Substrat

Padang lamun hidup pada berbagai macam tipe sedimen, mulai dari lumpur sampai karang. Kebutuhan substrat yang utama bagi pengembangan padang lamun adalah kedalaman sedimen yang cukup. Peranan kedalaman substrat dalam stabilitas sedimen mencakup 2 hal yaitu : pelindung tanaman dari arus laut dan tempat pengolahan dan pemasok nutrisi. Lamun dapat ditemukan pada berbagai karakteristik substrat. Di Indonesia padang lamun dikelompokkan ke dalam enam kategori berdasarkan karakteristik tipe substratnya, yaitu lamun yang hidup di substrat lumpur, lumpur pasir, pasir, pasir lumpur, puing karang dan batu karang (Kiswara, 1997).

Faktor lingkungan yang sangat berpengaruh terhadap kesuburan tumbuhan adalah tanah. Kata 'ardh (bumi) menurut Mawil Izz Deen dalam Abdullah (2010) disebut sebanyak 485 kali di dalam al-quran. Data ini menunjukkan makna penting bumi atau tanah dalam kehidupan, khususnya kehidupan tumbuhan.

Tanah adalah tempat dimana tumbuhan memperoleh nutrisi untuk hidup.

Allah berfirman dalam surat Yaasin: 33:

وَأَيُّهُمُ الْأَرْضُ الْمَيِّتَةُ أَحْيَيْنَاهَا وَأَخْرَجْنَا مِنْهَا حَبًّا فَمِنْهُ يَأْكُلُونَ ﴿٣٣﴾

Dan suatu tanda (kekuasaan Allah yang besar) bagi mereka adalah bumi yang mati. kami hidupakan bumi itu dan kami keluarkan dari padanya biji-bijian, Maka daripadanya mereka makan.

e. Kecepatan Arus

Produktivitas padang lamun juga dipengaruhi oleh kecepatan arus perairan. Pada saat kecepatan arus sekitar 0,5 m/detik, jenis *Thalassia testudium* mempunyai kemampuan maksimal untuk tumbuh.

2.3 Tinjauan Umum Kabupaten Lamongan.

Kabupaten Lamongan berada di koordinat antara 6 51'54" dan 7 23'6" garis lintang selatan dan antara 112 4'44" dan 112 33'13" garis bujur timur. Adapun untuk wilayah-wilayah perbatasan, sebelah utara terbentang Laut Jawa, sebelah timur berbatasan dengan Kabupaten Gresik, selatan berbatasan dengan Kabupaten Mojokerto dan Kabupaten Jombang, sebelah barat dengan Kabupaten Tuban dan Kabupaten Bojonegoro (Anonimos, 2011).

Luas Kabupaten Lamongan adalah 1.812,8 Km² atau setara dengan 181.280,800 Ha, yang meliputi 3,78% wilayah Jawa Timur. Daerahnya dibelah menjadi dua bagian oleh sungai Bengawan Solo yang membentang sejauh 65 Km. Oleh karena itu sebagian besar dataran Kabupaten Lamongan merupakan dataran rendah. Curah hujan di Kabupaten Lamongan juga tergolong sangat rendah,

sekitar 1.605 mm/tahun. Ada dua kecamatan di Kabupaten Lamongan yang langsung berhadapan dengan laut, yaitu Kecamatan Brondong dan Kecamatan Paciran. Kecamatan Brondong merupakan kecamatan paling barat di Kabupaten Lamongan, yang langsung berbatasan dengan Kabupaten Tuban. Secara administratif bagian barat berbatasan dengan Kecamatan Palang, Kabupaten Tuban, bagian selatan berbatasan dengan Kecamatan Laren dan Solokuro, bagian timur berbatasan dengan Kecamatan Paciran, dan bagian Utara langsung dengan berbatasan dengan laut. Sedangkan kecamatan paciran adalah kecamatan paling timur dari pesisir lamongan dan langsung berbatasan dengan kabupaten gresik (Anonimos, 2011).