View metadata, citation and similar papers at core.ac.uk
brought to you by CORE
provided by Hasanuddin University Repository

ANALISIS KESESUAIAN PERAIRAN UNTUK LOKASI BUDIDAYA RUMPUT LAUT *Eucheuma cottonii* DI PERAIRAN KECAMATAN SAJOANGING

KABUPATEN WAJO

SKRIPSI

Oleh :

USWATON KHASANAH

JURUSAN ILMU KELAUTAN

FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2013

ABSTRAK

USWATON KHASANAH. Analisis Kesesuaian Perairan Untuk Lokasi Budidaya Rumput Laut *Eucheuma cottonii* Di Perairan Kecamatan Sajoanging Kabupaten Wajo. Dibimbing oleh MUHAMMAD FARID SAMAWI dan KHAIRUL AMRI

Rumput laut adalah sumberdaya hayati yang telah dimanfaatkan masyarakat Indonesia sebagai mata pencarian, dan beberapa wilayah menjadikannya mata pencarian utama. *Eucheuma cottonii* atau *Kappaphycus alvarezii* adalah salah satu jenis rumput laut yang banyak dimanfaatkan untuk kegiatan budidaya diberbagai negara Asia Pasifik termasuk Indonesia. Kabupaten Wajo salah satu daerah di Sulawesi Selatan yang secara administratif memiliki daerah yang berbatasan langsung dengan Teluk Bone. Hal tersebut sangat mendukung pengelolaan potensi di bidang kelautan, salah satu potensinya yaitu budidaya rumput laut, khususnya di Kecamatan Sajoanging yang baru beberapa tahun ini mengembangkan budidaya rumput laut.

Penelitian ini bertujuan mengetahui tingkat kesesuaian perairan berdasarkan kondisi fisika-kimia untuk lokasi budidaya rumput laut di Perairan Kecamatan Sajoanging Kabupaten Wajo. Penelitian ini diharapkan memberi informasi serta dapat dijadikan bahan acuan oleh masyarakat atau pemerintah daerah dalam pengembangan kegiatan budidaya rumput laut di lokasi tersebut.

Parameter Fisika-Kimia yang diukur antara lain, pasang surut, gelombang, kecepatan arus, *Total Suspended Solid* (TSS), salinitas, suhu, nitrat, fosfat, derajat keasaman (pH), dan kedalaman.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perairan Kecamatan Sajoanging Kabupaten Wajo termasuk dalam kategori tidak sesuai dan cukup sesuai untuk budidaya rumput laut *Eucheuma cottonii.* Luas perairan tidak sesuai 389,76 ha, cukup sesuai 1578,43 ha, dan sesuai 24,32 ha.

Kata kunci : Kesesuaian perairan, *Eucheuma cottonii* , Sajoanging

ANALISIS KESESUAIAN PERAIRAN UNTUK LOKASI BUDIDAYA RUMPUT LAUT *Eucheuma cottonii* DI PERAIRAN KECAMATAN SAJOANGING

KABUPATEN WAJO

Oleh:

USWATON KHASANAH

Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana

Pada Program Studi Ilmu Kelautan

Fakultas Ilmu Kelautan dan PerikananUniversitas Hasanuddin

JURUSAN ILMU KELAUTAN

FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2013

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Kesesuaian Perairan Untuk Lokasi Budidaya Rumput Laut *Eucheuma cottonii* di Perairan Kecamatan Sajoanging Kabupaten Wajo

Nama : Uswaton Khasanah

Stambuk : L 111 08 853

Program Study : Ilmu Kelautan

Skripsi Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh :

Pembimbing Utama	Pembimbing Anggota
Dr. Ir. Muh. Farid Samawi, M.Si	**Dr. Khairul Amri, ST, M.Sc. Stud**
NIP. 19650810 199103 1 006	NIP. 19690706 199512 1 002

Mengetahui :

Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan,	Ketua Program Studi Ilmu Kelautan,
Prof. Dr. Ir. Hj. A. Niartiningsih, MP	**Dr. Ir. Amir Hamzah Muhiddin, M.Si**
NIP.19611201 198703 2 002	NIP.19631120 199303 1 002

Tanggal Lulus : 29 Mei 2013

RIWAYAT HIDUP

Uswaton Khasanah, lahir di Ujung Pandang pada tanggal 25 Januari 1990. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara. Buah hati dari pasangan Drs. Syarifuddin M dan A. Hadriati M. Pada tahun 1996 Lulus di Taman Kanak-Kanak Pertiwi Makassar, tahun 2002 Lulus di SDN Kompleks Ikip Makassar, tahun 2005 lulus di SMP Ummul Mukminin Makassar, tahun 2008 Lulus di SMA Ummul Mukminin Makassar, dan pada tahun yang sama pula diterima di Jurusan Ilmu kelautan melalui jalur Penerimaan Mahasiswa Susulan (PMS). Selama masa studi di Ilmu Kelautan penulis pernah menjadi asisten mata kuliah diantaranya Mikrobiologi Laut pada semester akhir 2011/2012. Penulis juga pernah menjadi salah satu finalis dalam event hijaber's untuk mengenal sosok muslimah yang islami. Penulis juga pernah terlibat sebagai salah satu panitia dalam kegiatan Seminar Nasional Himpunan Mahasiswa Ilmu dan Tekhnologi Kelautan Indonesia (HIMITEKINDO). Di bidang organisasi penulis aktif di Senat Mahasiswa Kelautan Universitas Hasanuddin (SEMA Kelautan –UH) masa kepengurusan 2011-2012 penulis berperan di Departemen Dana dan Usaha. Pada tahun 2012 penulis melaksanakan kegiatan Kuliah Kerja Nyata Profesi di Desa Allewadeng Kecamatan Sajoanging Kabupaten Wajo. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan penulis menyusun skripsi dengan judul "Analisis Kesesuaian Perairan Untuk Lokasi Budidaya Rumput Laut *Eucheuma cottonii* di Perairan Kecamatan Sajoanging Kabupaten Wajo".

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, k berkah dan rahmat yang diberikan-Nya sehingga Tugas Akhir ini dapat di selesaikan juga sesuai waktunya. Salawat dan salam juga penulis panjatkan kepada Nabi besar Muhammad SAW yang selalu menjadi suri tauladan bagi kita semua. Syukur Alhamdulillah penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul **Analisis Kesesuaian Perairan Untuk Lokasi Budidaya Rumput Laut *Eucheuma cottonii* di Perairan Kecamatan Sajoanging Kabupaten Wajo** sebagai tugas akhir untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Ilmu Kelautan Universitas Hasanuddin.

Awal penelitian hingga penyususunan skripsi ini tidak terlepas dari peran berbagai pihak yang sudah memberikan saran, motivasi, doa, dan bantuan materi sehingga selesainya skripsi ini. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih setulusnya dan pernghargaan kepada :

1. Kedua orang tua penulis, Ayahanda tercinta **Drs. Syarifuddin M** dan Ibunda tercinta **A. Hadriati M**, yang selama ini membimbing, mendoakan, dan memberikan dorongan selama masa studi.
2. Bapak **Dr. Ir. Muh. Farid Samawi, M.Si** dan **Dr. Khairul Amri, ST, M.Sc. Stud** selaku pembimbing dalam penyelesaian skripsi yang telah banyak membantu dalam berbagai hal terlebih untuk waktu di sela-sela kesibukan yang telah diluangkan bagi penulis untuk berkonsultasi, memberikan saran dan motivasi dalam penyelesaian skripsi.

3. Bapak **Dr. Mahatma Lanuru, ST, M.Si, Dr. Supriadi** dan Ibu **Dr. Ir. Rohani AR, M.Si** selaku dosen penguji yang telah menguji, memberikan tanggapan, dan saran untuk penyempurnaan skripsi ini.
4. Ibu **Dr. Inayah Yasir, M.Sc** sebagai penasehat akademik, yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan sehingga penulis dapat menjalani perkuliahan dengan baik.
5. Dekan, Wakil Dekan, Ketua Jurusan dan para Dosen Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, yang telah membagikan ilmu pengetahuan dan pengalamannya kepada penulis.
6. Para staf Jurusan Ilmu Kelautan, FIKP, yang telah membantu dan melayani penulis dengan baik dan tulus.
7. Kepala Desa Allewadeng **Ir. Hasbi** beserta seluruh masyarakat Allewaddeng yang memberikan informasi tentang kondisi budidaya rumput laut di daerahnya.
8. Adik-adikku **Ummul Khasanah** dan **Farhan Syarif** serta **Seluruh Keluarga Besarku** yang telah memberi semangat tersendiri untuk terus semangat melewati hari-hari penuh tantangan.
9. My Boyfriend **Akhzan Nur Iman** yang selalu menasehati, memarahi, memberikanku support dan membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Saudara **Musriadi**, **Rahmadi** dan tak lupa **Akhzan Nur Iman** yang sudah bersedia meluangkan waktu dan tenaganya membantu dengan tulus dalam pengambilan data di lapangan.
11. Saudara-saudaraku di **MEZEIGHT (2008),** Andry Purnama Putra, Hermansyah, Alfian, Mattewakkang, Hariyanto Kadir, Moh. Azhari, Muh. Fikruddin, Nirwan, Auliansyah, Hidayat, Haidir, Arif, Mufti, Haerul, Rivaldy, Cikal, Adlin, Haska, Rabuanah, Emma, Anggi, Riska, Diana, Hardianty, Nur

Ippah, Darmiati, Rara dan semua rekan-rekan yang tidak sempat disebutkan namanya. Terima kasih untuk kebersamaannya selama perkuliahan, canda tawa dan hari-hari yang sunguh berkesan.

12. Sahabat-sahabatku di **Pelita Crew**, Faiz Gilbert, IQN, Ivan Caramel, Illang, Nur Salam, Mahrus Pasolle yang selalu memberikanku support untuk menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan benar.
13. Untuk semua pihak yang telah membantu tapi tidak sempat disebutkan satu persatu, terima kasih untuk segala bantuannya.

Semoga skripsi ini bisa memberikan manfaat dan Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas semua bentuk kebaikan dan ketulusan yang telah diberikan oleh semua pihak penulis

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR ISI ix

DAFTAR TABEL xi

DAFTAR GAMBAR xii

DAFTAR LAMPIRAN xiii

I. PENDAHULUAN 1

A. Latar Belakang..... 1

B. Tujuan dan Kegunaan..... 3

C. Ruang Lingkup Penelitian 3

II. TINJAUAN PUSTAKA 4

A. Sistematika dan Ekologi Rumput Laut *Eucheuma cottonii* 4

B. Manfaat Rumput Laut 6

C. Budidaya Rumput Laut 8

D. Kondisi Fisika - Kimia 9

1. Gelombang 9

2. Arus 10

3. *Total Suspended Solid* (TSS) 11

4. Salinitas 12

5. Suhu 12

6. Nitrat 13

7. Fosfat 13
8. Derajat Keasaman (pH) 14
9. Kedalaman 15
10. Kecerahan 15
11. Pasang Surut 16
12. Oksigen Terlarut (DO) 16
III. METODE PENELITIAN 18
A. Waktu dan Tempat 18
B. Alat dan Bahan 19
1. Alat 19
2. Bahan 19
C. Metode Penelitian 20
1. Tahap Persiapan 20
2. Tahap Penetuan Stasiun 20
3. Tahap Pengukuran dan Pengambilan Data 20
D. Penglohan Data 24
E. Analisis data 26
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 29
A. Keadaan Umum Lokasi 29
B. Parameter Fisika – Kimia Oseanografi 30
C. Analisis Kesesuain Perairan Budidaya Rumput Laut *E. cottonii*.... 43
V. SIMPULAN DAN SARAN 55
A. Simpulan..... 55
B. Saran..... 55

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Kriteria Parameter Fisika-Kimia Oseanografi Untuk Kesesuaian Perairan Budidaya Rumput Laut 26

Tabel 2. Pembobotan dan Skorsing Dari Parameter Yang Terukur..... 27

Tabel 3. Penentuan Kategori Kelayakan Berdasarkan Interval Kelas..... 28

Tabel 4. Data Ketinggian Gelombang 32

Tabel 5. Nilai Skor Hasil Evaluasi Skorsing Untuk Kesesuaian Perairan Budidaya Rumput Laut *Eucheuma cottonii*..... 44

Tabel 6. Luas Lahan Kesesuaian Budidaya Rumput Laut *E. cottonii* 53

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Rumput laut *Kappaphycus alvarezii* 5

Gambar 2. Peta Lokasi Penelitian..... 18

Gambar 3. Grafik Pasang Surut Perairan Kecamatan Sajoanging Kabupaten Wajo Tanggal 20 – 21 April 2013 31

Gambar 4. Konsentrasi *Total Suspended Solid* di Perairan Kecamatan Sajoanging Kabupaten Wajo 34

Gambar 5. Konsentrasi Salinitas di Perairan Kecamatan Sajoanging Kabupaten Wajo..... 36

Gambar 6. Suhu Rata-Rata di Perairan Kecamatan Sajoanging Kabupaten Wajo..... 37

Gambar 7. Kadar Nitrat di Perairan Kecamatan Sajoanging Kabupaten Wajo..... 38

Gambar 8. Kadar Fosfat di Perairan Kecamatan Sajoanging Kabupaten Wajo..... 39

Gambar 9. Konsentrasi pH di Perairan Kecamatan Sajoanging Kabupaten Wajo..... 40

Gambar 10. Kedalaman di Perairan Kecamatan Sajoanging

Kabupaten Wajo..... 41

Gambar 11. Konsentrasi Oksigen Terlarut (DO) di Perairan Kecamatan Sajoanging Kabupaten Wajo 42

Gambar 12. Peta Keseuaian Perairan Untuk Lokasi Budidaya Rumput Laut *Eucheuma cottonii* di Perairan KecamatanSajoanging Kabupaten Wajo..... 54

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Hasil Pengukuran Parameter Fisika Kimia Perairan 59

Lampiran 2. Prediksi Pasang Surut di Perairan Kecamatan Sajoanging Kabupaten Wajo Bulan April 2013 60

Lampiran 3. Grafik Pasang Surut Bulan April 2013 di Perairan Kecamatan Sajoanging Kabupaten Wajo 61

Lampiran 4. Pasang Surut di Perairan Kecamatan Sajoanging Kabupaten Wajo Tanggal 20-21 April 2013 62

Lampiran 5. Perhitungan Pembobotan Gelombang 63

Lampiran 6. Kecepatan Arus..... 63

Lampiran 7. Rata-Rata Hasil Perhitungan Pembobotan Kecepatan Arus..... 64

Lampiran 8. Rata-Rata Hasil Perhitungan Pembobotan *Total Suspended Solid* (TSS)..... 64

Lampiran 9. Rata-Rata Hasil Perhitungan Pembobotan Salinitas 64

Lampiran 10. Rata-Rata Hasil Perhitungan Pembobotan Suhu..... 65

Lampiran 11. Rata-Rata Hasil Perhitungan Pembobotan Nitrat 65

Lampiran 12. Rata-Rata Hasil Perhitungan Pembobotan Fosfat..... 65

Lampiran 13. Rata-Rata Hasil Perhitungan Pembobotan Derajat Keasaman (pH) 66

Lampiran 14. Rata-Rata Hasil Perhitungan Pembobotan Kedalaman..... 66

Lampiran 15. Hasil Evaluasi Keseuaian Perairan..... 67

Lampiran 16. Kegiatan Pengambilan dan Pengukuran Data Di Lapangan..... 68

Lampiran 17. Kegiatan Analisis Sampel di Laboratorium 72

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia sebagai negara kepulauan yang termasuk salah satu negara dengan garis pantai terpanjang di dunia yaitu 95.181 km, memiliki keanekaragaman hayati laut berupa flora dan fauna yang melimpah. Kekayaan hayati tersebut juga memiliki nilai ekonomis yang tinggi.

Rumput laut adalah sumberdaya hayati yang telah dimanfaatkan masyarakat Indonesia sebagai mata pencarian, dan beberapa wilayah menjadikannya mata pencarian utama. Rumput laut merupakan salah satu komoditas sumberdaya laut yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi, mudah dibudidayakan serta biaya produksi yang rendah. Banyak negara-negara maju yang memanfaatkan rumput laut sebagai bahan baku produksinya, salah satunya yaitu bahan baku untuk kosmetik. Karena peluang ekonomi yang tinggi banyak masyarakat Indonesia membudidayakan rumput laut.

Eucheuma cottonii atau *Kappaphycus alvarezii* adalah salah satu jenis rumput laut yang banyak dimanfaatkan untuk kegiatan budidaya di berbagai negara Asia Pasifik termasuk Indonesia. Indonesia telah meningkatkan produksi rumput laut jenis ini dari 25.000 ton pada tahun 2001 menjadi 55.000 ton pada tahun 2004 dan diperkirakan 80.000 ton pada tahun 2005 (McHugh, 2006). *Euchema* menghasilkan karaginan jenis *kappa*. Karagenan yang dihasilkan oleh *Euchema* dimanfaatkan pada industri makanan, industri kosmetik, obat-obatan, tekstil, cat dan sebagai materi dasar dari *aromatic diffuser* (Chapman dan Chapman dalam Aslan, 1991).

Faktor utama keberhasilan kegiatan budidaya rumput laut adalah pemilihan lokasi yang tepat. Penentuan lokasi dan kondisi perairan harus disesuaikan dengan metode budidaya yang akan digunakan.

Tumbuhan laut termasuk makroalga atau rumput laut berinteraksi dengan lingkungan fisika kimianya. Di antara faktor lingkungan tersebut adalah ketersediaan cahaya, suhu, salinitas, arus dan ketersediaan nutrien (Lobban and Harrison, 1997). Oleh karena itu faktor fisika kimia perairan menjadi salah satu penentu keberhasilan budidaya rumput laut.

Parameter lingkungan yang menjadi penentu lokasi yang tepat untuk budidaya rumput laut adalah kondisi lingkungan fisik yang meliputi kedalaman, kecerahan, kecepatan arus, Muatan Padatan Tersuspensi (MPT) atau *Total Suspended Solid* (TSS), dan lingkungan kimia yang meliputi salinitas, pH, oksigen terlarut, nitrat dan fosfat.

Kabupaten Wajo salah satu daerah di Sulawesi Selatan yang secara administratif memiliki daerah yang berbatasan langsung dengan Teluk Bone. Hal tersebut sangat mendukung pengelolaan potensi di bidang kelautan, salah satu potensinya yaitu budidaya rumput laut, khususnya di Kecamatan Sajoanging yang baru beberapa tahun ini mengembangkan budidaya rumput laut.

Untuk meningkatkan produksi budidaya rumput laut di Kabupaten Wajo khususnya di Kecamatan Sajoanging secara maksimal, dan untuk menunjang kegiatan ini perlu diadakan kajian kesesuaian perairan untuk lokasi budidaya rumput laut ditinjau dari parameter fisika dan kimia perairan. Jika terjadi kesalahan dalam pemilihan lokasi budidaya rumput laut maka produksi rumput laut akan menurun.

B. Tujuan Dan Kegunaan

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui tingkat kesesuaian perairan berdasarkan kondisi fisika-kimia dan untuk mengetahui luasan area lokasi budidaya rumput laut di Perairan Kecamatan Sajoanging Kabupaten Wajo.

Adapun kegunaan dari penelitian ini yaitu memberi informasi serta dapat dijadikan bahan acuan oleh masyarakat atau pemerintah daerah dalam pengembangan kegiatan budidaya rumput laut di lokasi tersebut.

C. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menganalisis tentang kondisi perairan serta analisis sampel di laboratorium berdasarkan parameter lingkungan yaitu faktor oseanografi fisika serta faktor oseanografi kimia. Pengukuran di lapangan meliputi tinggi gelombang, suhu, salinitas, kedalaman, pasang surut, kecerahan, pH, kecepatan arus, dan oksigen terlarut. Analisis sampel air laut berupa Muatan Padatan Tersuspensi (MPT)/TSS, nitrat (NO_3) dan fosfat (PO_4).

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Sistematika dan Ekologi Rumput Laut *Eucheuma cottonii*

Dalam sistematika tumbuhan-tumbuhan pada tahun 1838 Unger's memasukkan rumput laut (makro alga) kedalam divisi Thallophyta, yaitu tumbuhan yang memiliki struktur rangka tubuh yang tidak berdaun, berbatang dan berakar, semua terdiri dari batang (*thallus*) (Direktorat Jendral Perikanan dan Budidaya, 2005). Menurut Sulisetijono (2009) rumput laut (alga)adalah organisme berklorofil, tubuhnya merupakan talus (uniselular ataumultiselular), alat reproduksi pada umumnya berupa sel tunggal dan ada beberapa alga yang alat reproduksinya tersusun dari banyak sel. Alga memiliki beberapa divisi,antaralain Cyanophyta, Chlorophyta, Bacillariophyta, Pyrrophyta, Phaeophyta dan Rhodophyta. Salah satu divisi yang akan dibahas adalah Rhodophyta.

Rhodophyta atau yang biasa disebut alga merah merupakan alga multiseluler dan memiliki ukuran yang besar. Warna yang menyebabkan merah pada alga tersebut karena adanya pigmen fikoeritrin. Alga merah hidup menempel pada alga lain, pada bebatuan dan ada yanghidupnya bebas mengapung dipermukaan air. Alga merah biasa ditemukan di laut dalam (Pitriana, 2008).

Salah satu spesies dari divisi Rhodophyta, yaitu *Eucheuma cottonii*. Menurut Doty (1985), *Eucheuma cottonii* merupakan salah satu jenis rumput laut merah (Rhodophyceae) dan berubah nama menjadi *Kappaphycus alvarezii* karena karaginan yangdihasilkan termasuk fraksi kappa-karaginan. Maka jenis ini secara taksonomi disebut *Kappaphycus alvarezii* (Doty, 1986). Nama daerah *cottonii* umumnya lebih dikenal dan biasadipakai dalam dunia perdagangan

nasional maupun internasional. Klasifikasi *Eucheuma cottonii*menurut Doty (1985) adalah sebagai berikut :

Kingdom : Plantae

Divisio : Rhodophyta

Clasis : Rhodophyceae

Ordo : Gigartinales

Familia : Solieracea

Genus : *Eucheuma*

Species : *Eucheuma cottonii*

Kappaphycus alvarezii

Gambar 1. Rumput laut *Kappaphycus alvarezii* (Photo Pribadi)

Ciri fisik *Eucheuma cottonii* adalah mempunyai thallus silindris, permukaan licin, cartilogeneus (lunak seperti tulang rawan) dengan penampakan thallus yang bervariasi dari bentuk sederhana hingga kompleks (Atmadja, 1996; Jha, *et al*., 2009). Keadaan warna tidak selalu tetap, kadang-kadang berwarna hijau, hijau kuning,abu-abu atau merah. Perubahan warna sering terjadi hanya

karena faktor lingkungan. Kejadian ini merupakan suatu proses adaptasi kromatik yaitu penyesuaian antara proporsi pigmen dengan berbagai kualitas pencahayaan (Aslan, 1991). Penampakan thallus bervariasi mulai dari bentuk sederhana sampai kompleks. Duri-duri pada thallus runcing memanjang,agak jarang-jarang dan tidak bersusun melingkari thallus. Percabangan ke berbagai arah dengan batang-batang utama keluar saling berdekatan ke daerah basal (pangkal). Tumbuh melekat ke substrat dengan alat perekat berupa cakram. Cabang-cabang pertama dan kedua tumbuh dengan membentuk rumpun yang rimbun dengan ciri khusus mengarah ke arah datangnya sinar matahari (Atmadja,1996).

Pada umumnya *Eucheuma* tumbuh dengan baik di daerah pantai terumbu (*reef*). Habitat khasnya adalah daerah yang memperoleh aliran air laut yang tetap, kebanyakan tumbuh di daerah pasang surut (intertidal) atau pada daerah yang selalu terendam (subtidal) kedalaman air pada waktu surut terendah adalah 10-30 cm, variasi suhu harian yang kecil dan substrat batu karang mati, karang hidup, batu gamping atau cangkang molusca.

Pertumbuhan dan reproduksi dari *Eucheuma cottonii*sangat di pengaruhi oleh kondisi perairan di sekitarnya. Faktor lingkungan yang berpengaruh adalah suhu, cahaya, salinitas, gerakan air, nutrien (nitrat dan fosfat) serta kedalaman.

B. Manfaat Rumput Laut

Sejak berabat-abad yang lalu, rumput laut atau alga telah dimanfaatkan penduduk pesisir Indonesia sebagai bahan pangan dan obat-obatan. Saat ini, pemanfaatan rumput laut telah mengalami kemajuan yang pesat. Selain digunakan untuk pengobatan langsung, olahan rumput laut kini juga dapat dijadikan agar-agar, algin, karaginan, dan furselaran yang merupakan bahan

baku penting dalam industri makanan, farmasi, kosmetik, dan lain-lain (Ghufran, 2010).

Pada industri makan, olahan rumput laut digunakan untuk pembuatan roti, sup, es krim, serbat, keju, puding, selai, susu, dan lain-lain. Pada industri farmasi, olahan rumput laut digunakan sebagai obat peluntur, pembungkus kapsul obat biotik, vitamin, dan lain-lain. Pada industri kosmetik, olahan rumput laut digunakan dalam produksi salep, krim, lotion, lipstik, dan sabun. Disamping itu lahan rumput laut juga digunakan oleh industri tekstil, industri kulit dan industri lainnya untuk pembuatan plat film, semir sepatu, kertas, serta bantalan pengalengan ikan dan daging (Ghufran, 2010).

Eucheuma cottonii adalah merupakan rumput laut yang memiliki kemampuan untuk menyerap Pb dalam thallusnya. Hal ini dikarenakan pada *Eucheuma cottonii* terdapat karaginan yang mempunyai nilai ekonomis yang tinggi memiliki fungsi hampir sama dengan alginat yaitu dapat mengikat ion logam berat (Sadhori,1990).

Eucheuma cottonii merupakan sumber penghasil karaginan untuk daerah tropis. Keraginan memiliki perana penting sebagi stabilisator (pengatur keseimbangan), *thickener* (bahan pengentalan), pembentuk gel, pengemulsi, dan lain-lain. Sifat ini banyak dimanfaatkan dalam industri makanan, obat-obatan, kosmetik, tekstil, cat, pasta gigi, dan industri lainnya (Winarno, 1990). Pada bidang farmasi, *Eucheuma* dimanfaatkan dalam pembuatan obat-obatan, seperti adanya kandungan zat anti HIV dan anti herpes. Dapat diproses menjadi menjadi minyak nabati, yang selanjutnya diproses menjadi biodiesel. Setelah diambil minyaknya, sisa ekstraksinya yang berupa karbohidrat dapat difermentasikan menjadi alkohol, baik dalam bentuk methanol maupun ethanol (Sheehan,1998).

C. Budidaya Rumput Laut

Seiring dengan kebutuhan rumput laut yang semakin meningkat, maka cara terbaik untuk tidak selalu menggantungkan pada persediaan di alam adalah dengan kegiatan budidaya rumput laut. Budidaya adalah langkah yang tepat alam usaha meningkatkan buidaya rumput laut, sehingga diharapkan suplai dapat lebih teratur baik dalam jumlah maupun mutunya.

Usaha budidaya laut, termasuk didalamnya adalah usaha budidaya rumput laut didukung oleh keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor : Kep.2/MEN/2004 Tentang Perizinan Usaha Pembudidayaan Ikan, sebagai Pelaksanaan Peraturan Pemerintah No. 54 Tahun 2002 Tentang Usaha Perikanan. Dalam Keputusan Menteri tersebut yang dimaksudkan dengan usaha pembudidayaan ikan meliputi kegiatan pembenihan, pembesaran, penanganan dan pengelolaan yang dapat dilakukan secara terpisah maupun secara terpadu (Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya, 2005).

Menurut Restiana dan Diana (2009), peluang budidaya rumput laut didorong beberapa faktor :

1. Rumput Laut yang dikeringkan dengan proses yang berbeda-beda mempunyai komposisi nutrisi yang berbeda pula.
2. Rumput laut banyak mengandung zat-zat nutrisi penting yang diperlukan bagi tubuh manusia, seperti protein, karbohidrat, energi dan serat kasar.
3. Kandungan lemaknya yang rendah dan serat kasarnya yang cukup tinggi menyebabkan rumput laut baik untuk dikonsumsi sehari-hari.

Faktor utama penunjang keberhasilan budidaya rumput laut adalah pemilihan lokasi untuk budidaya. Pertumbuhan rumput laut ditentukan kondisi ekologi setempat. Penentuan lokasi yang telah ditetapkan harus sesuai dengan

metode yang akan digunakan. Penentuan lokasi yang salah akan berakibat fatal bagi usaha yang dilakukan (Winarno, 1990).

Dalam perkembangan budidaya rumput laut dapat dilakukan beberapa metode. Rumput laut jenis *Eucheuma cottonii*dapat dibudidayakan dengan 5 metode yaitu metode lepas dasar, metode rakit apung, metode jalur (kombinasi), dan metode kantong jaring (Direktorat Jendral Perikanan Budidaya, 2005).

D. Kondisi Fisika-Kimia Perairan

Kondisi perairan sangat menentukan keberhasilan budidaya rumput laut. Pemilihan perairan yang tepat akan berdampak pada pertumbuhan rumput laut yang baik, begitupun sebaliknya. Berikut beberapa faktor fisika-kimia yang harus diperhatikan dalam budidaya rumput laut :

1. Gelombang

Gelombang atau ombak yang timbul akibat adanya tiupan angin di atas permukaan perairan. Nybakken (1992) mengemukakan bahwa ombak berperan langsung dalam proses difusi gas-gas di atmosfer ke perairan, sehingga perairan tidak akan kekurangan gas-gas esensial terutama oksigen.

Gelombang atau ombak sangat berpengaruh dalam kegiatan budidaya rumput laut. Menurut Aslan (1991), untuk kegiatan budidaya rumput laut tinggi ombak tidak lebih dari 40 cm. Ombak yang terlalu besar dapat menyebabkan kekeruhan perairan sehingga dapat menghambat fotosintesis, selain itu ombak yang besar dapat menyulitkan tanaman untuk menyerap nutrisi sehingga dapat menghambat pertumbuhan.

Kerugian yang ditimbulkan bila ombak cukup deras menurut Aslan (1991), yaitu :

1. Tanaman kesulitan menyerap nutrisi (makan) yang berguna bagi pertumbuhan

2. Perairan akan keruh sehingga akan menghalangi fotointesis
3. Thallus dari rumput laut akan patah
4. Ombak yang tinggi akan menghalangi penanganan tanaman, baik sebelum pemanenan maupun setelah pemanenan, perawatan dan saat panen

2. Arus

Menurut Nybakken (1992), arus adalah gerakan air laut yang mengakibatkan perpindahan massa air secara horizontal. Sedangkan Nontji (1993) mengatakan bahwa arus merupakan gerak mengalir suatu massa air yang disebabkan beberapa faktor yaitu, oleh tiupan angin, adanya perubahan densitas air laut, adanya gerakan gelombang panjang, serta dapat pula disebabkan oleh pasang surut. Oleh karena itu, arus mempunyai pengaruh langsung dalam penyebaran organisme hidup dari satu tempat ke tempat .

Manfaat arus adalah menyuplai nutrien, melarutkan oksigen, menyebarkan plankton, dan menghilangkan lumpur, detritus dan produk eksresi biota laut (Prud'homme van Reine and Trono, 2001). Kuat maupun lemahnya arus berpengaruh dalam kegiatan budidaya rumput laut (Dahuri, 2003).

Arus merupakan faktor yang harus diutamakan dalam pemilihan lokasi budidaya rumput laut karena arus akan mempengaruhi sedimentasi dalam perairan, yang pada akhirnya mempengaruhi cahaya (Doty, 1985). Menurut Sidjabat (1976), proses pertukaran oksigen antara udara yang terjadi pada saat turbulensi karena adanya arus. Adanya ketersediaan oksigen yang cukup dalam perairan maka rumput laut dapat melakukan respirasi dengan baik secara optimal pada malam hari.

Arus dianggap penting diantara faktor-faktor oseanografi lainya karena massa air dapat menjadi homogen dan pengangkutan zat-zat hara berlangsung

dengan baik dan lancar. Pergerakan air dapat menghalangi butiran-butiran sedimen dan epifit pada *thallus* sehingga tidak mengganggu pertumbuhan tanaman. Menurut Indriani dan Sumiarsih (1991) arus yang baik untuk budidaya rumput laut berkisar antara 0,2 – 0,4 m/detik, bila arus yang tinggi dapat dimungkinkan terjadi kerusakan tanaman budidaya, seperti dapat patah, robek, ataupun terlepas dari subtratnya. Selain itu penyerapan zat hara akan terhambat karena belum sempat terserap.

3. *Total Solid Suspended*(TSS)

Total Solid Suspended (TSS) merupakan limbah pertanian dan tambak organik dan anorganik yang berasal dari pengikisan tebing dan dasar sungai, buangan industri, bangunan rumah tangga dan tanah pertanian yang kesemuanya dapat terakumulasi dalam perairan. Padatan suspensi yang tinggi dapat mengganggu proses fotosintesis rumput laut disebabkan karena pertikel-partikel tersebut dapat menutupi thallus dari rumput laut, sehingga dapat menghalangi cahaya matahari yang berperan membantu fotosintesis. Padatan tersuspensi yang baik untuk usaha budidaya laut adalah 5-25 ppm (KLH,1988).

Padatan tersuspensi adalah bahan-bahan yang tersuspensi yang tertahan pada saringan millipore dengan diameter pori 0.45 µm. Keberadaan muatan padatan tersuspensi di perairan dapat berupa pasir, lumpur, tanah liat, koloid serta bahan-bahan organik seperti plankton dan organisme lain (Effendi, 2003). Konsentrasi dan komposisi MPT bervariasi secara temporal dan spatial tergantung pada faktor-faktor fisik yang mempengaruhi distribusi MPT terutama adalah pola sirkulasi air, deposis, dan tersuspensi sedimen. Namun faktor yang paling dominan adalah sirkulasi air (Wardjan, 2005).

4. Salinitas

Salinitas menurut Nybakken (1992) adalah garam-garam terlarut dalam satu kilogram air laut dan dinyatakan dalam satuan perseribu. Selanjutnya dinyatakan bahwa dalam air laut terlarut macam-macam garam terutama NaCl, selain itu terdapat pula garam-garam magnesium, kalium dan sebagainya (Nontji, 1993).

Kebanyakan makroalga atau rumput laut mempunyai toleransi yang rendah terhadap perubahan salinitas (Prud'homme van Reine and Trono, 2001). Begitu pula dengan spesies *Eucheuma cottonii* atau *K. alvarezii* merupakan jenis rumput laut yang bersifat *stenohaline*. Tumbuhan ini tidak tahan terhadap fluktuasi salinitas yang tinggi. Salinitas dapat berpengaruh terhadap proses osmoregulasi pada tumbuhan rumput laut (Aslan, 1991). Salinitas yang tinggi dapat menghambat pertumbuhan rumput laut. Selanjutnya Aslan (1991) merekomendasikan salinitas yang cocok untuk budidaya rumput laut jenis ini berkisar antara 30 – 37 $^{0}/_{00}$.

5. Suhu

Suhu merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam mengatur proses fisiologis dan penyebaran organisme laut (Nybakken, 1992; Tait and Dipper 1998). Suhu perairan bervariasi secara horizontal sesuai dengan garis lintang dan secara vertikal sesuai dengan kedalaman perairan (Lobban and Harrison, 1997).

Suhu air permukaan perairan di Indonesia umumnya berkisar antara 28 – 31 ^{0}C. Suhu air di permukaan dipengaruhi oleh kondisi meteorologi seperti curah hujan, penguapan, kelembaban udara, kecepatan angin dan intensitas cahaya matahari. Oleh karena itu suhu di permukaan biasanya mengikuti pola arus musiman (Nontji, 1993).

Suhu merupakan salah satu faktor untuk menentukan kelayakan lokasi budidaya rumput laut. Menurut Aslan (1991) suhu yang baik untuk budidaya rumput laut jenis *Eucheuma cottonii* berkisar antara 27^0C - 30^0C.

6. Nitrat (NO_3)

Nitrat (NO_3) merupakan bentuk utama nitrogen di perairan alami dan merupakan nutrien bagi pertumbuhan rumput laut. Nitrat sangat mudah larut dalam air dan bersifat stabil. Senyawa ini dihasilkan dari proses oksidasi sempurna senyawa nitrogen di perairan (Kramer *et al*., 1994). Nitrifikasi yang merupakan proses oksidasi ammonia menjadi nitrit dan nitrat adalah proses yang penting dalam siklus nitrogen dan berlangsung pada kondisi aerob. Nitrat dapat digunakan untuk mengelompokan tingkat kesuburan perairan. Perairan oligotrofik memiliki kadar nitrat antara 0 – 5 mg/l, perairan mesotrofik memiliki kadar nitrat antara 1 – 5 mg/L, dan perairan eutrofik memiliki kadar nitrat yang berkisar antara 5 – 50 mg/L (Effendi, 2003).

Kadar nitrat dan fosfat mempengaruhi reproduksi alga bila zat tersebut melimpah di perairan. Menurut Aslan (1991), kadar nitrat dan fosfat di perairan akan berpengaruh terhadap kesuburan gametofit alga.

Setiap jenis alga, untuk keperluan pertumbuhannya memerlukan kandungan nitrat yang berbeda-beda. Agar fitoplankton dapat tumbuh optimal diperlukan kandungan nitrat antara 0.9 – 3.5 ppm, tetapi apabila kandungan nitrat di bawah 0.1 atau di atas 4.5 ppm maka nitrat menjadi faktor pembatas (Sulistijo, 1996).

7. Fosfat

Tumbuhan yang berada di perairan memerlukan fosfor (P) sebagai ion fosfat (PO_4^-) untuk pertumbuhan yang disebut dengan nutrien atau unsur hara makro. Sumber alami fosfat di perairan adalah pelapukan batuan mineral dan

dekomposisi bahan-bahan organik. Sumber antropogenik fosfor berasal dari limbah industri, domestik, dan limbah pertanian (Hutagalung dan Rozak, 1997).

Ernanto (1994) *dalam* Syamsiah (2007) mengemukakan pembagian tipe perairan berdasarkan kandungan fosfat di perairan yaitu :

1. Perairan yang tingkat kesuburan rendah memiliki kandungan fosfat kurang dari 0.02 ppm.
2. Perairan yang tingkat kesuburan cukup subur memiliki kandungan fosfat 0.021 ppm sampai 0.05 ppm.
3. Perairan dengan tingkat kesuburan yang baik memiliki kandungan fosfat 0.051 ppm sampai 1.00 ppm.

Fosfat dapat menjadi faktor pembatas baik secara temporal maupun spasial karena sumber fosfat yang sedikit di perairan. Kisaran fosfat yang optimal untuk pertumbuhan rumput laut adalah 0.051 ppm – 1.00 ppm (Indriani dan Sumiarsih, 1991).

8. Derajat Keasaman (pH)

Jumlah ion hidrogen dalam suatu larutan merupakan suatu tolak ukur keasaman. Derajat keasaman menunjukkan aktivitas ion hidrogen dalam larutan tersebut dan dinyatakan sebagai konsentasi ion hidrogen (mol/l) pada suhu tertentu atau pH = - log (H+). Kosentrasi pH mempengaruhi tingkat kesuburan perairan karena mempengaruhi kehidupan jasad renik (Nybakken, 1992).

Derajat keasaman (pH) adalah ukuran tentang besarnya kosentrasi ion hidrogen dan menunjukkan apakah air itu bersifat asam atau basah dalam reaksinya (Wardoyo, 1975). Derajat keasaman (pH) mempunyai pengaruh yang sangat besar terhadap organisme perairan sehingga dipergunakan sebagai petunjuk untuk menyatakan baik buruknya suatu perairan masih tergantung pada factor-faktor lain.

Menurut Aslan (1991), kisaran pH yang sesuai untuk budidaya rumput laut adalah yang cenderung basah, pH yang sangat sesuai untuk budidaya rumput laut adalah berkisar antara 7,0 – 8,5.

9. Kedalaman

Kedalaman suatu perairan berhubungan erat dengan produktivitas, suhu vertikal, penetrasi cahaya, densitas, kandungan oksigen, serta unsur hara (Hutabarat dan Evans, 2008).

Kedalaman perairan sangat berpengaruh terhadap biota yang dibudidayakan. Hal ini berhubungan dengan tekanan yang yang diterima di dalam air, sebab tekanan bertambah seiring dengan bertambahnya kedalaman (Nybakken, 1992).

Kedalaman menjadi faktor penentuan lokasi budidaya rumput laut karena kedalaman berhubungan dengan daya tembus sinar matahari yang berpengaruh penting pada pertumbuhan. Menurut Indriani dan Sumiarsih (1991), kedalaman perairan yang ideal untuk budidaya rumput laut jenis *Eucheuma cottonii* adalah sekitar 0.3 – 0.6 meter pada surut terendah (lokasi yang berarus kencang) untuk budidaya metode lepas dasar dan 2 – 5 meter untuk metode rakit apung, metode rawai dan metode sistem jalur. Kondisi ini untuk menghindari rumput laut mengalami kekeringan dan mengoptimalkan perolehan sinar matahari.

10. Kecerahan

Banyak sedikitnya sinar matahari yang menembus ke dalam perairan sangat bergantung dari kecerahan air. Semakin cerah perairan tersebut akan semakin dalam cahaya yang menembus ke dalam perairan. Penetrasi cahaya menjadi rendah ketika tingginya kandungan partikel tersuspensi di perairan dekat pantai, akibat aktivitas pasang surut dan juga tingkat kedalaman (Hutabarat dan Evans, 2008).

Berkas cahaya yang jatuh ke permukaan air, sebagiannya akan dipantulkan dan sebagian lagi akan diteruskan ke dalam air. Jumlah cahaya yang dipantulkan tergantung pada sudut jatuh dari sinar dan keadaan perairan. Air yang senantiasa bergerak menyebabkan pantulan sinar menyebar kesegala arah. Sinar yang melewati media air sebagian diabsorbsi dan sebagian dipencarkan (*scatter)* (Sidjabat, 1976). Rumput laut membutuhkan cahaya matahari untuk melakukan fotosintesis, kurangnya cahaya yang masuk akan berpengaruh pada proses fotosintesis (Lobban and Harrison, 1997).

11. Pasang Surut

Pasang surut adalah gerak naik turunnya muka air laut secara berirama yang disebabkan adanya gaya tarik bulan dan matahari (Nybakken, 1992). Pasang surut tidak berpengaruh secara langsung dalam kegiatan budidaya namun pasut berpengaruh dalam penentuan kedalaman suatu perairan. Penentuan ini dapat mencegah terjadinya kekeringan pada daerah budidaya.

Dalam menentukan lokasi budidaya rumput laut, lokasi yang dipilih sebaiknya pada waktu surut masih digenangi air sedalam 30-60 cm. Keuntungan dari genangan air tersebut yaitu penyerapan makanan dapat berlangsung terus menerus dan tanaman terhindar dari kerusakan akibat sengatan sinar matahari langsung (Winarno, 1990).

12. Oksigen Terlarut (DO)

Oksigen terlarut (*Dissolved Oxygen* =DO) dibutuhkan oleh semua jasad hidup untuk pernapasan, proses metabolisme atau pertukaran zat yang kemudian menghasilkan energi untuk pertumbuhan dan pembiakan. Disamping itu, oksigen juga dibutuhkan untuk oksidasi bahan-bahan organik dan anorganik dalam proses aerobik. Sumber utama oksigen dalam suatu perairan berasal sari suatu proses difusi dari udara bebas dan hasil fotosintesis organisme yang hidup

dalam perairan tersebut (Salmin, 2000). Oksigen terlarut adalah kandungan oksigen yang terlarut dalam perairan yang merupakan suatu komponen utama bagi metabolisme organisme perairan yang digunakan untuk pertumbuhan, reproduksi, dan kesuburan alga (Lobban and Harrison, 1997).

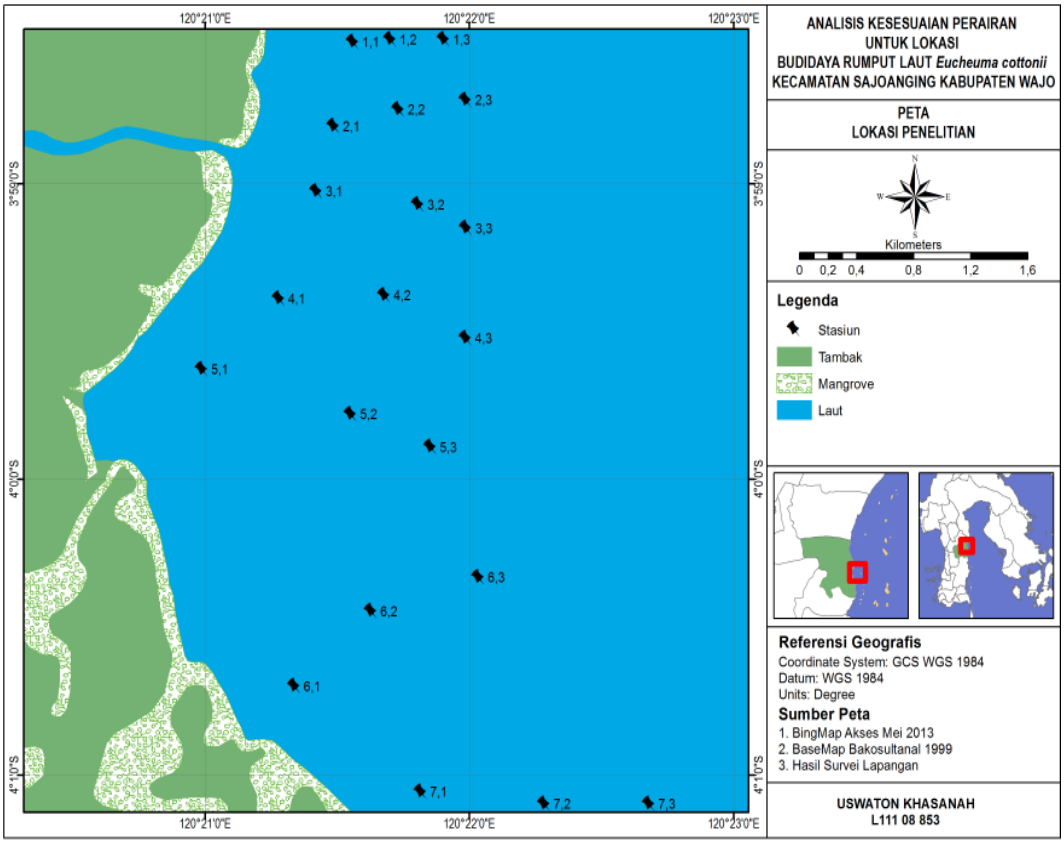
Faktor-faktor yang menurunkan kadar oksigen dalam air laut adalah kenaikan suhu air, respirasi (khusus pada malam hari), adanya lapisan minyak di atas permukaan laut dan masuknya limbah organik yang mudah terurai ke lingkungan laut. Untuk pertumbuhan rumput laut jenis *Eucheuma cottonii* dibutuhkan jumlah oksigen terlarut dalam perairan sebanyak 2 – 4 ppm, tetapi pertumbuhan lebih baik jika oksigen terlarut berada di atas 4 ppm (Indriani dan Sumiarsih, 1991).

III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan mulai dari bulan Maret sampai Mei 2013 yang meliputi studi literatur, survei awal lokasi, pengambilan data lapangan, analisis data di laboratorium, pengolahan data dan penyusunan laporan akhir. Untuk kegiatan pengambilan data lapangan dilakukan pada bulan April yang bertepatan pada musim peralihan dari musim hujan kemusim kemarau.

Pengukuran dan pengambilan data lapangan dilaksanakan di Perairan Kecamatan Sajoanging yang berada di Desa Barangmamase, Alewadeng, Akkotengeng, Minangae dan Akkajeng Kabupaten Wajo Sulawesi Selatan. Analisis sampel air laut dilaksanakan di Laboratorium Oseanografi Kimia Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin.



Gambar 2. Peta Lokasi Penelitian

B. Alat dan Bahan

1. Alat

Alat yang digunakan di lapangan pada penelitian ini adalah perahu motor, *Global Positioning System* (GPS), layang-layang arus, s*topwatch*, batu duga, s*ecchi disk*, *Water Quality Checker* (WQC), Tiang skala, Botol sampel, *cool box*, kompas, kamera, alat tulis menulis.

Alat yang digunakan di laboratorium adalah Spektrofotometer DREL 2800, kertas saring Whatman No. 42, tabung reaksi, rak tabung, corong, erlemeyer, pipet, labu ukur, karet bulp.

Untuk pengolahan data dan penyusunan laporan akhir dipakai *personal computer* (PC), s*oftware* MS. Word, MS. Excel dan MS. Power point.

2. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah :

1. Analisis Nitrat
    1. Indikator Brucine
    2. asam Sulfat pekat ; H_2SO_4
    3. Natrium Nitrat; $NaNO_3$
2. Analisis Fosfat
    1. Ammonium Molybdate; $(NH_4)_8MO_7O_{24}.4H_2O$
    2. Asam borat 1 %; H_3BO_3
    3. Asam sulfat 2,5 M; H_2SO_4
    4. Asam ascorbic 1 %
    5. Kertas saring Whatman no. 42

Bahan yang lain :

1. Sampel air laut

2. Penyaring millipora (kertas saring watman ukuran pori 0.45 µm)
3. Tissue
4. Akuades

C. Metode Penelitian

1. Tahap Persiapan

Tahap ini merupakan tahap awal penelitian yaitu studi literatur, kegiatan observasi lapangan dan mengumpulkan atau menyiapkan alat-alat yang akan digunakan dalam penelitian di lapangan.

2. Tahap Penentuan Stasiun

Penentuan stasiun dilakukan secara acak yang mewakili lokasi yang meliputi 7 stasiun dengan melakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Dimana stasiun 1 tidak terdapat kegiatan budidaya rumput laut, stasiun 2 dan 4 dekat muara Sungai Akkotengeng, stasiun 3 berada di muara sungai, stasiun 5 terdapat kegiatan budidaya rumput laut namun masih di pengaruhi dengan muara sungai, stasiun 6 dan 7 terdapat kegiatan budidaya rumput laut dan jauh dari muara sungai.

3. Tahap Pengukuran dan Pengambilan Data

Data – data diperoleh dengan cara mengukur parameter oseanografi fisika dan kimia. Pada setiap stasiun dilakukan pengukuran arus (arah dan kecepatan), gelombang, kedalaman, suhu, salinitas, oksigen terlarut (DO), pasang surut, dan pH air laut. Untuk mengetahui parameter kimia (nitrat dan fosfat) serta mengetahui muatan padatan tersuspensi (MPT) dilakukan di laboratorium dengan mengambil sampel air di lapangan.

a. Data Gelombang / Ombak

Data ombak diukur menggunakan tiang skala yang ditancap pada mintakat sebelum ombak pecah, ombak yang diukur adalah tinggi ombak

(H) dengan cara membaca bukit (*crest*) dan lembah (*though*) sebanyak 51 pengulangan. Pengukuran periode (T) ombak dilakukan dengan menggunakan *stop watch* dengan menghitung banyaknya waktu yang diperlukan pada posisi puncak dan lembah ombak dibagi dengan ombak yang datang.

b. Pengukuran Arus

Pengukuran kecepatan arus menggunakan layang-layang arus dan *stop watch* yaitu dengan menghitung selang waktu yang dibutuhkan hingga mencapai jarak yang ditentukan (10 meter). Arah arus ditentukan dengan menggunakan kompas bidik.

c. Muatan Padatan Tersuspensi (MPT)/ TSS, Nitrat, dan Fosfat (PO4)

1. Pengambilan sampel

   Sampel air muatan padatan tersuspensi (MPT)/ TSS, nitrat, dan fosfat (PO4) diambil dengan menggunakan 1 botol sampel yang sama yang telah disediakan setiap pengulangan, pengambilan sampel muatan padatan tersuspensi (MPT)/ TSS, nitrat, dan fosfat (PO4) dengan cara mencelupkan botol sampel di dalam air lalu menutupnya dengan rapat. Setalah botol sampel terisi semua, botol sampel tersebut dimasukkan ke dalam *cool box* lalu diawetkan dengan menggunakan es batu.

2. Analisis sampel di Laboratorium

   1. Muatan Padatan Tersuspensi (MPT)/ TSS

      Pemeriksaan residu tersuspensi dilakukan dengan cara menimbang berat residu di dalam sampel air yang tertahan pada kertas saring yang berpori 0,45 µm yang telah dikeringkan pada suhu 103°C-105°C hingga diperoleh berat tetap.

2. Nitrat

Dalam penentuan nitrat-nitrogen digunakan metoda Brucine, dengan pereaksi-pereaksi brucine dan asam sulfat pekat. Reaksi Brucine dengan nitrat membentuk senyawa yang berwarna kuning. Kecepatan reaksi ini sangat dipengaruhi oleh tingkat panas larutan. Pemanasan larutan dilakukan dengan penambahan asam sulfat pekat. Metoda ini hanya sesuai untuk air sampel yang kadar nitrat nitrogennya 0,1 sampai 2 ppm (selang terbaik : 0,1 - 1 ppm NO_3-N). Bila diduga air sampel mengandung nitrat lebih besar atau lebih kecil dari selang ini.

1. Mengambil sampel air dengan menggunakan pipet 2,0, lalu dimasukkan ke dalam tabung reaksi.
2. Menambahkan 0,5 ml Brucine, lalu mengaduknya. Biarkan 2-4 menit (jangan lebih).
3. Menambahkan 2 ml asam sulfat pekat (gunakan diruang asam), lalu mengaduknya. Biarkan sampai dingin.
4. Membuat larutan blanko dari 2,0 ml akuades. Selanjutnya melakukan prosedur 3 & 4.
5. Memilih program pengukuran nitrat pada alat spektrofotometer DREL 2800
6. Memasukkan ke dalam kuvet larutan blanko yang telah dibuat kemudian memasukkan kuvet ke alat Spektrofotometer DREL 2800 kemudian menekan “Zero”
7. Setelah itu memasukkan kuvet yang berisi contoh air yang telah dipreparasi kemudian menekan “Read”
8. Lalu mencatat nilai Nitrat yang diperoleh dalam satuan mg/L

3. Fosfat

Dalam larutan asam, orthophosphate bereaksi dengan Ammonium molybdate membentuk senyawa kompleks Ammonium phosphomolybdate. Dengan suatu pereaksi reduksi (Metode Stannous chloride), molybdenum dalam senyawa kompleks tersebut dapat tereduksi menjadi senyawa yang berwarna biru. Intensitas warna biru bertambah dengan semakin besarnya kadar fosfat terlarut yang ada.

1. Mengambil sampel air yang dengan menggunakan pipet 2,0 yang telah disaring, lalu memasukkan ke dalam tabung reaksi.
2. Menambahkan 2,0 ml H_3BO_3 1%, lalu mengaduknya.
3. Menambahkan 3,0 ml larutan pengoksid fosfat (campuran antara Asam sulfat 2,5 M,asam ascorbic & ammonium molybdate) lalu mengadunya. Dan biarkan satu jam, agar terjadi reaksi yang sempurna.
4. Membuat larutan blanko dari 2,0 ml akuades. Dengan meakukan prosedur 3 & 4.
5. Memilih program pengukuran fosfat pada alat spektrofotometer DREL 2800
6. Memasukkan ke dalam kuvet larutan blanko yang telah dibuat kemudian memasukkan kuvet ke Alat Spektrofotometer DREL 2800 kemudian menekan “Zero”
7. Setelah itu memasukkan kuvet yang berisi contoh air yang telah dipreparasi kemudianmenekan “Read”
8. Mencatat nilai fosfat yang diperoleh dalam satuan mg/L

d. Salinitas

Pengukuran salinitas menggunakan handrefractometer.

e. Suhu, Derajat Keasaman (pH), Oksigen Terlarut (DO)

Pengukuran suhu, derajat keasaman (pH), dan oksigen terlarut (DO) air dilakukan dengan menggunakan *Water Quality Checker* (WQC).

f. Kedalaman

Pengukuran kedalaman dilakukan menggunakan batu dugadengan mengikat sebuah batu dengan seutas tali yang telah diukur panjangnya dengan menggunakan rol meter, lalu mencelupkan alat tersembut.

g. Kecerahan

Pengukuran kecerahan menggunakan alat *secchi disk* dengan mencelupkan alat, ketika s*ecchi disk* tak nampak dari permukaan kemudian mengukur panjang tali yang digunakan sehingga *secchi disk* tak nampak dari permukaan.

h. Pasang Surut

Pengukuran pasang surut dilakukan dengan menggunakan tiang skala selama 39 jam dengan interval waktu 1 jam pengamatan. Pengamatan dilakukan untuk mengetahui tipe kisaran pasang surut, juga untuk mengetahui dudukan tengah sementara lokasi tempat penelitian.

D. Pengolahan Data

1. Kecepatan Arus

Untuk menghitung kecepatan arus yang diukur digunakan persamaan Kreyzig (1993, *dalam*Rasyid, 2005) :

$$V = s / t$$

Dimana : V = kecepatan arus (m/detik)

s = jarak (m)

t = waktu (detik)

2. Kedalaman (Batimetri)

Koreksi kedalaman dengan pasang surut dengan menggunakan rumus (Ongkosono dan Suyarso, 1989):

$$\Delta d = dt - (ht - MSL)$$

Ket: Δd = kedalaman suatu titik pada dasar perairan (m)

dt = kedalaman suatu titik pada dasar laut pada pukul t (m)

ht = ketinggian permukaan air laut pada pukul t (m)

MSL = *Mean Sea Level* (duduk tengah muka air) (m)

3. Gelombang

Data pengukuran untuk gelombang digunakan metode dengan cara mengukur ketinggian ombak dengan rumus tinggi ombak (metode Browden, 1983 *dalam* Syamsiah, 2007)adalah:

H_0 = Puncak – Lembah

$H_{1/3}$ = Nilai rata-rata dari 1/3 jumlah gelombang terbesar,

dimana H_0 ditunjukan dari yang terbesar ke yang terkecil

Dimana : H_0 = Tinggi Ombak (cm)

H1/3 = Tinggi Ombak Signifikan (m)

n = Jumlah Pengamatan

4. Pasang Surut

Untuk menentukan nilai pasang surut dilakukan dengan menggunakan metode pengamatan 39 jam yang dikenalkan oleh Doodson (Ongkosongo dan Suyarso, 1989). Data pasang surut diperiukan sebagai koreksi

kedalaman dan penentuan tipe pasut. Penentuan MSL menggunakan persamaan berikut:

$$MSL = \frac{\sum_{i=1}^{39} HixCi}{\sum Ci}$$

Ket: MSL = Tinggi Muka Air Rata-Rata (cm)

H = Tinggi muka air (cm)

C = Konstanta Doodson

I = Nomor pengamatan

E. Analisis Data

Untuk mengetahui kesesuaian perairan budidaya rumput laut berdasarkan kondisi lingkungan dibutuhkan kriteria sebagai acuan penentuan kelayakan perairan pada Tabel 1.

Tabel 1.Kriteria Parameter Fisika-kimia Oseanografi Untuk Kesesuaian Perairan Budidaya Rumput Laut

No	Kriteria	Tingkat kesesuaian Lahan			Pustaka
		Sesuai	Cukup Sesuai	Tidak Sesuai	
1	Tinggi Gelombang (m)	0.2-0.3	0.1-0.19 atau 0.31-0.40	< 0.1 atau >0.41	Aslan (1991)
2	Kecepatan arus (m/det)	0.2-0.3	0.1-0.19 atau 0.31-0.40	< 0.1 atau >0.41	Aslan (1991); Sulistijo (1996)
3	TSS (mg/l)	< 25	25-50	> 50	Aslan (1991)
4	Salinitas ($^{o}/_{oo}$)	28-32	25-27 atau 33-35	< 25 atau >35	Aslan (1991)
5	Suhu (°C)	28-30	26-27 atau 30-33	< 26 atau >33	Sadhori (1995)
6	Nitrat (ppm)	0.9-3.5	0.1-0.8 atau 3.6-4.4	< 0.1 atau >4.5	Sulistijo (1996)
7	Fosfat (ppm)	0.51 -1	0.21-0.5	< 0.21 atau >1	Indriani dan Sumiarsih (1997);
8	pH	7-8.5	6.5 – 6.9 atau 8.5 -9.5	< 6,5 atau >8.5	Aslan (1991); Utojo *et al*. (2004)
9	Kedalaman (m)	0.6-2.1	0.3 - 0.5 atau 2.2 -10	< 0.3 atau <10	Aslan (1991); Utojo, *et al.* (2004)

Setelah mengetahui kriteria parameter fisika-kimia oseanografi untuk kesesuaian perairan budidaya rumput laut maka dilakukan penilaian secara kuantitatif terhadap tingkat kelayakan perairan dengan metode skoring dan pembobotan. Bobot yang besar diberikan kepada parameter yang mempunyai pengaruh dominan terhadap penentuan wilayah tersebut, sebaliknya parameter yang kurang dominan atau tidak berpengaruh besar terhadap budidaya diberi bobot yang kecil, pembobotan dapat di lihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pembobotan dan Skoring Dari Parameter Yang Terukur

No	Parameter	Kriteria	Batas Nilai		Bobot	Nilai Skor
1	Gelombang (m)	0.2-0.3	3	Sesuai	0,3	0,9
		0.1 -0.19 atau 0.3-0.4	2	Cukup Sesuai		0,6
		< 0.1 atau > 0.4	1	Tidak Sesuai		0,3
2	Kecepatan Arus (m/det)	0.2-0.3	3	Sesuai	0,15	0,45
		0.1 -0.19 atau 0.3-0.4	2	Cukup Sesuai		0,3
		< 0.1 atau > 0.4	1	Tidak Sesuai		0,15
3	TSS (mg/l)	< 25	3	Sesuai	0,15	0,45
		25-50	2	Cukup Sesuai		0,3
		> 50	1	Tidak Sesuai		0,15
4	Salinitas ($^0/_{00}$)	28-32	3	Sesuai	0,15	0,45
		25 - 27 atau 33 - 35	2	Cukup Sesuai		0,3
		< 25 atau > 35	1	Tidak Sesuai		0,15
5	Suhu (^{0}C)	28-30	3	Sesuai	0,15	0,45
		26 - 27 atau 30 - 33	2	Cukup Sesuai		0,3
		< 26 atau > 33	1	Tidak Sesuai		0,15
6	Nitrat (mg/l)	0.9-3.5	3	Sesuai	0,025	0,075
		0.1 -0.8 atau 3.6-4.4	2	Cukup Sesuai		0,05
		<0.1 atau >4.5	1	Tidak Sesuai		0,025
7	Fosfat (mg/l)	0.051 -1	3	Sesuai	0,025	0,075
		0.021 - 0.05	2	Cukup Sesuai		0,05
		< 0.021 atau > 1	1	Tidak Sesuai		0,025
8	pH	7-8.5	3	Sesuai	0,025	0,075
		6.5 - 7 atau < 8.5-9.5	2	Cukup Sesuai		0,05
		< 6.5 atau > 8.5	1	Tidak Sesuai		0,025
9	Kedalaman (m)	0.6-2.1	3	Sesuai	0,025	0,075
		0.3 - 0.5 atau 2.2 -10	2	Cukup Sesuai		0,05
		< 0.3 atau >10	1	Tidak Sesuai		0,025

(Sumber: Hasil modifikasi dari Utojo *et al*., 2007)

Berdasarkan nilai skor setiap parameter maka dilakukan penilaian untuk menentukan apakah lokasi tersebut sesuai untuk lahan budidaya rumput laut dengan menggunakan formulasi yang dikemukakan oleh Utojo *et al.*(2004)sebagai berikut:

$$\text{Nilai Skor Hasil Evaluasi} = \frac{\text{Total skor setiap stasiun}}{3} \times 100\ \%$$

Tabel 3. Penentuan Kategori Kelayakan Berdasarkan Interval Kelas

No	Kisaran Nilai Skor (%)	Penilaian Hasil Evaluasi
1	85 - 100	Sesuai : Stasiun tidak mempunyai pembatas yang berarti
2	60 - 84	Cukup sesuai : Stasiun mempunyai pembatas yang bisa ditolerir
3	< 60	Tidak sesuai : Stasiun mempunyai pembatas yang berat

Sumber : Utojo *et al.* (2004) *dalam* Syamsiah (2007).

Metode skoring dengan menggunakan pembobotan untuk setiap parameter dikarenakan setiap parameter memiliki andil yang yang berbeda dalam menunjang kehidupan komoditas.

Lanjutan dari hasil analisis kesesuaian perairan yaitu melakukan pendekatan analisis keruangan dengan Sistem Informasi Geografis menggunakan *software Arc View Version 3.3.* Dalam peta ditampilkan lokasi dan tingkat kesesuaian perairan untuk kegiatan budidaya rumput laut dalam skala 1 : 75.000.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Keadaan Umum Lokasi

Kabupaten Wajo dengan ibu kotanya Sengkang, terletak dibagian tengah Provinsi Sulawesi Selatan dengan jarak kurang lebih 250 km dari Makassar Ibukota Provinsi Sulawesi Selatan. Letak posisi geografis Kabupaten Wajo antara 3º 39' - 4º16' LS dan 119º 53' -120º 27' BT, yang memiliki batas wilayah bagian utara Kabupaten Luwu dan Kabupaten Sidrap, bagian selatan berbatasan dengan Kabupaten Bone dan Soppeng, bagian timur berbatasan dengan Teluk Bonedan bagian barat berbatasan langsung dengan Kabupaten Soppeng dan Sidrap. Luas wilayah daratan Kabupaten Wajo adalah 2.506,19 Km^2 atau 4,01% dari luas Provinsi Sulawesi Selatan dengan rincian penggunaan lahan terdiri dari lahan sawah 86.297 Ha (34,43%) dan lahan kering 164.322 Ha (65,57%). Kabupaten Wajo terdapat 6 (enam) kecamatan yang merupakan wilayah pesisir pantai yaitu Kecamatan Pitumpanua, Kecamatan Keera, Kecamatan Takkalalla, Kecamatan Sajoanging, Kecamatan Penrang, Kecamatan Bola. Jumlah desa yang masuk dalam 6 kecamatan tersebut adalah 25 desa yang langsung berada di pantai pesisir dan perbatasan dengan laut dengan luas wilayah menempati sekitar 47,437 Ha dan panjang pantai keseluruhan dari 6 kecamatan tersebut adalah 103 Km, sedangkan 42 desa yang berada di daratan.

Penelitian kesesuaian perairan untuk budidaya rumput laut *Eucheuma cottonii* dilakukan pada 4 desa yang terdapat di Kecamatan Sajoanging yaitu Desa Alewadeng, Desa Akkotengeng, Desa, Minanggae, dan Desa Akkajeng. Pemilihan lokasi ini dilakukan karena lokasi ini merupakan daerah yang berbatasan langsung dengan Teluk Bone, dimana sebagian masyarakat di

wilayah ini memanfaatkan perairan Teluk Bone sebagai salah satu lokasi mata pencaharian masyarakat untuk budidaya rumput laut.

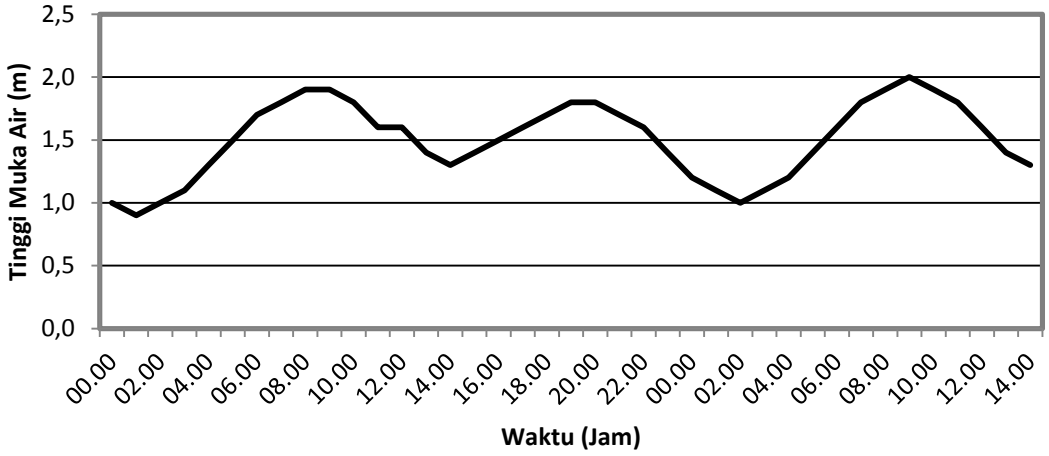
B. Parameter Fisika – Kimia Oseanografi

Wilayah penelitian yang dilakukan yakni disepanjang pesisir kecamatan Sajoanging dan disesuaikan dengan aktifitas pemanfaatan budidaya rumput laut. Lokasi titik sampling terdapat 7 stasiun dimana tiap stasiun dilakukan 3 kali pengulangan. Adapun pengambilan data dilakukan pada musim peralihan dari musim hujan ke musim kemarau. Selain dari nilai skor hasil evaluasi skoring parameter fisika-kimia, waktu pengambilan data juga harus diperhatikan karena hal ini bepengaruh pada kondisi kualitas air laut untuk menetukan kesesuaian lokasi budidaya rumput laut *Eucheuma cottonii.*

1. Pasang Surut

Pasang surut adalah gerakan naik turunnya permukaan air laut yang berlangsung secara periodik dan disebabkan gaya tarik benda-benda astronomis dan gaya sentrifugal bumi. Hasil pengamatan pasang surut didapatkan nilai Duduk Tengah Sementara yaitu 150,67 cm (Lampiran 4).

Sementara itu dari grafik pasang surut, dapat diketahui tipe pasang surut di perairan Kecamatan Sajoanging Kabupaten Wajo yaitu pasang surut campuran condong ke harian ganda (*mixed semi diurnal tide*) yaitu pada tipe ini dalam satu hari terjadi dua kali air pasang dan dua kali air surut (Gambar 3).



Gambar 3. Grafik Pasang Surut Perairan Kecamatan Sajoanging KabupatenWajo Tanggal 20 – 21 April 2013

Dalam menentukan lokasi budidaya rumput laut, lokasi yang dipilih sebaiknya pada waktu surut masih digenangi air sedalam 30-60 cm. Keuntungan dari genangan air tersebut yaitu penyerapan makanan dapat berlangsung terus menerus dan tanaman terhindar dari kerusakan akibat sengatan sinar matahari langsung (Winarno, 1990). Pada penelitian iniparameter pasang surut merupakan parameter antara untuk digunakan sebagai nilai koreksi pada pengukuran kedalaman perairan dengan menggunakan nilai Duduk Tengah Sementara (DTS) untuk mendapatkan nilai kedalaman perairan sebenarnya.

2. Gelombang

Parameter gelombang sangat berpengaruh terhadap budidaya rumput laut, baik mengenai transportasi nutrien maupun kebersihan permukaan tanaman dari substrat yang menempel.Ombak yang terlalu besar dapat menyebabkan kekeruhan perairan sehingga dapat menghambat fotosintesis, selain itu ombak yang besar dapat menyulitkan tanaman untuk menyerap nutrisi sehingga dapat menghambat pertumbuhan.

Dari 7 stasiun pengamatan diperoleh tinggi gelombang rata-rata setiap stasiun dapat dilihat pada Tabel 4 yang berkisar antara 0,1 m – 0,6 m, dimana

stasiun 1 memiliki tinggi gelombang yang tinggi yaitu 0,6 m dan stasiun 3 memiliki tinggi gelombang yang paling rendah dari stasiun lain yaitu 0,1 m.

Tabel 4. Data Ketinggian Gelombang

Stasiun	Tinggi Gelombang (m)
1	0,6
2	0,4
3	0,1
4	0,4
5	0,2
6	0,3
7	0,3

Karakteristik gelombang atau ombak dipengaruhi oleh kecepatan angin, semakin tinggi kecepatan angin maka ombak yang ditimbulkan akan tinggi serta ombak dipengaruhi oleh adanya perbedaan kedalaman, semakin dangkal suatu perairan maka ombak yang timbul akan berkurang ini dikarenakan ombak akan pecah ketika menuju daerah yang dangkal. Diketahui bahwa pada stasiun 1 (Tabel 4) perairan Kecamatan Sajoanging Kabupaten Wajo memiliki tinggi gelombang yang masuk dalam kriteria tidak sesuai untuk lokasi budidaya rumput laut, menurut Aslan (1991) untuk kegiatan budidaya rumput laut tinggi gelombang berkisar antara 0,2 m – 0,3 m atau < 0,4 m. Tingginya gelombang pada stasiun 1 disebabkan tidak adanya hambatan angin yang bertiup kencang di stasiun 1. Stasiun 3 yang memiliki tinggi gelombang yang rendah dibandingkan stasiun lain ini diduga stasiun 3 yang memiliki kedalaman yang cukup dangkal yang menyebabkan gelombang pecah ketika mendekati stasiun 3.

3. Kecepatan Arus

Arus adalah pergerakan massa air secara vertikal dan horisontal sehingga menuju keseimbangannya. Gerakan yang terjadi merupakan hasil resultan dari berbagai macam gaya yang bekerja pada permukaan, kolom, dan dasar perairan.

Dari hasil pengukuran diperoleh nilai kecepatan arus yaitu stasiun 1 berkisar antara 0,03 – 0,15 m/det, stasiun 2 berkisar antara 0,05 - 0,09 m/det, stasiun 3 berkisar antara 0,06 – 0,19 m/det, stasiun 4 berkisar antara 0,08 – 0,16 m/det, stasiun 5 berkisar antara 0,05 – 0,26 m/det, stasiun 6 berkisar antara 0,02 – 0,26 m/det, dan terakhir stasiun 7 berkisar antara 0,05 – 0,29 m/det (Lampiran 6).

Kecepatan arus berperan penting dalam perairan, misalnya pencampuran massa air, pengangkutan unsur hara, transpotasi oksigen. Arus merupakan faktor yang harus diutamakan dalam pemilihan lokasi budidaya rumput laut karena arus akan mempengaruhi sedimentasi dalam perairan, yang pada akhirnya mempengaruhi cahaya. Disamping itu arus berperan dalam ketersediaan oksigen, ketika oksigen cukup dalam perairan maka rumput laut dapat melakukan respirasi dengan baik secara optimal pada malam hari.

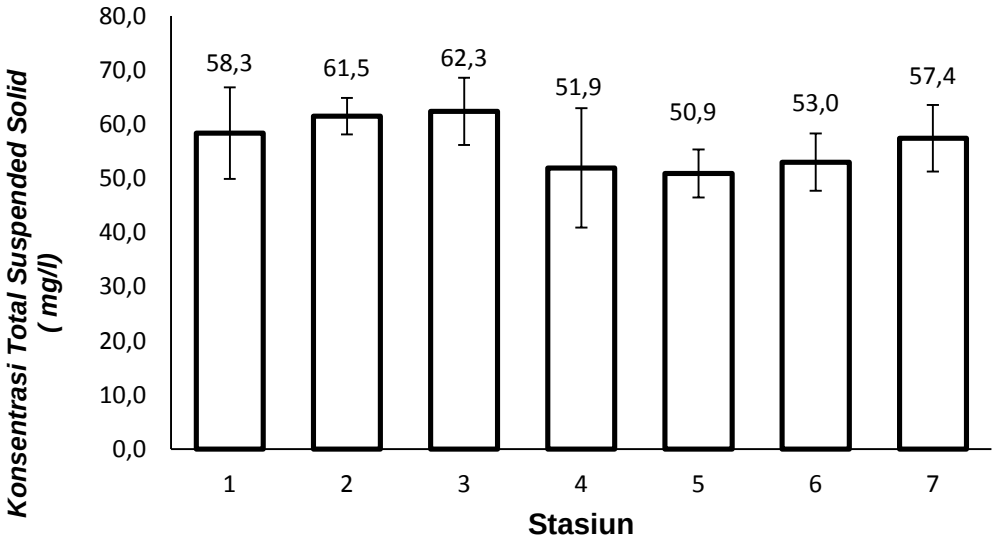
4. *Total Suspended Solid* (TSS)

TSS merupakan limbah pertanian dan tambak organik dan anorganik yang berasal dari pengikisan tebing dan dasar sungai, buangan industri, bangunan rumah tangga dan tanah pertanian yang kesemuanya dapat terakumulasi dalam perairan.

Kandungan TSS perairan dari 7 stasiun pengukuran yang diperoleh, berkisar antara 50,9 mg/l – 62,3 mg/l (Gambar 3), dimana konsentrasi TSS terendah berada di stasiun 5 yaitu 50,9 mg/l, sedangkan yang tertinggi 62,3

mg/lberada di stasiun 3. Dari hasil pengamatan dan perhitungan menunjukkan bahwa TSS di 7 stasiun masuk dalam kriteria tidak sesuai untuk lokasi budidaya rumput laut karena padatan tersuspensi yang baik untuk usaha budidaya laut berkisar antara 5-25 ppm (KLH,1988). Tingginya TSS pada lokasi penelitian diperkirakan karena banyaknya limbah pertanian dan tambak anorganik dan organik yang berasal dari limbah pertanian dan pertambakan. Masyarakat yang berada di Kecamatan Sajoanging khususnya desa-desa yang berada di daerah pesisir memanfaatkan air yang berasal dari Teluk Bone untuk mengairi sawah dan tambak mereka dan membuang hasil limbah pertanian dan pertambakan mereka langsung ke laut. Hal ini lah yang menyebabkan Perairan Kecamatan Sajoanging memiliki konsentrasi TSS yang tinggi.

Padatan suspensi yang tinggi dapat mengganggu proses fotosintesis rumput laut karena limbah pertanian dan tambak tersebut dapat menutupi thallus dari rumput laut, sehingga dapat menghalangi cahaya matahari yang berperan membantu fotosintesis.



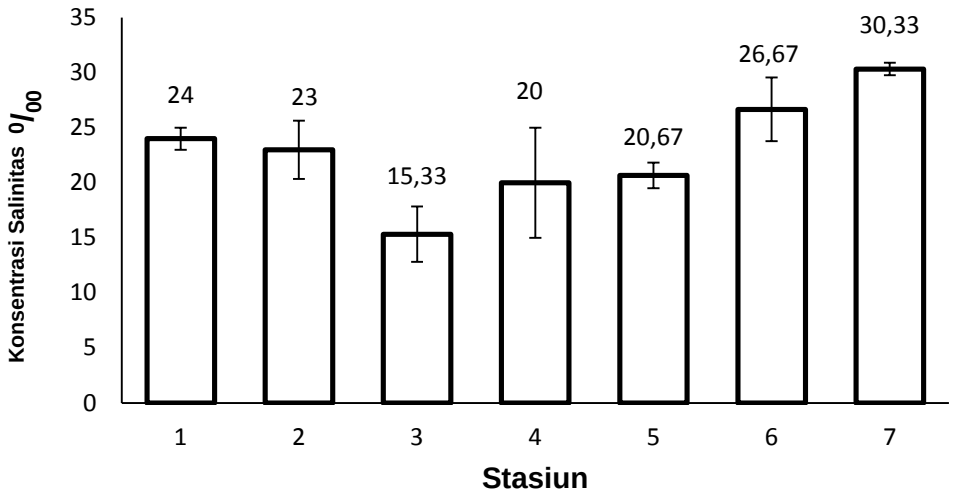
Gambar 4. Konsentrasi *Total Suspended Solid* Perairan Kecamatan Sajoanging, Kabupaten Wajo

5. Salinitas

Spesies *Eucheuma cottonii*atau *K. alvarezii*merupakan jenis rumput laut yang bersifat *stenohaline*. Tumbuhan ini tidak tahan terhadap fluktuasi salinitas yang tinggi. Salinitas dapat berpengaruh terhadap proses osmoregulasi pada tumbuhan rumput laut.

Kandungan salinitas perairan lokasi pengukuran menunjukkan nilai antara 15,33$^{0}/_{00}$ – 30 $^{0}/_{00}$ yang dapat di lihat pada Gambar 4. Konsentrasi salinitas yang tinggi pada umumnya berada pada stasiun 7 dan konsentrasi terendah terdapat di stasiun 3. Rendahnya salinitas pada stasiun 3 dikarenakan lokasi tersebut merupakan muara dari Sungai Akkotengeng. Adanya perbedaan salinitas disetiap stasiun diduga disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu adanya perbedaan waktu saat pengambilan sampel berpengaruh pada proses penguapan, lokasi pengambilan sampel berada di daerah muara sebagai contoh stasiun 3 yang memiliki salinitas yang rendah.

Dari hasil pengamtan dan mengolahan data(Gambar 4) menunjukkan bahwa pada stasiun 1, stasiun 2. Stasiun 3, stasiun 4, dan stasiun 5 masuk dalam kriteria tidak sesuai untuk lokasi budidaya rumput laut *Eucheuma cottonii*, Menurut Aslan (1991) salinitas yang cocok untuk budidaya rumput laut jenis ini berkisar antara 30 – 37 $^{0}/_{00.}$



Gambar 5. Konsentrasi Salinitas di Perairan Kecamatan Sajoanging Kabupaten Wajo

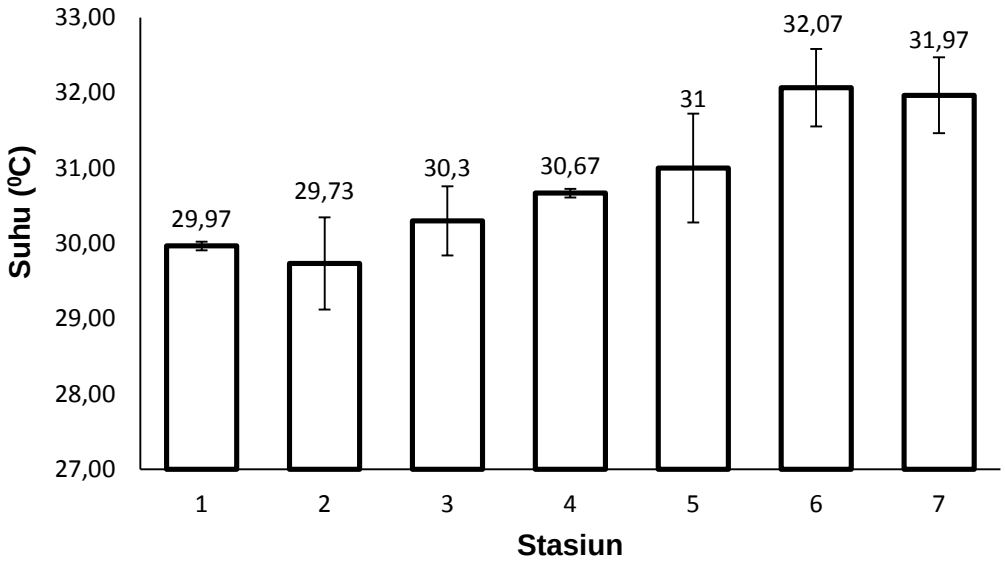
6. Suhu

Effendi (2003) mengatakan bahwa suhu perairan berhubungan dengan kemampuan pemanasan oleh matahari. Hal ini didukung Hutabarat (1995) yang mengatakan bahwa air lebih lambat menyerap panas tetapi akan menyimpan panas lebih lama dibandingkan dengan daratan.

Suhu merupakan salah satu faktor untuk menentukan kelayakan lokasi budidaya rumput laut. Suhu sangat berpengaruh untuk pertumbuhan rumput laut dalam melakukan fotosintesis dan secara tidak langsung berpengaruh terhadap daya larut oksigen yang diguakan untuk respirasi orgnisme laut meskipun suhu tidak mematikan namun dapat menghambat pertumbuhan rumput laut. Kenaikan suhu dapat menyebabkan thallus rumput laut menjadi pucat kekuning-kuningan.

Dari hasil pengamatan diperoleh suhu rata-rata setiap stasiun dapat dilihat pada Gambar 5 yang berkisar antara 29,7^{0}C – 32,1 ^{0}C , dimana stasiun 2 memiliki suhu yang rendah yaitu 29,7 ^{0}C dan stasiun 6 memiliki suhu yang tinggi yaitu 32,1 ^{0}C.

Dari hasil penelitian yang dilakukan diperoleh suhu laut untuk masing – masing stasiun berada pada kriteria cukup sesuai – sesuai, menurut Aslan (1991) suhu yang baik untuk budidaya rumput laut jenis *Eucheuma cottonii* berkisar antara 27^0C – 30^0C.



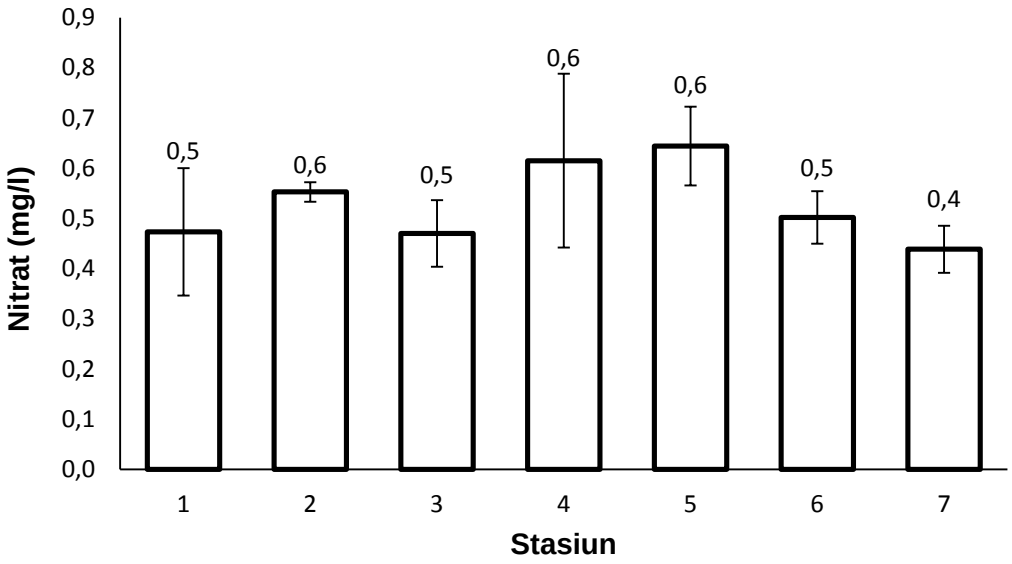
Gambar 6. Suhu Rata-Rata di PerairanKecamatan Sajoanging Kabupaten Wajo

7. Nitrat

kandungan nitrat di perairan Kecamatan Sajoanging Kabupaten Wajoyang diperoleh berkisar antara 0,4 mg/l – 0,6 mg/l (Gambar 6).Dimana kandungannitrat tertinggi berada di stasiun 4 dan 5 , terendah berada di stasiun 7.

Kadar nitrat menjadi salah satu kriteria kesesuaian perairan untuk lokasi budidaya rumput laut jenis *Eucheuma cottonii,* dikarenakan nitrat merupakan salah satu nutrien yang sangat dibutuhkan oleh rumput laut. Jika kandungan nitrat di perairan kurang dapat menyebabkan terhambatnya pertumbuhan, metabolisme dan reproduksi.

Kandungan nitrat di 7 stasiun pengamatan secara umum dapat dikatakan sebagai perairan yang memiliki kandungan zat hara rendah (oligotrofik) yakni berada di bawah 1 ppm (Effendi, 2003). Dari hasil pengamatan dan pengukuran diperoleh bawah 7 stasiun pengamatan di perairan Kecamatan Sajoanging Kabupaten Wajo masuk dalam kriteria kesesuan yaitu cukup sesuai.



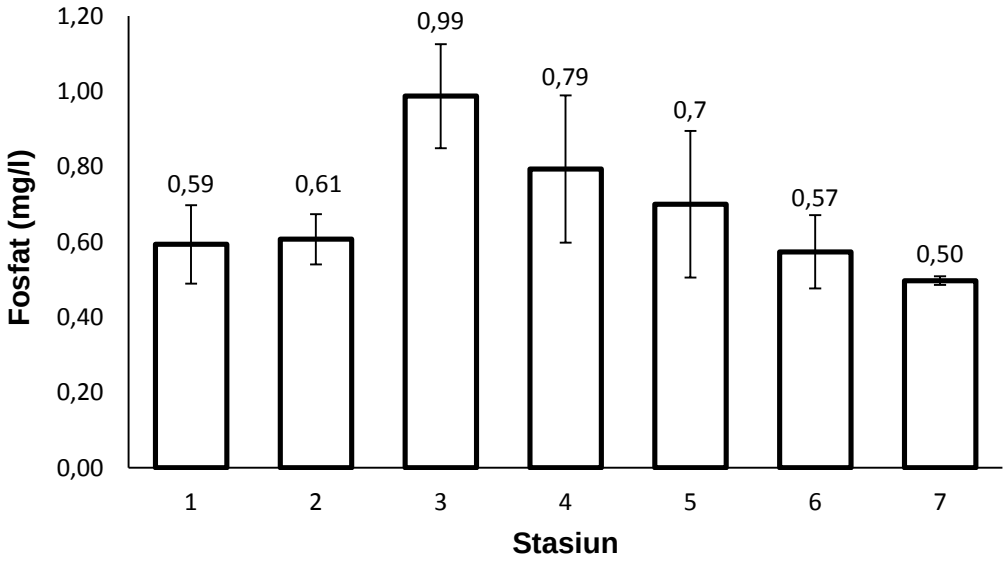
Gambar 7. Kadar Nitrat di Perairan Kecamatan Sajoanging Kabupaten Wajo

8. Fosfat

Kandungan fosfat perairan pada 7 stasiun pengamatan berkisar antara 0,50 mg/l – 0,99 mg/l (Gambar 7), Stasiun yang meiliki kandungan fosfat rendah berada di stasiun 7, sedangkan kandungan fosfat yang tinggi berada di stasiun 3 ini dikarenakan pada stasiun 3 yang merupakan muara Sungai Akkotengeng, aliran Sungai Akkotengeng membawa fosfat yang melimpah dari daratan yang berasal dari limbah limbah pertanian ataupun limbah pertambakan. Menurut Hutagalung dan Rozak (1997), sumber antropogenik fosfor berasal dari limbah industri, domestik, dan limbah pertanian.

Fosfat dapat menjadi faktor pembatas baik secara temporal maupun spasial karena sumber fosfat yang sedikit di perairan. Fosfat merupakan unsur hara kunci dalam produktivitas primer perairan. Senyawa ini dapat menggambarkan subur tidaknya suatu perairan (Wardoyo, 1978 *dalam* Ralph 2011).

Dari hasil pengamatan dan pengukuran diperoleh bahwa 7 stasiun pengamtan di perairan Kecamatan Sajoanging Kabupaten Wajo masuk dalam kriteria kesesuaian yaitu sesuai. Indriani dan Sumiarsih (1991) mengatakan kisaran fosfat yang optimal untuk pertumbuhan rumput laut adalah 0.051 ppm – 1.00 ppm.



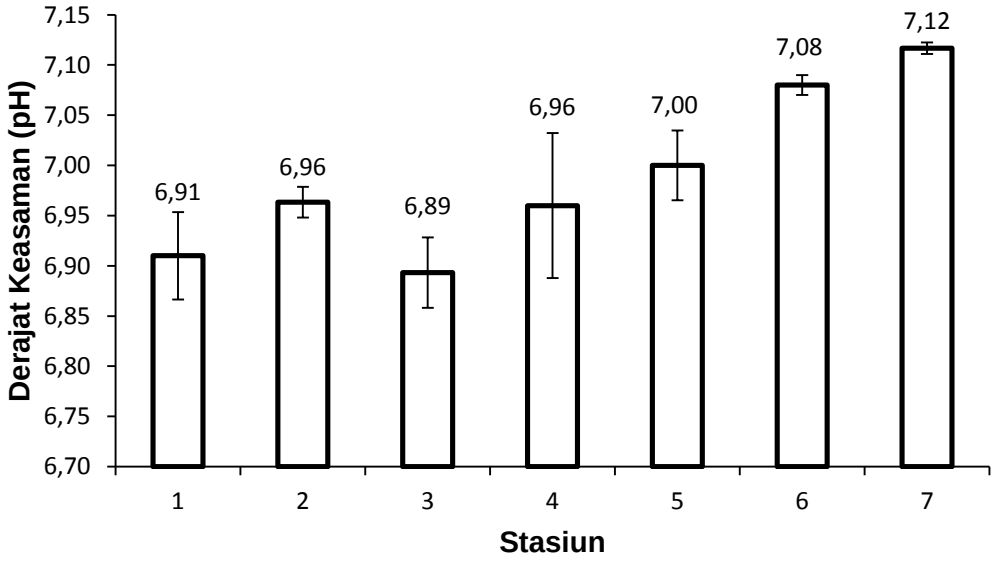
.Gambar 8. Kandungan Fosfat di Perairan Kecamatan Sajoanging Kabupaten Wajo

9. Derajat Keasaman (pH)

Derajat keasaman adalah salah satu parameter lingkungan yang sangat`mempengaruhi organisme dalam perairan. Konsentrasi pH (derajat keasaman) perairan di lokasi pengamatan didapatkan berkisar antara 6,89 – 7,12 (Gambar 8). Derajat keasaman (pH) perairan lokasi pengamatan menunjukkan konsentrasi pH tertinggi berada di stasiun 7, sedangkan konsentrasi pH

terendah berada di stasiun 3. Berdasarkan Gambar 8 menunjukkan bahwa 7 stasiun pengamatan di perairan Kecamatan Sajoanging Kabupaten Wajo bersifat agak basah. Menurut Aslan (1991), kisaran pH yang sesuai untuk budidaya rumput laut adalah yang cenderung basah.

Berdasarkan hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa derajat keasaman (pH) 7 stasiun pengamatan di perairan Kecamatan Sajoanging Kabupaten Wajo masuk dalam kriteria kesesuaian yaitu cukup sesuai – sesuai.



Gambar 9. Konsentrasi pH di Perairan Kecamatan Sajoanging Kabupaten Wajo

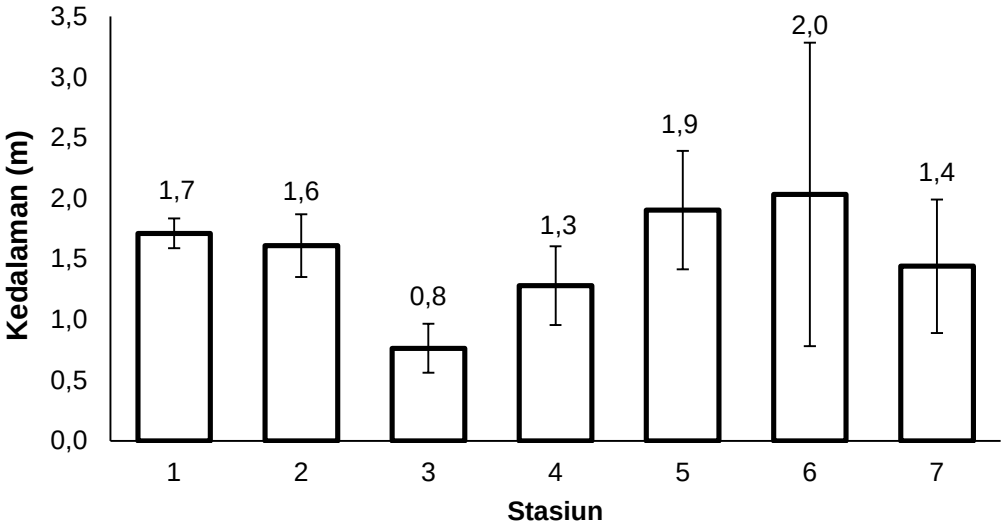
10. Kedalaman

Kedalaman merupakan aspek yang cukup penting untuk diperhitungkan dalam penentuan lokasi budidaya rumput laut *Eucheuma cottonii,* hal ini berhubungan erat dengan produktivitas, suhu vertikal, penetrasi cahaya, densitas, kandungan oksigen, serta unsur hara.

Kedalaman pada lokasi penelitian berkisar antara 0,8 m – 2,0 m dapat dilihat pada Gambar 9, dimana kedalaman terendah berada di stasiun 3 yang

merupakan stasiun yang berada di muara Sungai Akkotengeng dan kedalaman yang tertinggi berada di stasiun 6.

Dari hasil pengamatan dan pengambilan data dari seluruh stasiun di perairan Kecamatan Sajoanging Kabupaten Wajo masuk dalam kriteria kesesuaian yaitu sesuai untuk lokasi budidaya rumput luat *Eucheuma cottonii*.



Gambar 10. Kedalaman di PerairanKecamatan Sajoanging Kabupaten Wajo

11. Kecerahan

Banyak sedikitnya sinar matahari yang menembus ke dalam perairan sangat bergantung dari kecerahan air. Semakin cerah perairan tersebut akan semakin dalam cahaya yang menembus ke dalam perairan. Penetrasi cahaya menjadi rendah ketika tingginya kandungan partikel tersuspensi di perairan dekat pantai, akibat aktivitas pasang surut dan juga tingkat kedalaman (Hutabarat dan Evans, 2008).

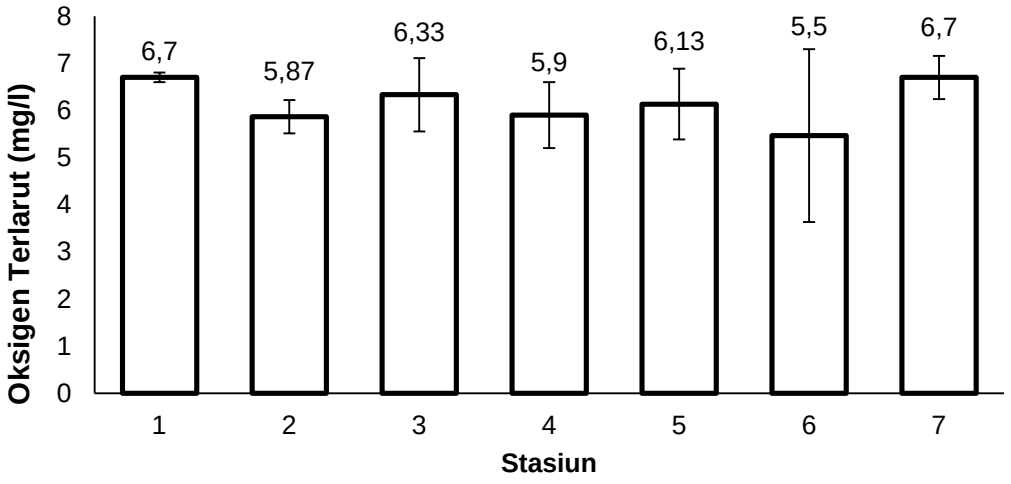
Kecerahan merupakan parameter yang berhubungan erat dengan besarnya penetrasi cahaya kedalam perairan. Energi sinar matahari dibutuhkan oleh *thallus* rumput laut dalam mekanisme fotosintesis. Pada lokasi pengambilan

data kecerahan yang memiliki tingkat persentase yang mendekati 100 % yaitu 96% berada pada stasiun 7 dengan kedalaman 136,67 cm, sedangkan stasiun yang persentase kecerahanya kurang, berada pada stasiun 1 yaitu 54% yang memiliki kedalaman 113,80 cm.

12. Oksigen Terlarut (DO)

Oksigen terlarut adalah kandungan oksigen yang terlarut dalam perairan yang merupakan suatu komponen utama bagi metabolisme organisme perairan yang digunakan untuk pertumbuhan, reproduksi, dan kesuburan alga (Lobban and Harrison, 1997). Oksigen terlarut di perairan dianggap sebagai parameter yang tersier karena keberadaan parameter ini tidak berhubungan langsung dengan rumput laut. Rumput laut hanya membutuhkan oksigen pada kondisi tanpa cahaya (Brotowidjoyo et al, *dalam* Alamsyah, 2013).

Dari 7 stasiun pengamatan diperoleh konsentrasi DO rata-rata setiap stasiun dapat dilihat pada Gambar 11 yang berkisar antara 5,5 mg/l – 6,7 mg/l, dimana stasiun 1 dan 7 memiliki konsentrasi DO tertinggi yaitu 6,7 mg/l dan stasiun 6 memiliki konsentrasi yang paling rendah dari stasiun lain yaitu 5,5 mg/l.



Gambar 11. Konsentrasi Oksigen Terlarut (DO) di Perairan Kecamatan Sajoanging Kabupaten Wajo

C. Analisis Kesesuaian Perairan Budidaya Rumput Laut *E. cottonii*

Analisis kesesuaian perairan untuk pengembangan budidaya rumput laut jenis *Eucheuma cottonii* didasarkan pada beberapa persyaratan menyangkutparameter fisika kimia di perairan Kecamatan Sajoanging, karena dapat menjadi faktor pembatas terhadap pertumbuhan rumput laut jenis *E. cottonii.*

Berdasarkan hasil pengukuran parameter fisika kimia yang berhubungan dengan kriteria kelayakan untuk kesesuaian perairan budidaya rumput laut *Eucheuma cottonii* memperlihatkan karakteristik setiap perairan memiliki kelas kesesuaian perairan yang sama dengan pembobotan yang beragam seperti yang diperlihatkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai Skor Hasil Evaluasi Untuk Kesesuaian Perairan Budidaya Rumput Laut *Eucheuma cottonii*

Stasiun	Titik Sampling	GELOMBANG	KEC. ARUS	TSS	SALINITAS	SUHU	NITRAT	FOSFAT	pH	KEDALAMAN	NILAI SKOR HASIL EVALUASI	Ket.
1	1	0,3	0,3	0,15	0,15	0,45	0,05	0,075	0,05	0,075	53,33	Tidak Sesuai
	2	0,3	0,15	0,15	0,15	0,45	0,05	0,075	0,05	0,075	48,33	Tidak Sesuai
	3	0,3	0,15	0,3	0,3	0,45	0,05	0,075	0,05	0,075	58,33	Tidak Sesuai
2	1	0,6	0,15	0,15	0,15	0,45	0,05	0,075	0,05	0,075	58,33	Tidak Sesuai
	2	0,6	0,15	0,15	0,15	0,45	0,05	0,075	0,05	0,075	58,33	Tidak Sesuai
	3	0,6	0,15	0,15	0,3	0,3	0,05	0,075	0,05	0,075	58,33	Tidak Sesuai
3	1	0,6	0,15	0,15	0,15	0,45	0,05	0,025	0,05	0,075	56,67	Tidak Sesuai
	2	0,6	0,3	0,15	0,15	0,3	0,05	0,025	0,05	0,075	56,67	Tidak Sesuai
	3	0,6	0,3	0,15	0,15	0,3	0,05	0,075	0,05	0,075	58,33	Tidak Sesuai
4	1	0,6	0,15	0,15	0,15	0,3	0,05	0,075	0,075	0,075	54,17	Tidak Sesuai
	2	0,6	0,3	0,3	0,15	0,3	0,05	0,075	0,05	0,075	63,33	Cukup Sesuai
	3	0,6	0,3	0,3	0,3	0,3	0,05	0,075	0,05	0,075	68,33	Cukup Sesuai
5	1	0,9	0,3	0,3	0,15	0,3	0,05	0,075	0,05	0,075	73,33	Cukup Sesuai
	2	0,9	0,15	0,3	0,15	0,3	0,05	0,075	0,075	0,075	69,17	Cukup Sesuai
	3	0,9	0,45	0,15	0,15	0,3	0,05	0,075	0,075	0,05	73,33	Cukup Sesuai
6	1	0,9	0,15	0,15	0,3	0,3	0,05	0,075	0,075	0,075	69,17	Cukup Sesuai
	2	0,9	0,15	0,15	0,3	0,3	0,05	0,075	0,075	0,075	69,17	Cukup Sesuai
	3	0,9	0,45	0,3	0,45	0,3	0,05	0,075	0,075	0,05	88,33	Sesuai
7	1	0,9	0,15	0,15	0,45	0,3	0,05	0,075	0,075	0,075	74,17	Cukup Sesuai
	2	0,9	0,15	0,15	0,45	0,3	0,05	0,075	0,075	0,075	74,17	Cukup Sesuai
	3	0,9	0,45	0,3	0,45	0,3	0,05	0,075	0,075	0,075	89,17	Sesuai

Nilai hasil evaluasi setiap parameter diperoleh dari hasil pengulangan setiap stasiun berdasarkan pengukuran dan analisis sampel yang dilakukan di lapangan maupun di laboratorium, nilai setiap stasiun diberi bobot berdasarkan Tabel 1 yaitu tabel kriteria parameter fisika-kimia oseanografi untuk kesesuaian perairan budidaya rumput laut yang terdapat pada Lampiran.

1. Stasiun 1

Nilai skor hasil evaluasi parameter fisika kimia untuk stasiun 1disetiap pengulangan menunjukkan kriteria tidak sesuai untuk lokasi budidaya rumput laut *Eucheuma cottonii*(Tabel 5). Hal ini dikarenakan terdapat beberapa parameter yang menjadi faktor pembatas untuk lokasi budidaya rumput laut *Eucheuma cottonii*di stasiun 1. Stasiun 1.1 parameter yang menjadi faktor pembatas yaitu gelombang, TSS dan salinitas, Stasiun 1.2 parameter yang menjadi faktor pembatas yaitu gelombang, kecepatan arus, salinitas dan TSS, stasiun 1.3 parameter yang menjadi faktor pembatas yaitu gelombang dan kecepatan arus.

Diketahui setiap pengulangan pada stasiun 1 memiliki gelombang yang masuk dalam kriteria tidak sesuai ini dikarenakan gelombang pada stasiun 1 cukup tinggi, hal ini disebabkan pada stasiun 1 merupakan perairan yang terbuka yang menyebabkan tidak adanya hambatan angin yang bertiup kencang untuk membentuk gelombang yang tinggi. Stasiun 1.1 dan stasiun 1.3 memiliki kecepatan arus yang tidak sesuai karena kecepatan arus pada stasiun 1.2 dan 1.3 tergolong lambat hal ini diduga pada saat pengukuran kecepatan arus perairan berada pada waktu pasang tertingi. Stasiun 1.1 dan stasiun 1.2 memiliki TSS yang tinggi dan masuk dalam kriteria tidak sesuai ini diperkirakan karena stasiun 1.1 dan stasiun 1.2 mendapat pasokan TSS yang berasal dari limbah pertanian dan pertambakan serta masih mendapatkan pengaruh dari muara sungai yang tidak jauh dari lokasi pengamatan. Salinitas stasiun 1.1 dan stasiun

1.2 masuk dalam kriteria tidak sesuai karena pada stasiun 1.1 dan stasiun 1.2 memiliki salinitas yang rendah hal ini disebabkan masih adanya pengaruh air tawar yang berasal dari muara sungai yang sangat berpengaruh.

2. Stasiun 2

Nilai skor hasil evaluasi parameter fisika kimia untuk stasiun 2 disetiap pengulangan menunjukkan kriteria tidak sesuai untuk lokasi budidaya rumput laut *Eucheuma cottonii* (Tabel 5). Hal ini dikarenakan terdapat beberapa parameter yang menjadi faktor pembatas untuk lokasi budidaya rumput laut jenis *Eucheuma cottonii* di stasiun 2. Untuk stasiun 2.1 yang menjadi faktor pembatas yaitu kecepatan arus, TSS dan salinitas. Kecepatan arus pada stasiun ini berada dalam keadaan lambat, hal ini dikarenakan kondisi perairan yang mengalami peralihan dari kondisi pasang menuju ke surut pada saat pengambilan data. Kondisi TSS perairan pada stasiun ini sangat tinggi dan kondisi salinitas terlalu rendah, kedua hal ini dikarenakan lokasi ini mendapatkan pengaruh pasokan air tawar yang membawa limbah pertanian dan tambak dari saluran pembuangan limbah tambak masyarakat yang langsung mengalir menuju ke stasiun ini.

Untuk stasiun 2.2 tidak jauh berbeda dengan kondisi pada stasiun 2.1 dimana yang menjadi faktor pembatas yaitu kecepatan arus, TSS dan salinitas. Sedangkan untuk stasiun 2.3 hanya kondisi kecepatan arus dan TSS yang menjadi faktor pembatas untuk stasiun ini.

3. Stasiun 3

Nilai skor hasil evaluasi parameter fisika kimia untuk stasiun ini menunjukkan kriteria tidak sesuai untuk lokasi budidaya rumput laut *Eucheuma cottonii* (Tabel 5). Hal ini dikarenakan terdapat beberapa parameter yang menjadi faktor pembatas untuk lokasi budidaya rumput laut *Eucheuma cottonii.* Stasiun 3.1 parameter yang menjadi faktor pembatas yaitu kecepatan arus, TSS, salinitas

dan fosfat, stasiun 3.2 parameter yang menjadi faktor pembatas yaitu TSS, salinitas dan fosfat, stasiun 3.3 parameter yang menjadi faktor pembatas yaitu salinitas dan TSS.

Diketahui bahwa TSS dan salinitas disetiap pengulangan stasiun 3 masuk dalam kriteria tidak sesuai, ini dikarenakan pada stasiun 3 berada pada daerah muara sungai Akkotengenng yang diketahui bahwa pemasok TSS terbesar berasal dari sungai yang membawa limbah pertanian dan tambak anorganik dan organik dari daratan. Rendahnya salinitas pada stasiun ini dikarenakan adanya pengaruh air tawar yang berasal dari sungai. Parameter kecepatan arus pada stasiun 3.1 masuk dalam kriteria tidak sesuai hal ini dikarenakan kecepatan pada stasiun 3.1 sangat lambat. Parameter fosfat pada stasiun 3.1 dan 3.2 masuk dalam kriteria tidak sesuai disebabkan karena pada stasiun 3.1 dan 3.2 yang berada dimuara sungai mendapatkan pasokan fosfat yang tinggi dari sungai yang membawa fosfat yang berasal dari limbah persawahan dan pertambakan.

4. Stasiun 4

Nilai skor hasil evaluasi parameter fisika kimia untuk stasiun 4 disetiap pengulangan berada pada kisaran kriteria tidak sesuai sampai cukup sesuai untuk lokasi budidaya rumput laut *Eucheuma cottonii* (Tabel 5).

Untuk lokasi budidaya rumput laut jenis *Eucheuma cottonii* pada stasiun 4.1 dimasukkan pada kategori tidak sesuai, dikarenakan terdapat beberapa faktor pembatas yaitu kecepatan arus, TSS dan salinitas. Kecepatan arus pada stasiun ini dalam keadaan lambat, hal ini dikarenakan kondisi perairan yang mengalami peralihan dari kondisi pasang menuju ke surut pada saat pengambilan data selain itu stasiun ini juga masih mendapatkan pengaruh dari muara sungai Akkotengeng sehingga terjadi pertemuan arus pada stasiun ini yang berasal dari muara sungai dan arus dari laut yang dapat memperlambat

kecepatan arus. Untuk kondisi TSS perairan pada stasiun ini sangat tinggi dan kondisi salinitas terlalu rendah, kedua hal ini dikarenakan kondisi lokasi yang mendapatkan pengaruh pasokan air tawar yang membawa limbah pertanian dan tambak dari saluran pembuangan limbah tambak masyarakat yang langsung mengalir menuju ke stasiun ini.

Untuk lokasi budidaya rumput laut jenis *Eucheuma cottonii* pada stasiun 4.2 dimasukkan pada kategori cukup sesuai. Salinitas merupakan salah satu faktor pembatas untuk kesesuaian budidaya rumput laut jenis *Eucheuma cottonii,* dimana kondisi salinitas pada stasiun ini juga begitu terlalu rendah. Hal ini dikarenakan kondisi stasiun masih mendapatkan pengaruh dari muara sungai Akkotengeng sehingga terjadi pertemuan arus pada stasiun ini yang berasal dari muara sungai dan arus dari laut sehingga dapat memperlambat kecepatan arus pada stasiun ini. Selain itu kondisi salinitas yang terlalu rendah di duga karena waktu yang dilakukan pada saat pengambilan data sudah mulai panas sehingga mempengaruhi kondisi salinitas perairan pada stasiun ini.

Untuk lokasi budidaya rumput laut jenis *Eucheuma cottonii* pada stasiun 4.3 dimasukkan pada kategori cukup sesuai. Hal ini dikarenakan beberapa parameter fisika kimia berada pada kategori cukup sesuai yaitu gelombang, kecepatan arus, TSS, suhu, salinitas, nitrat dan pH, sedangkan fosfat dan kedalaman berada pada kategori sesuai.

5. Stasiun 5

Nilai skor hasil evaluasi parameter fisika kimia untuk stasiun 5 menunjukkan kriteria cukup sesuai untuk lokasi budidaya rumput laut *Eucheuma cottonii* (Tabel 5). Stasiun 5 masuk dalam kriteria cukup sesuai karena masih ada beberapa parameter yang menjadi faktor pembatas sehingga stasiun 5 tidak sampai pada kriteria sesuai. Stasiun 5.1 parameter yang menjadi faktor

pembatas yaitu salinitas, stasiun 5.2 parameter yang menjadi faktor pembatas yaitu salinitas dan kecepatan arus, stasiun 5.3 parameter yang menjadi faktor pembatas yaitu salinitas dan TSS.

Diketahui bahwa salinitas di setiap pengulangan di stasiun 5 masuk dalam kriteria tidak sesuai hal ini diduga masih adanya pengaruh muara Sungai Akkotengeng. Stasiun 5.2 memiliki kriteria kecepatan arus yaitu tidak sesuai, hal ini disebabkan kecepatan arus pada stasiun ini lambat.

Pada stasiun 5 TSS termasuk dalam kriteria tidak sesuai dikarenakan pada stasiun ini memiliki TSS yang tinggi, hal ini karena masih berpengaruhnya muara Sungai Akkotengeng pada stasiun 5 namun tidak berpengaruh secara langsung serta adanya saluran buangan limbah pertanian dan tambak yang tidak jauh dari stasiun 5.Salinitas pada stasiun 5 cukup rendah yang menyebabkan stasiun 5 masuk dalam kriteria tidak sesuai ini diduga masih adanya pengaruh muara sungai.

6. Stasiun 6

Nilai skor hasil evaluasi parameter fisika kimia untuk stasiun 6 disetiap pengulangan berada pada kisaran kriteria cukup sesuai sampai sesuai untuk lokasi budidaya rumput laut *Eucheuma cottonii* (Tabel 5).

Untuk lokasi budidaya rumput laut jenis *Eucheuma cottonii* pada stasiun 6.1 dan 6.2 dimasukkan pada kategori cukup sesuai, dikarenakan terdapat beberapa faktor pembatas yaitu kecepatan arus dan TSS yang berada dalam kategori tidak sesuai untuk kedua stasiun ini. Kecepatan arus pada stasiun ini berada dalam keadaan lambat, hal ini dikarenakan kondisi perairan yang mengalami peralihan dari kondisi pasang menuju ke surut pada saat pengambilan data seperti yang terlihat pada data pasang surut. Kondisi TSS perairan pada stasiun ini sangat tinggi, hal ini dikarenakan lokasi ini

mendapatkan pengaruh pasokan air tawar yang membawa limbah pertanian dan tambak dari saluran pembuangan limbah tambak masyarakat yang langsung mengalir menuju ke stasiun ini. Selain itu, lokasi ini juga sering dijadikan jalur transportasi masyarakat setempat untuk menuju ke daerah tambak mereka.

Untuk lokasi budidaya rumput laut jenis *Eucheuma cottonii* pada stasiun 6.3 dimasukkan pada kategori sesuai. Hal ini dikarenakan beberapa parameter fisika kimia berada pada kategori cukup sesuai yaitu TSS, suhu, nitrat dan kedalaman sedangkan gelombang kecepatan arus, salinitas, fospat dan pH berada pada kategori sesuai untuk lokasi budidaya rumput laut jenis *Eucheuma cottonii.*

7. Stasiun 7

Nilai skor hasil evaluasi parameter fisika kimia untuk stasiun 7 disetiap pengulangan berada pada kisaran kriteria cukup sesuai sampai sesuai untuk lokasi budidaya rumput laut *Eucheuma cottonii* (Tabel 5).

Untuk lokasi budidaya rumput laut jenis *Eucheuma cottonii* pada stasiun 7.1 dan 7.2 dimasukkan pada kategori cukup sesuai, dikarenakan terdapat beberapa faktor pembatas yaitu kecepatan arus dan TSS yang berada dalam kategori tidak sesuai untuk kedua stasiun ini. Kecepatan arus pada stasiun ini berada dalam keadaan lambat, hal ini dikarenakan kondisi perairan yang mengalami peralihan dari kondisi pasang menuju ke surut pada saat pengambilan data seperti yang terlihat pada data pasang surut. Kondisi TSS perairan pada stasiun ini sangat tinggi, hal ini dikarenakan lokasi ini mendapatkan pengaruh pasokan air tawar yang membawa limbah pertanian dan tambak dari saluran pembuangan limbah tambak masyarakat yang langsung mengalir menuju ke stasiun ini, selain itu lokasi ini juga sering dijadikan jalur transportasi masyarakat setempat untuk menuju ke daerah tambak mereka.

Untuk lokasi budidaya rumput laut jenis *Eucheuma cottonii* pada stasiun 7.3 dimasukkan pada kategori sesuai. Hal ini dikarenakan beberapa parameter fisika kimia berada pada kategori cukup sesuai yaitu TSS, suhu dan nitrat sedangkan gelombang kecepatan arus, salinitas, fospat, pH dan kedalaman berada pada kategori sesuai untuk lokasi budidaya rumput laut jenis *Eucheuma cottonii.*

Berdasarkan penjelasan untuk nilai skor hasil evaluasi skoring dari parameter fisika-kimia yang terdapat diatas maka Perairan Kecamatan Sajoanging Kabupaten Wajo berada pada kriteria tidak sesuai – sesuai. Dimana terdapat 11 lokasi yang tidak sesuai, 8 lokasi yang cukup sesuai, dan 2 lokasi yang sesuai untuk lokasi budidaya rumput laut *Eucheuma cottonii.*

Diantara 9 parameter yang menjadi pengukuran kriteria kesesuain perairan, parameter TSS dan salinitas di semua stasiun pengamatan rata-rata memiliki kriteria tidak sesuai sampai cukup sesuai, dimana hasil nilai analisis TSS di laboratorium menunjukkan bahwa TSS di semua stasiun tergolong tinggi dan salinitas di semua stasiun tergolong rendah. Terdapat beberapa faktor yang menyebabkan 8 stasiun masuk dalam kriteria cukup sesuai yaitu faktor TSS yang tinggi, salinitas yang rendah dan kondisi kecepatan arus yang begitu lambat. Kondisi TSS dibebrapa stasiun ini tergolong tinggi dan salinitas tergolong rendah diakibatkan oleh kondisi perairan yang masih mendapatkan pengaruh dari saluran pembuangan limbah tambak dan pertanian masyrakat setempat. Selain itu kondisi ini juga dipengaruhi oleh muara sungai Akkotengeng yang membawa begitu banyak partikel-partikel sedimen dari daratan yang mengalami erosi. Kecepatan arus terbilang lambat pada saat pengambilan data ini dikerenakan kondisi perairan pada saat itu sedang mengalami peralihan dari kondisi air pasang tertinggi menuju kekondisi surut.

Untuk membuat 8 lokasi yang cukup sesuai ini bisa menjadi lebih sesuai untuk lokasi budidaya rumput laut jenis *Eucheuma cottonii* sebaiknya masyarakat mengalihkan saluran pembuangan air limbah tambak dan pertanian ke lokasi yang lebih jauh dari lokasi budidaya rumput laut agar tidak membawa partikel-partikel sedimen yang dapat meningkatkan kekeruhan di 8 stasiun ini atau dengan membuat tambak modern dengan mengolah kembali air tambak yang akan dibuang dengan cara menyaring sedimen yang ada di dalamnya, sehingga mengurangi kekeruhan di perairan laut. Selain itu masyarakat juga mengurangi penebangan pohon mangrove yang berlebih sehingga tidak terjadi erosi atau dengan kata lain masyarakat harus senantiasa menjaga kondisi ekosistem mangrove dengan melakukan rehabilitasi mangrove. Adanya ekosistem mangrove yang subur maka dapat menghambat dan menyaring partikel-partikel sedimen yang berasal dari daratan sehingga tidak membawa dampak yang besar terhadap kondisi perairan (Nybakken, 1992). Salah satu penyebab adanya perubahan salinitas menjadi rendah diduga adanya pengaruh dari muara sungai Akkotengeng serta pada saat pengambilan sampel dilakukan pada kondisi surut yang mengakibatkan air tawar dari daratan mempengaruhi salinitas di perairan laut. Sungai Akkotengeng juga memiliki muara yang cukup lebar, yang menjadikan muara suangai memberi pengaruh cukup luas, sebaiknya masyarakat tidak melakukan budidayakan rumput laut disekitar muara sungai Akkotengeng atau masyarakat yang membudidayakan rumput laut dengan metode rakit apung atau membudidayakan rumput laut pada kolom air yang tidak terlalu mendapatka pengaruh air laut dengan cara mengisi pelampung-pelampung yang digunakan untuk budidaya dengan pemberat agar rumput laut terapung pada kolom air. Masyarakat juga harus mempertimbangkan kondisi alam pada saat ingin melakukan budidaya rumput laut jenis *Eucheuma cottonii*

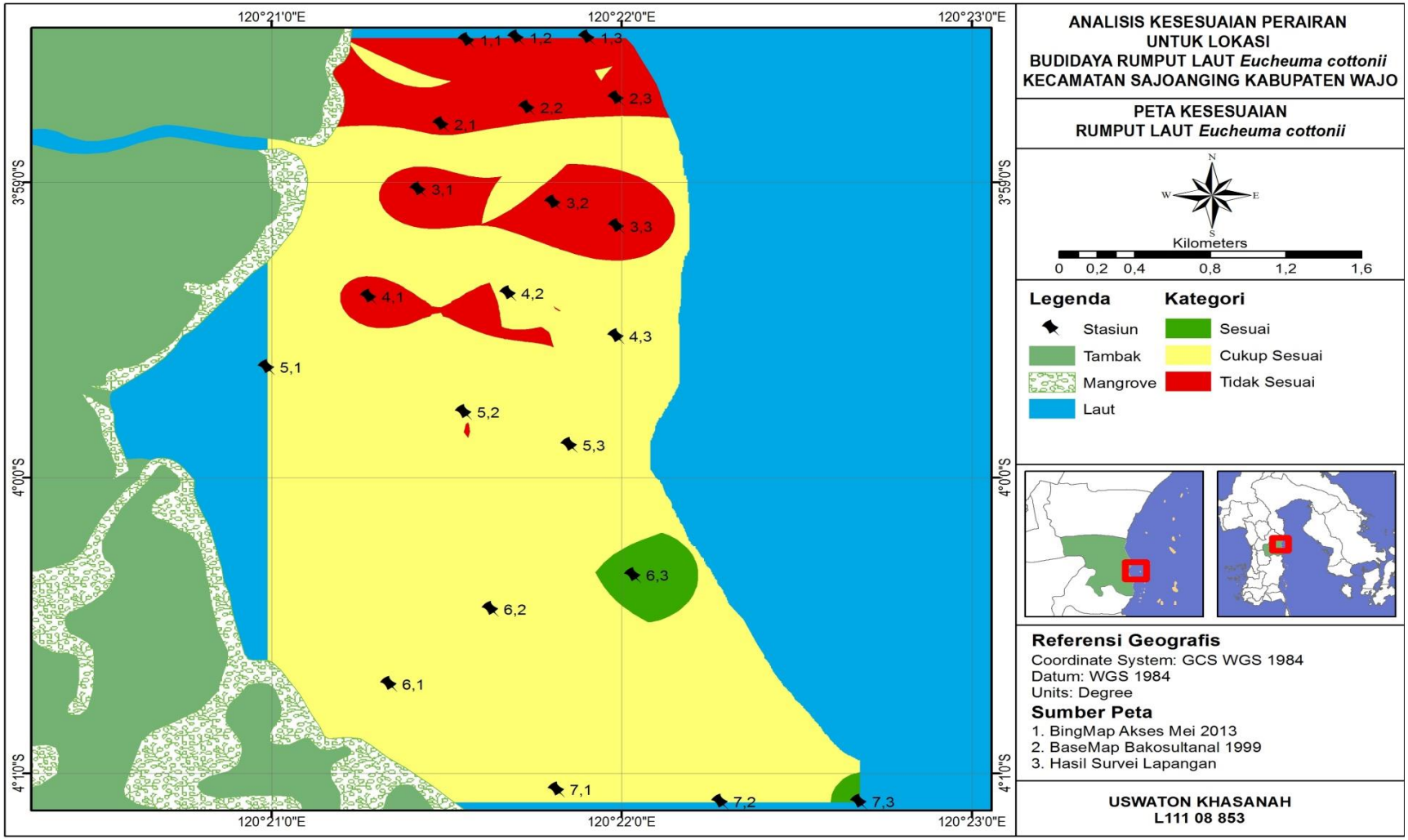
dalam artian kondisi musim yang terdapat pada waktu ingin melakukan budidaya rumput laut.

Lanjutan dari hasil analisis kesesuaian perairan yaitu melakukan pendekatan analisis keruangan dengan Sistem Informasi Geografis menggunakan *software Arc View Version 3.3.* Dari hasil pengolahan data yang dilakukan di lapangan maupun di laboratorium disajikan dalam bentuk peta kesesuaian perairan (Gambar 12).

Diperoleh luasan lahan yang tidak sesuai, cukup sesuai, dan sesuai untuk lokasi budidaya rumput laut *Eucheuma cottonii* yang dapat di lihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Luas Lahan Kesesuaian Budidaya Rumput Laut *Eucheuma cottonii*

Kriteria Kesesuaian Perairan	Luas (hektar)
Tidak Sesuai	184,49
Cukup Sesuai	905,70
Sesuai	22,64



Gambar 12. Peta Keseuaian Perairan Untuk Lokasi Budidaya Rumput Laut Eucheuma cottonii di Perairan Kecamatan Sajoanging Kabupaten Wajo

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan dari hasil analisis kesesuaian perairan untuk lokasi budidaya rumput laut *Eucheuma cottonii* dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pada perairan Sajoanging Kabupaten Wajo kesesuaian perairan budidaya rumput laut *Eucheuma cottonii* untukparameter fisika – kimia pada bulan April dan Mei berada pada kisaran tidak sesuai sampai sesuai.
2. Luas area yang tidak sesuai seluas184,49 ha, cukup sesuai seluas 905,70 ha dan sesuai 22,64 ha

B. Saran

Perlu melakukan penelitian pada musim hujan dan kemarau lain untuk melengkapi informasi kesesuaian perairan untuk lokasi budidaya rumput laut *Eucheuma cottonii*.

DAFTAR PUSTAKA

Aslan, L.M. 1991. Budidaya Rumput Laut. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.

Atmadja, W.S. 1996. Pengenalan Jenis Algae Merah. *Dalam*: Pengenalan Jenis-Jenis Rumput Laut Indonesia. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi, Lembaga IlmuPengetahuan Indonesia. Jakarta.

Dahuri, R. 2003. Keanekaragaman Hayati Laut; Aset Pembangunan Berkelanjutan. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Direktorat Jendral Perikanan Budidaya. 2005. Profil rumput laut di Indonesia. Direktorat Pembudidayaan Departemen Kelautan dan Perikanan.

Doty, M.S. 1985. *Eucheuma alvarezii* sp.nov (Gigartinales, Rhodophyta) from Malaysia. *In*: Abbot I.A. and J.N. Norris (editors). Taxonomy of Economic Seaweeds. California Sea Grant College Program. p 37 - 45.

Doty, M.S. 1986. Biotechnological and Economic Approaches to Industrial Development Based on Marine Algae in Indonesia. Workshop on Marine Algae Biotechnology. Summary Report.: National Academic Press. Washington DC. p 31-34.

Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengolahan Sumberdaya Hayati Lingkungan Perairan. Kanisius. Yogyakarta

Ghufran, M.H.K.K. 2010. A to Z Budidaya Biota Akuatik untuk Pangan, Kosmetik, dan Obat-obatan. Lily Publisher. Yogyakarta.

Hutabarat, S dan S.M. Evans. 2008. Pengantar Oseanografi. Universitas Indonesia Press. Jakarta.

Hutagalung H. P. dan A. Rozak. 1997. Penentuan kadar Nitrat. Metode Analisis Air Laut, Sedimen, dan Biota. H. P Hutagalung, D. Setiapermana dan S. H. Riyono (*Editor*). Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi. LIPI. Jakarta.

Indriani, H. dan E. Sumiarsih. 1991. Budidaya, Pengelolaan dan Pemasaran Rumput Laut. Penebar Swadaya, Jakarta.

KLH. 1988. Surat Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup . Pedoman Penetapan Baku Mutu Lingkungan. Menteri Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup, Jakarta.

Kramer, K.J.M., U.H. Brockmann and R.M. Warwick. 1994. Tidal Estuaries: Manual of sampling and Analytical Procedures. A.A. Balkema. Rotterdam.

LIMNOLOGI, Metoda Analisa Kualitas Air. Laboratorium Limnologi Fakultas Perikanan dan ilmu Kelautan ITB, Bandung.

Lobban, C.S. and P.J. Harrison. 1997. Seaweed Ecology and Physiology. Cambridge University Press. Cambridge.

McHugh, D.J. 2006. The Seaweed Industryin the Pacific Islands. ACIAR Working Paper No. 61. Australian Center for International Agricultural Reseach. Canberra.

Nontji, A. 1993. Laut Nusantara. Penerbit Djambatan. Jakarta.

Nybakken, J.W. 1992. Biologi Laut,Sesuatu Pendekatan Ekologis. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Ongkosongo,O.S.R dan Suyarso. 1989. Pasang Surut. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi, Jakarta.

Pitriana. 2008. Bio Ekspo Menjelajah Dunia Dengan Biologi. Jatra Graphic. Solo.

Prud'homme van Reine, W.F. and G.C. Trono Jr. (eds). 2001. Plant Resources of Southeast Asia 15(1), Cryptogams: Algae. Backhuys Publishers. Leiden, The Netherlands.

Rasyid. A. J. 2005. Studi Kondisi Fisika Oseanografi Untuk Kesesuaian Budidaya Rumput Laut Di Perairan Pantai Sinjai Timur. Jurnal Torani 15 : 73-80.

Restiana, W.A dan R. Diana. 2009. Analisa Komposisi Nutrisi Rumput Laut (*Euchema cottoni*) Di Pulau Karimunjawa Dengan Proses Pengeringan Berbeda. [Disertasi]. Program Studi Budidaya Universitas Diponegoro, Semarang.

Sadhori, S.N.1990. Budidaya Rumput Laut. Penerbit Balai Pustaka. Jakarta. p.17-21

Sadhori, N.S. 1995. Budidaya Rumput Laut. Balai Pustaka. Jakarta.

Salmin. 2000. Kadar Oksigen Terlarut di Perairan Sungai Dadap, Goba, Muara Karang dan Teluk Banten. *Dalam* : D.P. Praseno, R. Rositasari dan S.H. Riyono (editor), Foraminifera Sebagai Bioindikator Pencemaran,Hasil Studi di Perairan Estuarin Sungai Dadap, Tangerang. P3O – LIPI. Jakarta.

Syamsiah. 2007. Studi Fisika-Kimia Oseanografi Perairan Tonyaman Kabupaten Polewali Mandar Untuk kesesuaian Lahan Budidaya Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii.* [Skripsi]. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin. Makassar.

Sheehan, J., T. Dunahay, J. Benemann, and P. Roessler. 1998. A look Back at The U.S. Departmentof Energy's Aquatic Species Program : Biodiesel from Algae. Colorado.USA.

Sidjabat, M. M., 1976. Pengantar Oseanografi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

SNI Bidang Pekerjaan umum Mengenai KUALITAS AIR Edisi 1990 SK SNI M – 49-1990 03. DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM.

Sulisetijono, 2009. Bahan Serahan Alga. Penerbit UIN Press. Malang.

Sulistijo. 1996. Perkembangan Budidaya Rumput Laut di Indonesia. *Dalam*: Pengenalan Jenis-Jenis Rumput Laut Indonesia. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi, Lembaga IlmuPengetahuan Indonesia. Jakarta.

Wardjan, Y. 2005. Seleksi Lokasi dan Estimasi Daya Dukung Lingkungan Perairan Untuk Budidaya Ikan Kerapu dalam keramba jaring apung di Kab. Barru. [Tesis]. Sekolah Pascasarjana IPB. Bogor.

Wardoyo, S.T. 1975. Kriteria Air untuk Keperluan Pertanian dan Perikanan. Dapertemen Tata Produksi Perikanan. Fakultas Pertanian. IPB. Bogor

Winarno, F.G. 1990. Teknologi Pengolahan Rumput Laut. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta.

Utojo, Malik. A. T., Hasnawi. 2007. Pemetaan Kelayakan Lahan Untuk Pengembangan Budidaya Rumput Laut Di Teluk Sopura, Kabupaten Kolaka Propinsi Sulawesi Tenggara. Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan Torani. Makassar.

Utojo, Mansyur A., Pirzan A.M. Tarunamulia dan Pantjara B. 2004. Identifikasi kelayakan lokasi lahan budidaya laut di perairan Teluk Saleh, Kabupaten Dompu Nusa Tenggara Barat. Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia, 10(5) : 1-18.