

**PENGARUH BERAT BIBIT AWAL dengan METODE APUNG
(*Floating method*) TERHADAP PERSENTASE PERTUMBUHAN
HARIAN RUMPUT LAUT (*Eucheuma Cottonii*)**

SKRIPSI

Oleh:

**ABDUL HAMID
NIM. 03520013**

**Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji Skripsi
Dan Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains (S.Si)**



**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
MAULANA MALIK IBRAHIM**

2009

**PENGARUH BERAT BIBIT AWAL dengan METODE APUNG
(*Floating Method*) TERHADAP PERSENTASE PERTUMBUHAN
HARIAN RUMPUT LAUT
(*Eucheuma cottonii*)**

SKRIPSI

Oleh :

ABDUL HAMID

NIM : 03520013

Telah Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing

Kiptiyah, M.Si.

NIP . 150 321 633

Tanggal 20 Agustus 2009

Mengetahui,

Ketua Jurusan Biologi

Dr. Eko Budi Minarno, M.Pd

NIP. 150 295 150

**PENGARUH BERAT BIBIT AWAL dengan METODE APUNG
(*Floating Method*) TERHADAP PERSENTASE PERTUMBUHAN
HARIAN RUMPUT LAUT
(*Eucheuma cottonii*)**

SKRIPSI

Oleh :

ABDUL HAMID

NIM : 03520013

**Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji Skripsi
Dan Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains (S.Si)**

Tanggal 25 Agustus 2009

Susunan Dewan Penguji:

Tanda Tangan

- | | | |
|------------------|--|-----|
| 1. Penguji utama | : Suyono, M.P.
NIP. 150 327 254 | () |
| 2. Ketua Penguji | : Evika Sandi Savitri, M.P.
NIP . 150 327 253 | () |
| 3. Sekertaris | : Kiptiyah, M.Si.
NIP . 150 321 633 | () |
| 4. Anggota | : Ach. Naashichuddin, M.A. | () |

**Mengetahui dan Mengesahkan
Ketua Jurusan Biologi**

Dr. Eko Budi Minarno, M.Pd

NIP. 150 295 150

LEMBAR PERSEMBAHAN

Ku persembahkan karya kecilku ini untuk keluarga tercinta:

Ibunda (Hj. Zaenab) yang paling kuhormati dan kusayangi yang senantiasa menasehatiku dan mendo'akanku tak henti-hentinya. Terima kasih tak terhingga atas nasehat dan do'a yang ibunda berikan dengan tulus hati kepadaku. Maafkan ananda yang seringkali membuat ibunda susah memikirkan kebutuhanku.

Ayahanda (H. Zaini) yang paling kuhormati dan kusayangi yang rela bersusah payah mengorbankan pikiran, tenaga, dan hartanya demi kebutuhan keluarga, terlebih kebutuhanku yang amat banyak dan terima kasih yang tak terhingga buat ayahandaku tercinta. Maafkan ananda bila seringkali membuat ayahanda kecewa

Istriku (Yulana, S.Pdi) yang kusayangi dan kucintai, terima kasih banyak telah memberiku segalanya, dan maafkan aku bila telah banyak mengecewakanmu selama ini

Anakku (Aegis Fitriana Rahayu) yang kusayangi dan kucintai, terima kasih telah memberiku semangat hidup yang lebih baik, dan maafkan ayah bila ayah kurang memenuhi kebutuhanmu dan ayah tidak berada disamping saat ananda membutuhkan ayah

Kakakku (H. Abdul Majid) terima kasih telah membantuku dalam segala kebutuhanku dan maafkan adik bila telah mengecewakan kakak

Kakekku (H. Sapri) terima kasih atas perjuangannya, yang telah memberiku segalanya, sehingga aku bisa seperti saat ini

Mertuaku (H.L. Syamsudin, H.j. Faoziah, dan H.j. Mariah) terima kasih banyak atas segalanya yang telah diberikan kepadaku maupun anak dan istriku dan maafkan aku bila telah mengecewakan.

Dosen pembimbingku (Kiptiyah, M.Si) dan dosen-dosen yang lainnya, terima kasih banyak atas pemikiran, waktu dan tenaganya dan maafkan aku telah merepotkan

Semua teman-teman Asrama Rinjani II, terima kasih atas semangat dan dukungan yang telah diberikan kepadaku dan maafkan aku bila ada kesalahan

Semua pihak yang tak bisa aku sebutkan satu persatu, terima kasih banyak.

MOTTO

***Jadilah orang yang bersifat
siddiq, amanah, tabliq,
fathonah***

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
HALAMAN MOTTO.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR GRAFIK.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
ABSTRAK.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Hipotesis.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
1.6. Batasan Masalah.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Klasifikasi Rumput Laut.....	6
2.2. Morfologi Rumput Laut.....	6
2.3. Anatomi Rumput Laut.....	8
2.4. Perkembangbiakan Rumput Laut.....	9

2.5. Komposisi Kimia Rumput Laut.....	11
2.6. Laju pertumbuhan Rumput Laut.....	13
2.7. Ekologi Rumput Laut.....	15
2.8. Bibit Rumput Laut.....	18
2.9. Daerah Penyebaran Rumput Laut	19
2.10. Teknik Penanaman Rumput Laut.....	20
2.11. Fenomena Kekayaan Laut dalam Al-Qur'an.....	22

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Rancangan Penelitian.....	27
3.2. Tempat Dan Waktu.....	27
3.3. Alat Dan Bahan.....	27
3.4. Variabel Pengamatan.....	27
3.5. Prosedur Penelitian.....	28
1. Menentukan Lokasi Budi Daya.....	28
2. Memilih Bibit Tanaman.....	28
3. Persiapan Tempat Budi Daya Dengan Metode Apung.....	28
4. Pemeliharaan Tanaman.....	29
5. Variabel Pengamatan.....	29
3.6. Analisis Data.....	30
3.7. Desain Penelitian	31

BABA IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pengaruh Berat Awal Bibit Rumput Laut (<i>Eucheuma Cottonii</i>) Terhadap Laju Pertumbuhan	32
4.1.1. Persentase Laju Perumbuhan Harian Rumput Laut (<i>Echeuma Cottonii</i>) Selama 15 Hari.....	34
4.1.2. Persentase Laju Perumbuhan Harian Rumput Laut (<i>Echeuma Cottonii</i>) Selama 30 Hari.....	36
4.1.3. Persentase Laju Perumbuhan Harian Rumput Laut (<i>Echeuma Cottonii</i>) Selama 45 Hari.....	38

4.1.4. Persentase Laju Perumbuhan Harian Rumput Laut (<i>Echeuma Cottonii</i>) Selama 60 Hari.....	38
4.2. Pertumbuhan Rumput Laut Dalam Perspektif Islam.....	41
BAB V PENUTUP	
5.1. Kesimpulan.....	45
5.2. Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA.....	46
LAMPIRAN.....	48



DAFTAR TABEL

2.1. Kandungan Unsur-Unsur Mikro Pada rumput laut.....	13
2.2. Jenis-Jenis Rumput Laut Bahan Komoditas Ekspor Dari Daerah Penghasil Rumput Laut Di Indonesia.....	19
1.1. Ringkasan ANAVA Tunggal tentang Pengaruh Berat Bibit Awal Terhadap Persentase Pertumbuhan Harian Rumput Laut (<i>Eucheuma cottonii</i>) 15 hari setelah tanam.....	32
1.2. Ringkasan BNT 0,05 tentang Pengaruh Berat Bibit Awal Terhadap Persentase Pertumbuhan Harian Rumput Laut (<i>Eucheuma cottonii</i>) 15 hari setelah tanam.....	33
1.3. Ringkasan ANAVA Tunggal tentang Pengaruh Berat Bibit Awal Terhadap Persentase Pertumbuhan Harian Rumput Laut (<i>Eucheuma cottonii</i>) 30 hari setelah tanam.....	35
1.4. Ringkasan BNT 0,05 tentang Pengaruh Berat Bibit Awal Terhadap Persentase Pertumbuhan Harian Rumput Laut (<i>Eucheuma cottonii</i>) 30 hari setelah tanam.....	35
1.5. Ringkasan ANAVA Tunggal tentang Pengaruh Berat Bibit Awal Terhadap Persentase Pertumbuhan Harian Rumput Laut (<i>Eucheuma cottonii</i>) 45 hari setelah tanam.....	37
1.6. Ringkasan BNT 0,05 tentang Pengaruh Berat Bibit Awal Terhadap Persentase Pertumbuhan Harian Rumput Laut (<i>Eucheuma cottonii</i>) 45 hari setelah tanam.....	37

- 1.7. Ringkasan ANAVA Tunggal tentang Pengaruh Berat Bibit Awal Terhadap
Persentase Pertumbuhan Harian Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) 45 hari
setelah tanam.....39
- 1.8. Ringkasan BNT 0,05 tentang Pengaruh Berat Bibit Awal Terhadap Persentase
Pertumbuhan Harian Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) 45 hari setelah
tanam.....39



DAFTAR GAMBAR

1. Gambar 2.1. Rumput Laut (<i>Eucheuma cottonii</i>)	6
2. Gambar 2.2. Morfologi Rumput Laut (<i>Eucheuma cottonii</i> dan <i>Eucheuma spinosum</i>).....	8
3. Gambar 2.3. Daur Hidup Rumput Laut (<i>Eucheuma cottonii</i>)	11
4. Gambar 2.4. Bibit Rumput Laut (<i>Eucheuma cottonii</i>).....	18
5. Gambar 2.5. Metode Apung (<i>Floating method</i>).....	21
6. Gambar 3.1. Kerangka Rakit	28
7. Gambar 3.2. Pemasangan Tali Rentang	29

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1. Rata-Rata Persentase Pertumbuhan Harian Rumput Laut

(*Eucheuma cottonii*) 15 Hari Setelah Tanam.....34

Grafik 4.2. Rata-Rata Persentase Pertumbuhan Harian Rumput Laut

(*Eucheuma cottonii*) 30 Hari Setelah Tanam.....36

Grafik 4.3. Rata-Rata Persentase Pertumbuhan Harian Rumput Laut

(*Eucheuma cottonii*) 45 Hari Setelah Tanam.....38

Grafik 4.4. Rata-Rata Persentase Pertumbuhan Harian Rumput Laut

(*Eucheuma cottonii*) 60 Hari Setelah Tanam.....40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Berat rumput laut (<i>Eucheuma cottonii</i>) penanaman 15 hari, 30 hari, 45 hari, dan 60 hari.....	48
Lampiran 2. Pertambahan Berat Rumput Laut (<i>Eucheuma cottonii</i>) dengan lama Penanaman 15 hari, 30 hari, 45 hari, dan 60 hari.....	49
Lampiran 3. Persentase pertumbuhan harian (PPH) rumput laut (<i>Eucheuma cottonii</i>) dengan Lama Penanaman 15 hari, 30 hari, 45 hari, dan 60 hari.....	50
Lampiran 4. Hitungan SPSS ANAVA tunggal persentase pertumbuhan harian (PPH) Rumput Laut (<i>Eucheuma cottonii</i>) dengan Lama Penanaman 15 hari, 30 hari, 45 hari, dan 60 hari.....	52

ABSTRAK

Hamid, Abdul. 2009. **Pengaruh Berat Bibit Awal Rumput Laut (*Eucheuma Cottonii*) Terhadap Laju Pertumbuhan**. Skripsi, Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing: Kiptiyah, M.Si, Pembimbing Agama: Ach. Nashichuddin, M.A.

Kata kunci: Rumput Laut (*Eucheuma Cottonii*), Laju Pertumbuhan

Rumput Laut (*Eucheuma Cottonii*) adalah jenis *Eucheuma* yang tersebar luas di daerah pantai. Kandungan rumput laut yang berupa agar, karaginan, dan algin menyebabkan rumput laut mempunyai arti penting dalam perindustrian. Rumput laut memiliki multi fungsi dalam berbagai industri, seperti industri makanan, industri kecantikan, industri farmasi, industri tekstil, dan industri pertanian. Perkembangbiakan rumput laut dapat dilakukan dengan cara generatif (seksual) dengan gamet, vegetatif (aseksual) dengan spora, dan fragmentasi dengan potongan *thallus* (stek). Masalah yang dihadapi saat ini adalah kurangnya produksi rumput laut untuk bahan industri, disebabkan oleh kurangnya laju pertumbuhannya. Pemahaman masyarakat bahwa semakin banyak berat bibit yang ditanam, maka semakin banyak hasil yang diperoleh dan semakin cepat untuk dipanen. Namun pada kenyataannya, semakin sedikit berat bibit yang ditanam, maka semakin cepat laju pertumbuhannya, sehingga bibit yang diperlukan tidak begitu banyak dan menghasilkan panen yang banyak. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh berat bibit awal terhadap laju pertumbuhan rumput laut (*Eucheuma cottonii*).

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen, dengan menggunakan Rancangan Percobaan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas satu factor dan enam kali ulangan. Sedangkan perlakuan yang digunakan adalah berat bibit awal yang berbeda yaitu, 25 g, 50 g, 75 g, dan 100 g. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai bulan Juni 2009, di Pantai Kuta Desa Grupuk Kecamatan Pujut Kabupaten Lombok Tengah NTB. Teknik analisis data menggunakan ANAVA satu jalur (satu faktor) dengan uji lajut Beda Nyata Terkecil (BNT) taraf 5%.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada pengaruh berat bibit awal terhadap laju pertumbuhan. Perlakuan berat bibit dengan berat 25 g paling cepat laju pertumbuhannya.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wr.wb.

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik serta hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan judul **“PENGARUH BERAT AWAL dengan METODE APUNG (*Floating method*) TERHADAP PERSENTASE PERTUMBUHAN HARIAN RUMPUT LAUT (*Eucheuma Cottonii*)”**. Sholawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW beserta sahabat-sahabatnya.

Skripsi yang penulis susun merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si). penulis menyadari bahwa banyak pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini. Untuk itu kami ucapkan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. H. Imam Suprayogo, selaku Rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang
2. Prof. Drs. Sutiman B. Sumitro, Su. DSc. Selaku Dekan Fakultas Sains Dan Teknologi UIN Maulana Malik Ibrahim Malang
3. Dr. drh. Bayyinatul Muchtaromah, M.Si, selaku Ketua Jurusan Biologi Fakultas Sains Dan Teknologi UIN Maulana Malik Ibrahim Malang
4. Kiptiyah, M.Si, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan meluangkan waktu untuk membimbing penulis sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan
5. Ach. Nashichuddin, M.A, selaku Dosen Pembimbing Agama. Terima kasih atas bimbingan dan kesabarannya sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan
6. Ayah dan Ibunda tercinta yang dengan sepenuh hati memberikan dukungan moril maupun spiritual serta ketulusan do'anya sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan
7. Istriku (Yuliana, S.P.di, dan anakku Aegis Fitriana Rahayu), terima kasih atas dukungan dan semangatnya yang diberikan kepada penulis

8. Kakakku H. Abdul Majid dan Adikku Siti Rohani, terima kasih atas dukungan dan semangat yang diberikan kepada penulis.
9. Teman-teman Asrama Mahasiswa Lombok Nusa Tenggara Barat, terima kasih atas dukungan dan keakraban yang sudah terjalin
10. Bapak Ibu Dosen Biologi yang telah telah mengajarkan banyak hal dan memberikan pengetahuan yang luas kepada penulis
11. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang telah membantu dalam menyelesaikan penulisan sekripsi ini.

Semoga Alla SWT memberikan balasan atas bantuan dan pemikirannya. Sebagai akhir kata, penulis berharap sekripsi ini bermanfaat dan dapat menjadi inspirasi bagi peneliti yang lain serta menambah khasanah ilmu pengetahuan.

Wassalamu'alaikum, wr. wb.

Malang, Agustus 2009

Penulis

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kandungan rumput laut yang berupa agar, karaginan, dan algin menyebabkan rumput laut mempunyai arti penting dalam perindustrian. Rumput laut memiliki multi fungsi dalam berbagai industri, seperti industri makanan, kecantikan, farmasi, tekstil dan pertanian (bambang, 2008).

Allah SWT menciptakan segala yang ada di muka bumi ini untuk memenuhi kebutuhan manusia, termasuk di dalamnya rumput laut. Oleh karena itu, sebagai manusia harus dapat ,e,amfaatkan ciptaan Allah dengan sebaik-baiknya. Sebagaimana yang telah di firmankan Allah dalam surat al-Ma'idah ayat 96 yang berbunyi:

أُحِلَّ لَكُمْ صَيْدُ الْبَحْرِ وَطَعَامُهُ مَتَّعًا لَكُمْ وَلِلسَّيَّارَةِ وَحُرِّمَ عَلَيْكُمْ صَيْدُ الْبَرِّ مَا
دُمْتُمْ حُرُمًا وَاتَّقُوا اللَّهَ الَّذِي إِلَيْهِ تُحْشَرُونَ ﴿٩٦﴾

Artinya: Dihalalkan bagimu binatang buruan laut dan makanan (yang berasal) dari laut[443] sebagai makanan yang lezat bagimu, dan bagi orang-orang yang dalam perjalanan; dan diharamkan atasmu (menangkap) binatang buruan darat, selama kamu dalam ihram. dan bertakwalah kepada Allah yang kepada-Nyalah kamu akan dikumpulkan.

Dari ayat tersebut, dapat diketahui bahwa Allah telah menghalalkan binatang laut maupun tumbuhan laut. Dari hasil analisis terhadap sembilan jenis rumput laut menunjukkan bahwa kandungannya meliputi karbohidrat berkisar antara 39% - 51%, protein antara 17,2% - 27,15%, lemak berkisar antara 0,08% - 1,9%, vitamin A, B1, B2,

B6, B12, dan C, serta mineral kalium, kalsium, fosfor, natrium, ferrum, dan iodium. Masyarakat wilayah pantai terutama di negara-negara Asia Pasifik telah terbiasa menjadikan rumput laut sebagai makanan. Di Jepang, lebih dari sekitar 100 jenis rumput laut telah dimanfaatkan secara tradisional sebagai makanan.

Dari hasil penelitian Departemen Kesehatan Jepang menyatakan bahwa agar-agar merupakan makanan yang mengandung serat tinggi, sehingga dianjurkan untuk dikonsumsi sebagai pencegah penyakit kanker usus, wasir, serta mencegah kegemukan. Di Indonesia, sebanyak 61 jenis rumput laut telah dimanfaatkan sebagai makanan, antara lain dimanfaatkan dalam bentuk salad, sup, lalapan, acar, dan dimasak sebagai sayur santan, di samping sebagai makanan seperti agar-agar, kue, dan manisan. Bahkan dalam industri makanan dan minuman, agar-agar dan kerajinan biasanya diproduksi dalam bentuk dietetic foods, yang juga digunakan dalam pembuatan minuman susu coklat, yoghurt, ice cream, jelly, puding, dan juga dibuat ramuan obat tradisional (Pomcomulyo, 2006)

Saat ini rumput laut di Indonesia banyak dikembangkan di pesisir pantai Bali dan Nusa Tenggara Barat. Rumput laut sebagai salah satu komoditas ekspor yang mampu meningkatkan pendapatan nelayan dan mengurangi pengangguran di daerah sekitar pantai Kuta Kecamatan Pujut Lombok Tengah.

Permintaan pasar dunia terhadap rumput laut ke Indonesia yang setiap tahunnya mencapai rata - rata 21,8 % dari kebutuhan dunia. Pada kenyataannya Indonesia mampu memenuhi permintaan rumput laut dunia sekitar 13,1% hanya %. Kurangnya pasokan rumput laut dari Indonesia disebabkan oleh rendahnya hasil panen rumput laut. Adanya

penurunan hasil panen rumput laut diduga karena rendahnya laju pertumbuhan (Prabowo, 2007).

Pertumbuhan rumput laut dipengaruhi oleh berbagai faktor internal maupun faktor eksternal. Faktor internal yang berpengaruh terhadap laju pertumbuhan adalah spesies, bagian *thallus* (bibit) dan umur dan faktor eksternal yang berkaitan dengan lingkungan, jarak tanaman, berat bibit awal, pemilihan bibit, perawatan tanaman. Metode yang sering digunakan dalam budidaya rumput laut antara lain adalah metode rakit tali tunggal apung (*floating monoline method*) (Mubarak, 1990).

Berdasarkan fenomena ekspor yang belum memenuhi kebutuhan dunia, diduga ada hambatan yang terkait dengan pertumbuhan rumput laut; dengan mempertimbangkan berat bibit awal; sehingga dilakukan penelitian yang terkait dengan laju pertumbuhan rumput laut (*Eucheuma cottonii*) di Pantai Kuta Lombok Tengah.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, dikemukakan rumusan masalah, apakah ada pengaruh berat bibit awal terhadap laju pertumbuhan rumput laut (*Eucheuma cottonii*) di Pantai Kuta Lombok Tengah?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh berat bibit awal terhadap laju pertumbuhan rumput laut (*Eucheuma cottonii*) di Pantai Kuta Lombok Tengah.

1.4. Hipotesis

Ada pengaruh berat bibit awal terhadap laju pertumbuhan rumput laut (*Eucheuma cottonii*).

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat untuk menambah informasi tentang pengaruh berat bibit awal terhadap laju pertumbuhan rumput laut (*Eucheuma cottonii*) di Pantai Kuta Lombok Tengah dengan metode rakit apung, menambah informasi tentang metode rakit apung terhadap laju pertumbuhan rumput laut (*Eucheuma Cottonii*), menambah informasi tentang cara budidaya rumput laut yang terkait dengan persentase pertumbuhan harian.

1.6. Batasan Masalah

1. Rumput laut yang digunakan untuk penelitian ini adalah rumput laut spesies *Eucheuma cottonii* yang berada di Pantai Kuta Lombok Tengah
2. Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah tali tunggal apung (*floating monofilamen method*)
3. Laju pertumbuhan rumput laut (*Eucheuma Cottonii*) yang di amati adalah pertumbuhan somatik meliputi perubahan berat bibit awal hingga berat pada saat rumput laut dipanen.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

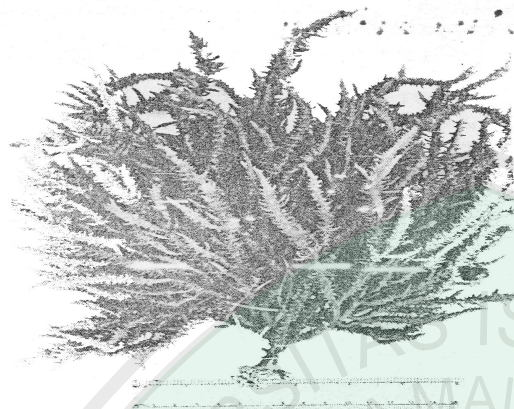
2.1. Biologi Rumput Laut (*Eucheuma cottoni*)

2.1.1. Morfologi

Dari segi morfologi, rumput laut tidak memperlihatkan adanya perbedaan antara akar, batang dan daun. Secara keseluruhan, tanaman ini mempunyai morfologi yang mirip, walaupun sebenarnya berbeda. Bentuk-bentuk tersebut sebenarnya hanyalah *thallus* belaka. Morfologi *Eucheuma cottoni* adalah, permukaan licin, *Cartilogeneus*, *Thalli* (kerangka tubuh tumbuhan) bulat silindris atau gepeng, warnanya merah, abu-abu, hijau kuning, dan hijau, bercabang berselang tidak teratur, *Dichotomous* atau *trikhyomous*, memiliki benjolan-benjolan (blunt nodule) dan duri-duri atau *spines*, dan substansi thalli “*gelatinus* “ dan “*kartilagenus*” (lunak seperti tulang rawan). 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 penyusaiian antara proporsi pigmen dengan berbagai kualitas pencahayaan (Aslan, 1998).

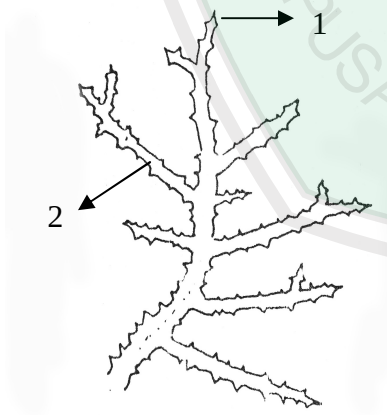
Penampakan *thallus* bervariasi mulai dari bentuk sederhana sampai kompleks. Duri-duri pada *thallus* runcing memanjang, agak jarang-jarang dan tidak bersusun melingkari *thallus*. Percabangan ke berbagai arah dengan batang-batang utama keluar saling berdekatan ke daerah basal (pangkal). Tumbuh melekat 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).

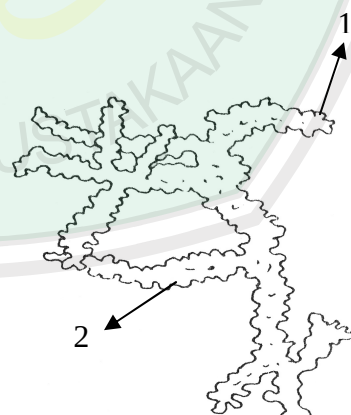


Gambar 2.1. Rumput laut (*Eucheuma cottoni*). (Kamlasi, 2008)

Struktur anatomi *thalli* (rangka tubuh tumbuhan) untuk tiap jenis rumput laut berbeda-beda. Pada *Eucheuma Cottoni* dengan *Eucheuma spinosum* bentuk *thallus* yang melintang mempunyai susunan sel yang berbeda. Perbedaan ini membantu dalam pengenalan berbagai jenis rumput laut baik dalam mengidentifikasi jenis, genus ataupun famili (Aslan, 1998).



Eucheuma cottoni

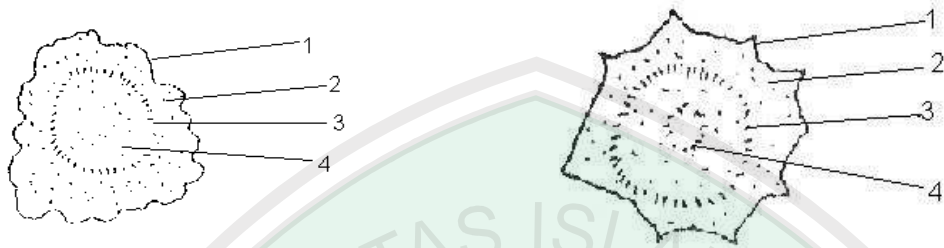


Eucheuma spinosum

Keterangan:

1. Ujung *thallus*

2. Cabang (*tahllus*)



Eucheuma cottonii

Eucheuma spinosum

Keterangan:

1. Dinding sel
2. Plastida
3. Inti sel
4. Nukleolus

Gambar 2.2. Morfologi rumput laut (*Eucheuma cottonii* dan *Eucheuma spinosum*). (Mubarak, 1990).

2.1.2. Klasifikasi

Klasifikasi rumput laut dari genus *Eucheuma cottonii* sebagai berikut:

Kingdom Plantae

Divisi Rhodophyta

Kelas Rhodophyceae

Ordo Gigartinales

Famili Solieraceae

Genus *Eucheuma*

Spesies *Eucheuma cottoni*

Rhodophyceae atau alga merah mempunyai identitas biologis sebagai berikut:

Dalam reproduksinya tidak mempunyai stadia gamet berbulu cambuk, reproduksinya seksual dengan karpogonia dan spermatia, pertumbuhannya bersifat uniaksial (satu sel diujung *thallus*) dan multiaksial (banyak sel di ujung *thallus*), alat pelekat (*holdfast*) terdiri dari sel tunggal atau sel banyak, memiliki figmen fikobilin yang terdiri dari fikoeretrin (warna merah), bersifat adaptasi kromatik yaitu memiliki penyesuaian antara proporsi pigmen dengan berbagai kualitas pencahayaan dan dapat menimbulkan berbagai warna pada thalli seperti: warna merah tua, merah muda, pirang, abu - abu, kuning, dan hijau, dan dalam dinding selnya tersusun dua lapisan yaitu lapisan dalam yang keras banyak mengandung selulosa dan lapisan luar yang terdiri dari substansi pektik yang mengandung agar dan carragenan. (Aslan, 1998).

Prabowo, (2007) mengatakan agar-agar merupakan asam sulfanik yang merupakan ester dari galakto linier dan diperoleh dengan cara mengekstraksi dan hasil produk yang biasa dikenal oleh masyarakat dalam bentuk tepung dan biasa digunakan untuk pembuatan pudding

Selulosa umumnya terdapat dalam sel tumbuhan, zat ini merupakan susunan kristalin yang hidrofil, tidak larut dalam air atau zat pelarut organik, dan dalam asam atau basa encer zat ini juga tidak larut. Selulosa ini sesungguhnya adalah senyawa karbohidrat dengan rumus molekul $(C_6 H_{10} O_5)_n$, merupakan unsur pokok tiap dinding sel (Sutrian, 2004)

Karaginan merupakan senyawa polisakarida yang tersusun dari unit D-galaktosa dan L-galaktosa 3,6 anhidrogalaktosa yang dihubungkan oleh ikatan 1- 4 glikosilik. Ciri

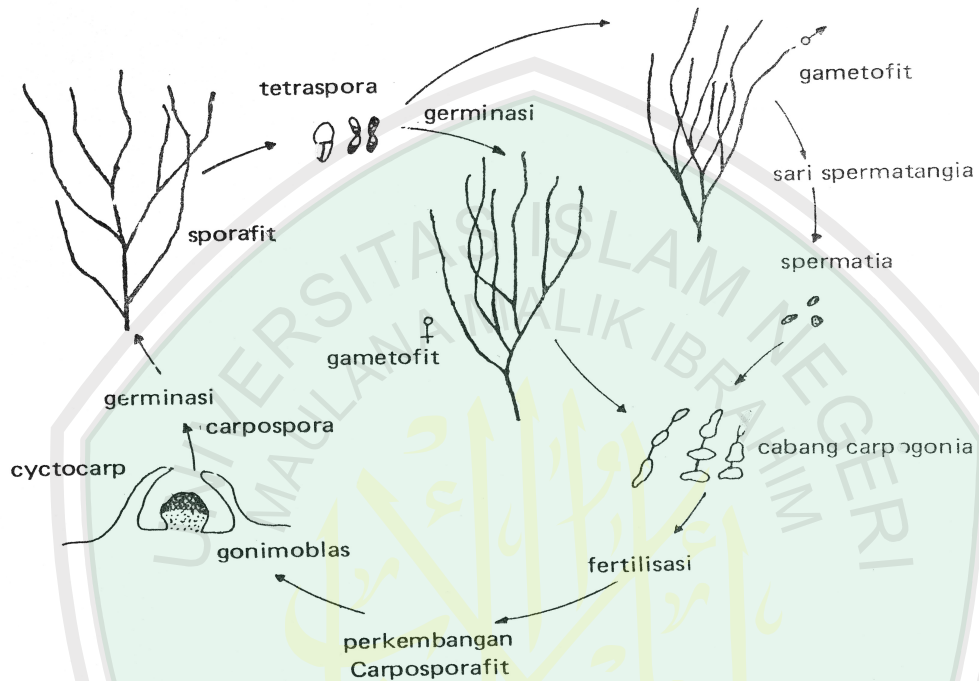
khas dari karaginan adalah setiap unit galaktosanya mengikat gugusan sulfat, jumlah sulfat kurang lebih 35,1%. Kegunaan karaginan hampir sama dengan agar-agar, antara lain sebagai pengatur keseimbangan, pengental, pembentuk gel, dan pengemulsi. Karaginan banyak digunakan dalam industri makanan untuk pembuatan kue, roti, makroni, jelly, sari buah, bir, es cream, dan gel pelapis produk daging, dan dalam industri farmasi banyak dimanfaatkan untuk pasta gigi dan obat - obatan, dan selain itu dapat juga dimanfaatkan dalam industri tekstil, kosmetik dan cat (Prabowo, 2007)

2.1.3. Perkembangbiakan Rumput Laut

Perkembangbiakan rumput laut pada dasarnya ada dua macam yaitu secara kawin dan tidak kawin. Pada perkembangbiakan secara kawin, gametofit jantan yang disebut *spermatia*. *Spermatia* ini akan menghasilkan sel jantan melalui pori *spermatangia* akan menghasilkan sel jantan yang disebut *spermatia*. *Spermatia* ini akan membuahi sel betina pada cabang *karpogonia* dari *gametofit* betina. Hasil pembuahan ini akan keluar sebagai *karpospora*. Setelah terjadi proses germinasi akan tumbuh menjadi tanaman yang tidak beralat kelamin atau disebut *sporofit* (Aslan, 1998)

Perkembangbiakan secara tidak kawin terdiri dari penyebaran *tetraspora*, vegetatif, dan *konjugatif*. *Sporofit* dewasa menghasilkan *spora* yang disebut *tetraspora* yang sesudah proses germinasi tumbuh menjadi tanaman beralat kelamin, yaitu *gametofit* jantan dan *gametofit* betina. Perkembangan secara vegetatif adalah dengan cara stek. Potongan seluruh bagian dari *thallus* akan membentuk percabangan baru dan tumbuh berkembang menjadi tanaman dewasa. Konjugasi merupakan proses peleburan dinding sel dan pencampuran protoplasma antara dua *thalli* (Poncomulyo.2006).

Daur Hidup Rumput Laut *Eucheuma cottoni*



Gambar 2.3. Daur hidup rumput laut. (Mubarak, 1990).

2.1.4. Laju Pertumbuhan Rumput Laut

Pertumbuhan adalah perubahan ukuran suatu organisme yang dapat berupa berat atau panjang dalam waktu tertentu. Pertumbuhan rumput laut sangat dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yang berpengaruh antara lain jenis, galur, thallus (bibit), dan umur. Sedangkan faktor eksternal yang berpengaruh antara lain lingkungan atau oseanografi, bibit, jarak tanam berat bibit awal, dan teknik penanaman (Kamlasi, 2008).

Dalam pertumbuhan rumput laut kita mengetahui bahwa alat - alat tumbuh - tumbuhan akan menjadi tambah besar, tambah panjang serta bercabang - cabang.

Terjadinya hal demikian dikarenakan terdapat perbanyakan dan pertumbuhan dari sel - sel yang menyusun rumput laut tersebut. Perbanyakan sel - sel dapat terjadi karena pembelahan pada sel - sel yang menyusun pada rumput laut.

Proses pembelahan sel ini dimulai dengan pembelahan intinya yang selanjutnya terjadi pembelahan plasma atau pembelahan sel. Dalam pembelahan sel ada tiga cara yaitu *amitosis*, *mitosi*, dan *miosis*.

Pembelahan sel pada alga dengan cara amitosis yaitu pembelahan secara langsung. Pembelahan cara ini terdapat gejala - gejala bahwa inti sel telah mengalami kemunduran, sehingga inti sel mulai terbelah, dalam pembelahan ini dapat menjadi dua bagian atau lebih. Masing - masing bagian bisa menjadi bagian yang sama besar atau tidak sama besar.

Pembelahan sel secara langsung disebut demikian dikarenakan terjadinya pembelahan itu tidak mengalami tahap - tahap perubahan terlebih dahulu, melainkan langsung saja membelah.

Dalam budidaya rumput laut para petani atau para nelayan kebanyakan menggunakan perkembangbiakan dengan cara stek, karena dengan cara ini lebih mudah dan lebih murah dari pada cara kawin. *Thallus* atau cabang yang diambil adalah cabang yang masih muda (Sutrian, 2004)

Sutrian (2004) mengatakan jaringan muda atau meristem dapat terjadi dari sel - sel muda (*Initiating cell*) yang kegiatannya selalu meristematis. Meristem ujung adalah jaringan muda yang terbentuk oleh sel - sel initial (muda). Letak jaringan ini di ujung - ujung dari *thallus*, meristem samping adalah jaringan muda yang terbentuk oleh sel - sel

initial, letak jaringan ini di tepi dari *thallus*, sedangkan meristem interkalar adalah jaringan muda yang terletak antara bagian jaringan - jaringan dewasa.

Pertumbuhan rumput laut dikenal dengan The Apical Cell Theory atau teori sel ujung yaitu tumbuhan - tumbuhan yang kenyataannya banyak mengandung sel apical dengan sifatnya yang tersendiri. Pada pucuk *thallus* terdapat sel initial, sel initial ini dalam kegiatannya selalu membelah untuk membentuk sel baru (Sutrian, 2004)

Pertumbuhan juga merupakan salah satu aspek biologi yang harus diperhatikan. Ukuran atau berat bibit rumput laut yang ditanam sangat berpengaruh terhadap laju pertumbuhan rumput laut dan bibit *thallus* yang berasal dari bagian ujung akan memberikan laju pertumbuhan lebih tinggi dibandingkan dengan bibit *thallus* dari bagian pangkal. Laju pertumbuhan rumput laut yang dianggap cukup menguntungkan adalah 3% penambahan berat per hari.

Pertumbuhan rumput laut dikategorikan dalam pertumbuhan somatic dan pertumbuhan fisiologi. Pertumbuhan somatic merupakan pertumbuhan yang diukur berdasarkan penambahan berat atau panjang *thallus*, sedangkan pertumbuhan fisiologi dilihat berdasarkan reproduksi dan kandungan koloidnya (Kamlasi, 2008).

2.1.5. Ekologi Rumput Laut

Rumput laut (*Eucheuma cottoni*) umumnya terdapat di daerah tertentu dengan persyaratan khusus. Kebanyakan tumbuh di daerah pasang surut (*intertidal*) atau pada daerah yang selalu terendam air (*subtidal*) melekat pada substrat di dasar perairan yang berupa karang batu mati, karang batu hidup, batu gamping atau cangkang molusca. Umumnya genus *Eucheuma* tumbuh dengan baik di daerah pantai terumbu (*reef*), karena di tempat inilah beberapa persyaratan untuk pertumbuhannya banyak terpenuhi,

diantaranya adalah faktor kedalaman perairan, cahaya, substrat dengan pergerakan air. Habitat khas adalah daerah yang memperoleh aliran air laut tetap, mereka lebih menyukai variasi suhu harian yang kecil dan substrat batu karang yang mati. Rumput laut ini tumbuh mengelompok dengan berbagai jenis rumput laut lainnya. Pengelompokan ini tampaknya penting dan saling menguntungkan di antaranya dalam hal penyebaran spora (Aslan, 1998).

Berbagai faktor lingkungan seperti cahaya, suhu, kadar garam, gerakan air, zat hara dan faktor biologis seperti binatang laut, berpengaruh penting pada laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup rumput laut. Uraian di bawah ini menjelaskan betapa pentingnya faktor lingkungan bagi rumput laut yang erat hubungannya dengan laju pertumbuhan rumput laut *Eucheuma cottoni*.

Cahaya merupakan kebutuhan primer bagi laju pertumbuhan rumput laut, karena rumput laut memerlukan cahaya untuk fotosintesis, sehingga cahaya sangat diperlukan dalam kelangsungan hidup rumput laut.

Suhu perairan sangat penting dalam proses fotosintesis rumput laut. suhu yang optimal untuk pertumbuhan rumput laut *Eucheuma Cottoni* adalah berkisar antara 25 - 30°C. akan tetapi, *Eucheuma Cottoni* mempunyai toleransi terhadap suhu 24 - 36°C dengan fluktuasi harian 4°C (Ambas 2006).

Laju pertumbuhan rumput laut dapat dipengaruhi oleh unsur hara yang terkandung di dalam air. Fosfat dan nitrat dalam kepekatan bagaimanapun selalu dalam rasio yang tetap. 15 at. N : 1 at P. Rasio ini cenderung tetap dalam fitoplankton dan zooplankton. Hanya dalam keadaan tertentu rasio dalam air bisa berubah (Romimohtarto, 1985).

Romimohtarto (1985) mengatakan air laut mempunyai kemampuan menyangga yang sangat besar untuk mencegah perubahan pH. Perubahan pH sedikit saja dari pH alami akan memberikan petunjuk terganggunya system penyangga. Hal ini dapat menimbulkan perubahan dan ketidak seimbangan kadar CO₂ yang dapat membahayakan kehidupan biota laut.

Aslan (1998) mengatakan bahwa hampir seluruh alga mempunyai kisaran daya penyesuaian terhadap pH 6,8 - 9,6.

Kebanyakan spora alga bersifat planktonis sehingga gerakan dan sebarannya dipengaruhi pola dan sifat gerakan air. Selain itu kekuatan gerakan air mempengaruhi melekatnya spora dan substratnya. Algae yang tumbuh di perairan yang selalu berombak dan berarus deras akan mempunyai sifat dan karakteristik spora yang berbeda dengan algae yang berada di perairan tenang. Spora algae yang tumbuh di perairan yang berarus deras seperti genus *Eucheuma Cottoni* dan algae yang tumbuh di perairan tenang seperti *Glacilaria* (Aslan, 1998).

Kadar garam berpengaruh terhadap kesuburan rumput laut dapat dipengaruhi oleh kadar garam atau salinitas, misalnya *Glacilaria* kebanyakan mandul pada bulan-bulan yang bersalinitas tinggi (30-35 permil). *Glacilaria* yang berasal dari Atlantik dan Pasifik Timur pertumbuhan maksimum pada saat dibudidayakan adalah dengan salinitas 25-38 permil dengan kadar optimum 25 permil, yang ditunjang kadar nitrogen dan fosfat yang rendah dan berhubungan langsung dengan pasang surut dan curah hujan, (Aslan, 1998).

Binatang laut seperti moluska, bulu babi, penyu, dan ikan dapat mempengaruhi persporaan algae. Binatang moluska dapat memakan spora dan menghambat pertumbuhan stadia muda algae, sedangkan ikan herbivore memakan algae sehingga

merusak *thalli* dan akan mengurangi jumlah spora yang dihasilkan oleh algae (Aslan, 1998).

2.1.6. Bibit Rumput Laut

Bibit yang berupa stek di pilih dari tanaman yang masih muda, masih segar , tidak cacat dan terhindar dari penyakit, di ambil dari tanaman yang tumbuh secara alami ataupun dari tanaman hasil budidaya. Bibit unggul mempunyai ciri bercabang banyak. Bibit sebaiknya dikumpulkan dari perairan pantai sekitar lokasi budidaya, bibit harus dalam keadaan basah, dan hindari dari air hujan, minyak, dan kondisi kekeringan, (Ariyanto, 2005).

Bibit yang sudah dipilih kira - kira beratnya antara 50 gram - 100 gram kemudian ditaruh kedalam jaring yang bermata kecil dalam keadaan terendam di dalam air laut.

Para petani atau nelayan sangat jarang mengukur atau menimbang berat bibit yang akan di budidayakan, mereka menggunakan perkiraan - perkiraan saja sehingga tidak tahu pasti berat bibit yang baik untuk meningkatkan hasil budidaya yang mereka tekuni.



Gambar 2.4. Bibit rumput laut (*Eucheuma cottoni*), (Poncomulyo, 2006)

2.1.7. Daerah Penyebaran Rumput Laut di Indonesia

Aslan (1998) mengatakan perbedaan dan sifat biologis rumput laut di Indonesia mengakibatkan perbedaan cara penyebaran di wilayah Negara kita. Pengetahuan tentang penyebaran tiap-tiap spesies di wilayah tanah air akan membantu kita dalam menentukan spesies apa yang akan ditanam dan yang akan kita teliti di daerah tersebut.

Perairan pantai yang potensial di Indonesia, menyebabkan hampir seluruh perairan pantai di tiap propinsi dapat ditumbuhi rumput laut

Di Indonesia diperkirakan luas perairan pantai kurang lebih 6.846.800 km². beberapa jenis rumput laut di Indonesia yang dimanfaatkan untuk ekspor utamanya dari marga *Eucheuma* , *Glacilaria* dan *Gelidium* serta *Hypnea*.

Tabel 2.1. Jenis-Jenis Rumput Laut Bahan Komoditas Ekspor Dari Daerah Penghasil Rumput Laut Di Indonesia.

Daerah	Jenis Rumput Laut
Sumatra Utara	<i>Eucheuma spinosum</i> <i>Eucheuma . edule</i>
Sumatra Barat	<i>Glacilaria intricate</i> , <i>Glacilaria coronopifolia</i> , <i>Glacilaria salikornia</i> , <i>Glacilaria arcuata</i> , <i>Gelidium sp.</i>
Riau	<i>Eucheuma spinosum</i> <i>Eucheuma . edule</i> , <i>Glacilaria confervoides</i> , <i>Glacilaria cuchemioides</i> , <i>Glacilaria cylindrical</i> , <i>gelidium amansii</i> , <i>hypnea cervicornis</i> , <i>hypnea musciformis</i> , <i>hypnea spp.</i>
Bali	<i>Glacilaria spp</i> , <i>Gelidium spp</i> , <i>Eucheuma spp.</i>

Nusa Tenggara Barat	<i>Gelidium spp, Glacilaria spp, hypnea spp, Eucheuma spinosum, Eucheuma Cottoni</i>
Nusa Tenggara Timur	<i>Eucheuma spinosum, Eucheuma muricatum, Eucheuma edule, Eucheuma serra, Glacilaria rigida, Glacilaria confervoides , Glacilaria lichenoides, Glacilaria eucheumiodes, Glacilaria verucosa, Gelidium rigida, Gelidium letifolium, Hypnea choroides, Hypnea cornata, Hypnea musciformis</i>
Maluku	<i>Eucheuma edule, Eucheuma spinosum, Eucheuma Cottoni, Glacilaria blodgetti, Glacilaria eucheumiodes, Glacilaria aruata, Hypnea cervicornis, Hypnea nidulans, Hypnea coranta, Hypnea musciformis.</i>

2.2. Teknik Penanaman Rumput Laut

Sunarto, (1985) seiring kebutuhan rumput laut yang semakin meningkat, baik untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri dan luar negeri, sekaligus memperbesar devisa Negara dari sektor nonmigas, maka perlu teknik penanaman rumput laut yang sesuai dengan kondisi lingkungan untuk meningkatkan hasil budidaya rumput laut yang banyak dan berkualitas ekspor.

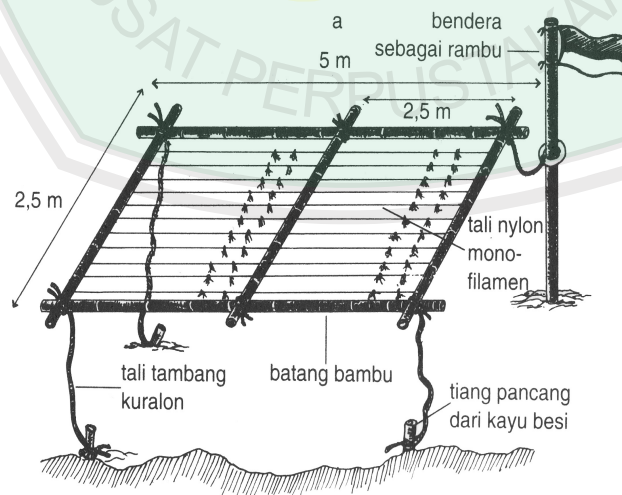
Teknik yang banyak dipakai oleh para nelayan di pantai kuta Lombok Tengah adalah teknik tali tunggal apung (*floating monoline method*).

Teknik ini menggunakan bambu atau pelampung plastik sebagai pelampung. Bambu dibingkai seperti rakit yang terdiri dari 2 potong bambu yang panjangnya tiap potong 5 meter, dan 2 potong bambu yang masing-masing panjangnya 2,5 meter. Bila menggunakan pelampung plastik, bingkai rakit semuanya terbuat dari kayu.

Potongan bambu yang sudah disiapkan dibuat rakit persegi empat dengan mengikat keempat sudutnya. Agar rakit lebih kuat dan ikatan tidak mudah bergeser, maka tiap-tiap sudut dari rakit ini diberi pasak.

Ukuran rakit dapat berkisar antara $2,5 \times 5$ meter atau $2,5 \times 5$ meter persegi. Bila rakit lebih panjang dari ukuran itu, maka tali nilon *monofilament* kurang teregang dengan baik.

Rakit dapat dibuat dari dua potongan kayu dan dua potongan bambu, atau dapat juga rakit dibuat dari 4 potong kayu dan digunakan pelampung plastik. Ukuran memilih model-model ini, kita harus memperhitungkan harga dan daya tahan bahan tersebut.



Gambar 2.5. Metode tali tunggal apung (*floating monoline method*) (Aslan, 1998)

Agar produksi tiap satuan luas areal tinggi, maka beberapa rakit digabung untuk dijadikan satu modul. Makin banyak jumlah rakit persatuan modul, produksi tiap satuan areal makin tinggi, akan tetapi ada satu titik atau jumlah optimal yang ditentukan oleh faktor pergerakan air atau ombak tidak dapat mencapai rakit yang berada pada posisi di tengah dari kumpulan atau modul rakit tersebut, maka tanaman yang ada pada rakit tersebut (rakit bagian tengah) tidak dapat tumbuh dengan baik, bahkan sering mengalami kerusakan.

Kamlasi (2008) mengatakan hasil percobaan memperlihatkan bahwa tanaman yang ditanam dengan menggunakan metode ini memiliki angka pertumbuhan yang lebih tinggi dibanding dengan metode lepas dasar

Keuntungan yang diperoleh dengan metode ini adalah, tanaman bebas dari serangan bulu babi pertumbuhan tanaman lebih baik, bisa digunakan pada dasar perairan yang keras, di mana sukar untuk menancapkan pancang, seperti pada metode lepas dasar. Sedangkan kelemahan dari metode ini adalah, perlu lebih banyak waktu untuk pembuatan konstruksi dan di saat penanaman, biaya konstruksi lebih mahal (Aslan, 1998)

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Rancangan Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari satu faktor dan enam kali ulangan.

Perlakuan terdiri dari 25 gram, 50 gram (kontrol), 75 gram, 100 gram.

Waktu Pengamatan:

7 hari, 14 hari, 21 hari, 28 hari, 35 hari, 45 hari.

3.2. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di pulau Lombok Pantai Kuta Kecamatan Pujut Kabupaten Lombok Tengah. Penelitian ini dilakukan selama 45 hari mulai bulan April sampai bulan Juni 2009.

3.3. Alat dan Bahan

Timbangan dalam hitungan gram, perahu, bambu yang panjangnya 5 meter 2 lonjor dan 2,5 meter 2 lonjor, tali plastic monofilamen dengan ukuran $2,5 \times 5 \text{ m}^2$ besi yang panjangnya 0,5 meter sebanyak 3 lonjor dan satu lonjor besi yang panjangnya 4 meter sebagai rambu di laut ini untuk metode jaring apung.

Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rumput laut jenis *Eucheuma Cottonii* dengan berat bibit 25 gram, 50 gram, 75 gram, 100 gram.

3.4. Variabel Penelitian

Variable penelitian ini terdiri dari:

1. Variabel bebas adalah berat bibit rumput laut (*Eucheuma cottonii*)
2. Variabel terikat adalah laju pertumbuhan rumput laut (*Eucheuma cottonii*)

3.5. Prosedur Penelitian

Penelitian tentang pengaruh berat bibit awal terhadap laju pertumbuhan rumput laut (*Eucheuma cottonii*) dilakukan melalui beberapa tahapan.

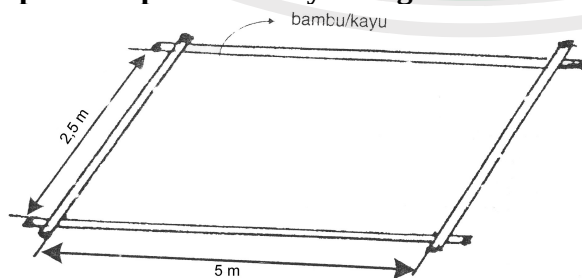
1. Menentukan Lokasi Budi Daya

Lokasi harus bebas dari pengaruh angin topan dan pencemaran dari industri atau rumah tangga, tidak mengalami fluktuasi salinitas yang besar, mengandung nutrisi untuk pertumbuhan rumput laut, memungkinkan untuk menerapkan metode budi daya, mudah untuk dijangkau.

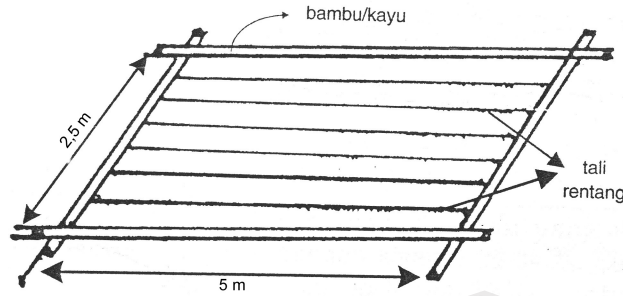
2. Memilih Bibit Tanaman

Bibit berupa stek harus berasal dari tanaman yang bersih, segar, tidak terkena penyakit, masih baru dan masih muda, bibit yang unggul dengan ciri memiliki banyak cabang.

3. Persiapan Tempat Budi Daya dengan Metode Apung (*floating method*)



gambar 3.1. kerangka rakit (sediadi, 2000)



gambar 3.2. pemasangan tali rentang (Sediadi, 2000)

Potongan bambu yang sudah disiapkan dibuat rakit persegi empat dengan mengikat keempat sudutnya. Agar rakit lebih kuat dan ikatan tidak mudah bergeser, maka tiap-tiap sudut dari rakit ini diberi pasak. Kemudian rakit dipasang pada lokasi yang telah ditentukan. Bibit diikat dengan tali rafia, kemudian digantung pada tali dengan jarak 20 cm yang direntangkan dirakit.

4. Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan tanaman dilakukan dengan cara mengawasi tiap hari tanaman rumput laut untuk memperbaiki konstruksi rakit yang rusak ataupun tali yang putus, dan menggantikan rumput laut yang mati dengan bibit yang baru.

Selama periode pemeliharaan yang perlu kita perhatikan adalah membersihkan tanaman dari benda lain (lumpur dan kotoran) yang menempel pada tanaman, mengatasi serangan bulu babi dengan cara mengambil dan membuangnya dan menghindari ikan dan penyu dengan cara memasang jaring disekitar lokasi penanaman (Mubarak, 1990).

5. Variabel Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan adalah mengamati laju pertumbuhan rumput laut 6 kali selama 45 hari setelah tanam dengan menggunakan rumus:

$$PPH = \left[\left(\frac{W_n}{W_t} \right)^{\frac{1}{n}} - 1 \right] \times 100 \%$$

Keterangan :

PPH : Presentase pertumbuhan harian

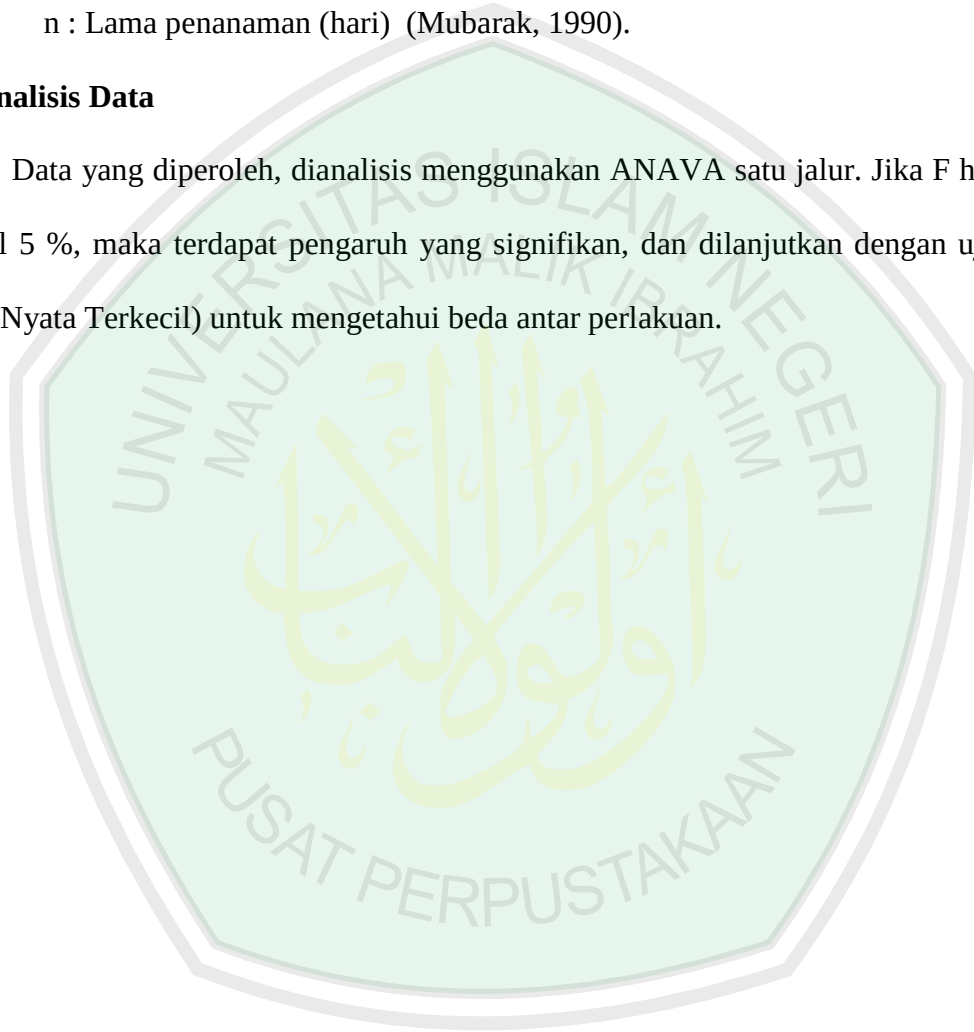
Wt : Berat total

Wn : Berat awal

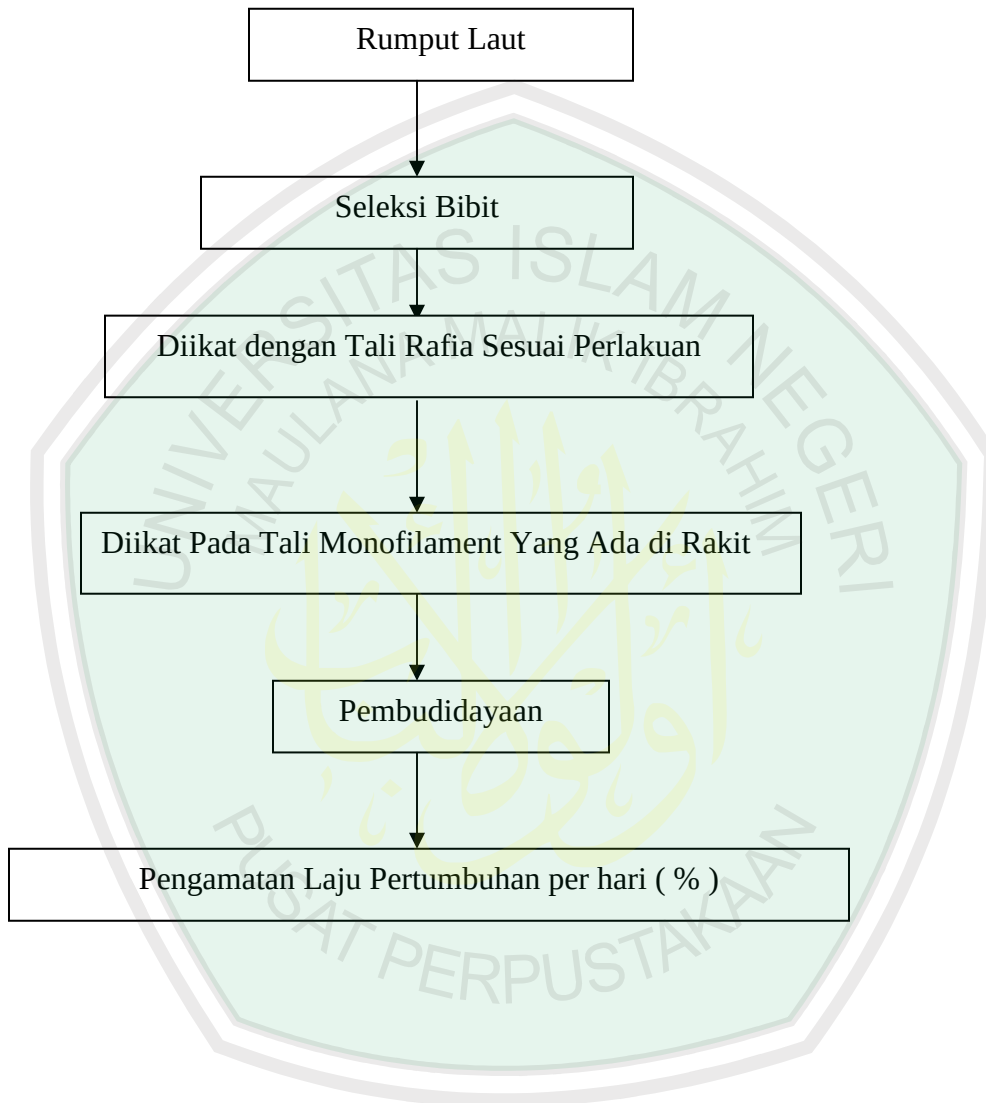
n : Lama penanaman (hari) (Mubarak, 1990).

3.6. Analisis Data

Data yang diperoleh, dianalisis menggunakan ANAVA satu jalur. Jika F hitung $\geq$ F tabel 5 %, maka terdapat pengaruh yang signifikan, dan dilanjutkan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) untuk mengetahui beda antar perlakuan.



3.6. Desain Penelitian



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pengaruh Berat Bibit Awal Terhadap Persentase Pertumbuhan Harian Rumput Laut (*Eucheuma cottoni*) 15 Hari Setelah Tanam

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis statistic dengan ANAVA tunggaltentang pengaruh berat bibit awal rumput laut (*Eucheuma cottoni*) terhadap persentase pertumbuhan 15 hari setelah tanam yang di hitung Persentase Pertumbuhan Harian (PPH), di peroleh data yang menunjukkan bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$ 0,05. Ini menandakan bahwa terdapat perbedaan yang nyata tentang pengaruh berat bi it awal terhadap persentase pertumbuhan harian dapat di lihat pada tabel 4.1 data selengkapnya tercantum pada lampiran 3. untuk mengetahui perbedaan tiap perlakuan tentang pengaruh berat bibit awal rumput laut terhadap persentase pertumbuhan harian dilakukan ujio lanjut dengan uji BNT 0,05 (tabel 4.1).

Tabel 4.1. Ringkasan ANAVA Tunggal tentang Pengaruh Berat Bibit Awal Terhadap Persentase Pertumbuhan Harian Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) 15 hari setelah tanam.

SK	db	JK	KT	Fhitung	F5%
Perlakuan	3	43.130	14.377	43.951	3.10
Galat	20	6.542	.327		
Total	23	49.672			

Tabel 4.2. Ringkasan BNT 0,05 tentang Pengaruh Berat Bibit Awal Terhadap Persentase Pertumbuhan Harian Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) 15 hari setelah tanam.

Berat bibit	Rata - rata	Notasi BNT 5%
100 g	8.60	a
75 g	10.89	b
50 g	13.92	c
25 g	16.16	d

Ket: Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan ada perbedaan yang nyata pada BNT 5%

Berdasarkan notasi BNT 0,05 menunjukkan bahwa berat bibit awal mempengaruhi persentase pertumbuhan. Dari table di atas tercantum bahwa perlakuan 100 g berbeda nyata terhadap 75 g, perlakuan 75 g berbeda nyata terhadap 50 g, perlakuan 50 g berbeda nyata terhadap 25 g.

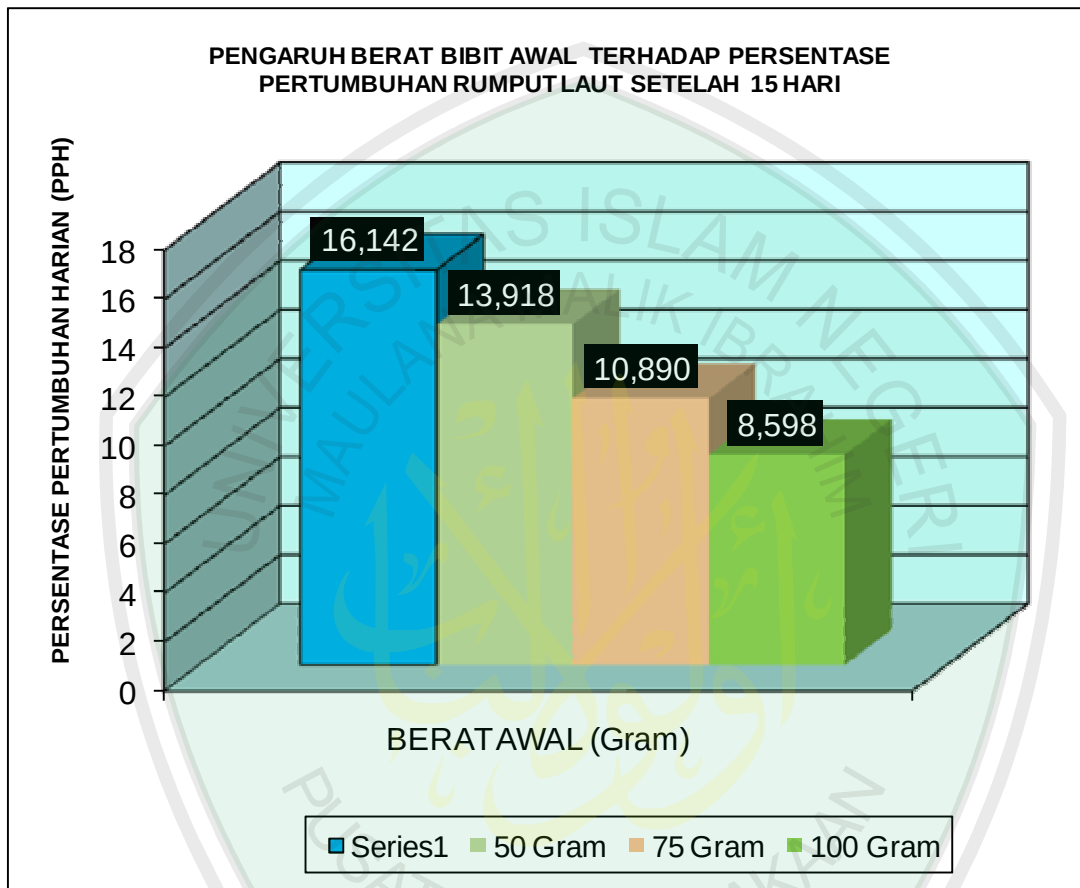
Perbedaan berat bibit awal yang mempengaruhi persentase pertumbuhannya yang paling cepat ditemukan pada perlakuan berat bibit 25 g dengan nilai 16,16%. Perlakuan yang paling lambat persentase pertumbuhannya adalah 100g dengan nilai rata-rata 8,60%

Adanya pengaruh berat bibit awal rumput laut terhadap persentase pertumbuhan harian, diduga karena nutrisi yang terkandung di dalam air laut lebih tercukupi untuk pertumbuhan harian berat bibit 25 g, dari pada 50 g, 75 g, 100 g, dan berat bibit 25 g lebih leluasa pada perkembangannya disamping jarak antar bibit yang lain lebih renggang karena 25 g berat bibitnya lebih sedikit dari pada yang lainnya.

Dalam perkembangan rumput laut terjadi kompetisi untuk mendapatkan nutrisi. Berat bibit 25 g kompetisinya tidak terlalu ketat dari pada berat bibit 50 g, 75 g, 100 g, sehingga persentase pertumbuhan berat bibit 25 g lebih cepat dari pada yang lainnya.

Untuk lebih jelasnya tentang persentase pertumbuhan harian rumput laut pada umur 15 hari tercantum pada grafik 4.1.

Grafik 4.1. Rata-Rata Persentase Pertumbuhan Harian Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) 15 Hari Setelah Tanam



4.2. Pengaruh Berat Bibit Awal Terhadap Persentase Pertumbuhan Harian Rumput Laut (*Eucheuma cottoni*) 30 Hari Setelah Tanam

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis statistic dengan ANAVA tunggal tentang pengaruh berat bibit awal rumput laut (*Eucheuma cottoni*) terhadap persentase pertumbuhan 15 hari setelah tanam yang di hitung Persentase Pertumbuhan Harian (PPH), di peroleh data yang menunjukkan bahwa $F_{hitung} > F_{tabel} 0,05$. Ini menandakan bahwa terdapat perbedaan yang nyata tentang pengaruh berat bi it awal terhadap persentase pertumbuhan harian dapat di lihat pada tabel 4.2 data selengkapnya tercantum

pada lampiran 3. untuk mengetahui perbedaan tiap perlakuan tentang pengaruh berat bibit awal rumput laut terhadap persentase pertumbuhan harian dilakukan ujio lanjut dengan uji BNT 0,05 (tabel 4.2).

Tabel 4.3. Ringkasan ANAVA Tunggal tentang Pengaruh Berat Bibit Awal Terhadap Persentase Pertumbuhan Harian Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) 30 hari setelah tanam.

SK	db	JK	KT	Fhitung	F5%
Perlakuan	3	43.130	14.377	43.951	3.10
Galat	20	6.542	.327		
Total	23	49.672			

Tabel 4.4. Ringkasan BNT 0,05 tentang Pengaruh Berat Bibit Awal Terhadap Persentase Pertumbuhan Harian Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) 30 hari setelah tanam.

Berat bibit	Rata - rata	Notasi BNT 5%
100 g	6,27	a
75 g	7,46	b
50 g	8,83	c
25 g	9,81	d

Ket: Angka yang diikuti dengan huruf yan berbeda menunjukkan ada perbedaan yang nyata pada BNT 5%

Berdasarkan notasi BNT 0,05 menunjukkan bahwa berat bibit awal mempengaruhi persentase pertumbuhan. Dari table di atas tercantum bahwa perlakuan 100 g berbeda nyata terhadap 75 g. perlakuan 75 g berbeda nyata terhadap 50 g. perlakuan 50 g berbeda nyata terhadap 25 g.

Perbedaan berat bibit awal yang mempengaruhi persentase pertumbuhannya yang paling cepat ditemukan pada perlakuan berat bibit 25 g dengan nilai 16,16%. Perlakuan yang paling lambat persentase pertumbuhannya adalah 100g dengan nilai rata-rata 8,60%

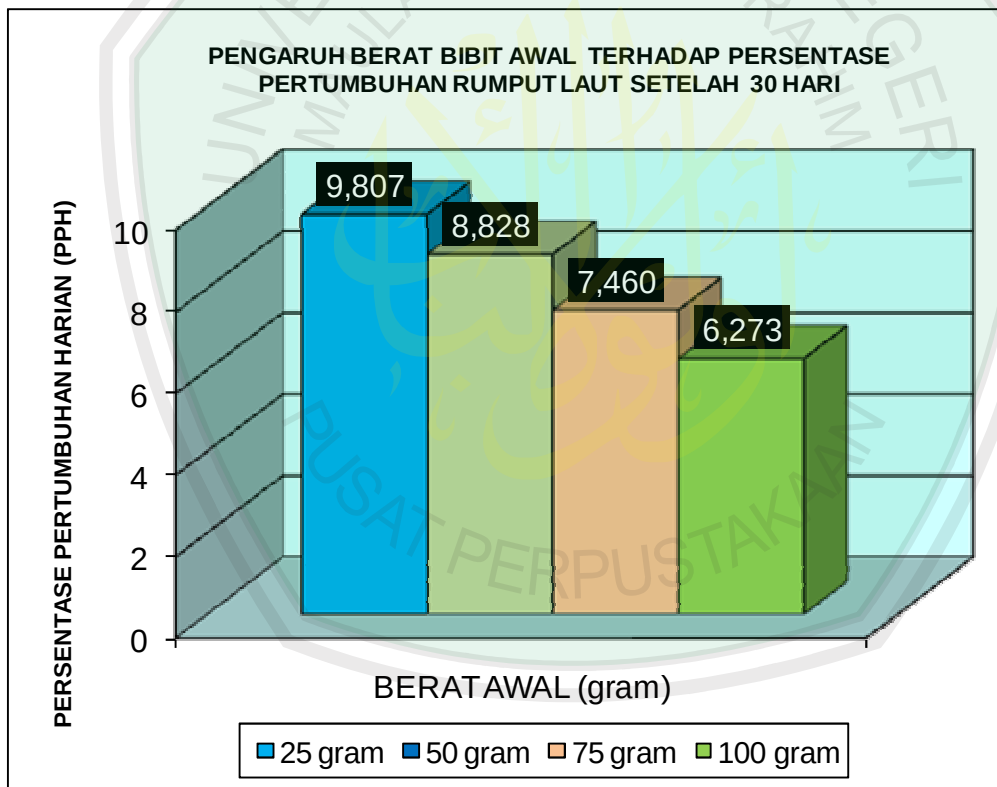
Adanya pengaruh berat bibit awal rumput laut terhadap persentase pertumbuhan harian, di duga karena nutrisi yang terkandung di dalam air laut lebih tercukupi untuk pertumbuhan harian berat bibit 25 g, dari pada 50 g, 75 g, 100 g, dan berat bibit 25 g

lebih leluasa pada perkembangannya disenankan jarak antar bibit yang lain lebih renggang karena 25 g berat bibitnya lebih sedikit dari pada yang lainnya.

Dalam perkembangan rumput laut terjadi kompetisi untuk mendapatkan nutrisi. Berat bibit 25 g kompetisinya tidak terlalu ketat dari pada berat bibit 50 g, 75 g, 100 g, sehingga persentase pertumbuhan berat bibit 25 g lebih cepat dari pada yang lainnya.

Untuk lebih jelasnya tentang persentase pertumbuhan harian rumput laut pada umur 30 hari tercantum pada grafik 4.1.

Grafik 4.2. Rata-Rata Persentase Pertumbuhan Harian Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) 30 Hari Setelah Tanam



4.3. Pengaruh Berat Bibit Awal Terhadap Persentase Pertumbuhan Harian Rumput Laut (*Eucheuma cottoni*) 45 Hari Setelah Tanam

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis statistic dengan ANAVA tunggal tentang pengaruh berat bibit awal rumput laut (*Eucheuma cottoni*) terhadap persentase

pertumbuhan 45 hari setelah tanam yang di hitung Persentase Pertumbuhan Harian (PPH), di peroleh data yang menunjukkan bahwa $F_{hitung} > F_{tabel} 0,05$. Ini menandakan bahwa terdapat perbedaan yang nyata tentang pengaruh berat bi it awal terhadap persentase pertumbuhan harian dapat di lihat pada tabel 4.2 data selengkapnya tercantum pada lampiran 3. untuk mengetahui perbedaan tiap perlakuan tentang pengaruh berat bibit awal rumput laut terhadap persentase pertumbuhan harian dilakukan ujio lanjut dengan uji BNT 0,05 (tabel 4.6).

Tabel 4.5. Ringkasan ANAVA Tunggal tentang Pengaruh Berat Bibit Awal Terhadap Persentase Pertumbuhan Harian Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) 45 hari setelah tanam

SK	db	JK	KT	Fhitung	F5%
Perlakuan	3	29.673	9.891	83.439	3.10
Galat	20	2.371	.119		
Total	23	32.044			

Tabel 4.6. Ringkasan BNT 0,05 tentang Pengaruh Berat Bibit Awal Terhadap Persentase Pertumbuhan Harian Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) 45 hari setelah tanam.

Berat bibit	Rata - rata	Notasi BNT 5%
100 g	4,45	a
75 g	5,42	b
50 g	6,73	c
25 g	7,30	d

Ket: Angka yang diikuti dengan huruf yan berbeda menunjukkan ada perbedaan yang nyata pada BNT 5%

Berdasarkan notasi BNT 0,05 menunjukkan bahawa berat bibit awal mempengaruhi persentase pertumbuhan. Dari table di atas tercantum bahwa perlakuan 100 g berbeda nyata terhadap 75 g. perlakuan 75 g berbeda nyata terhadap 50 g. perlakuan 50 g berbeda nyata terhadap 25 g.

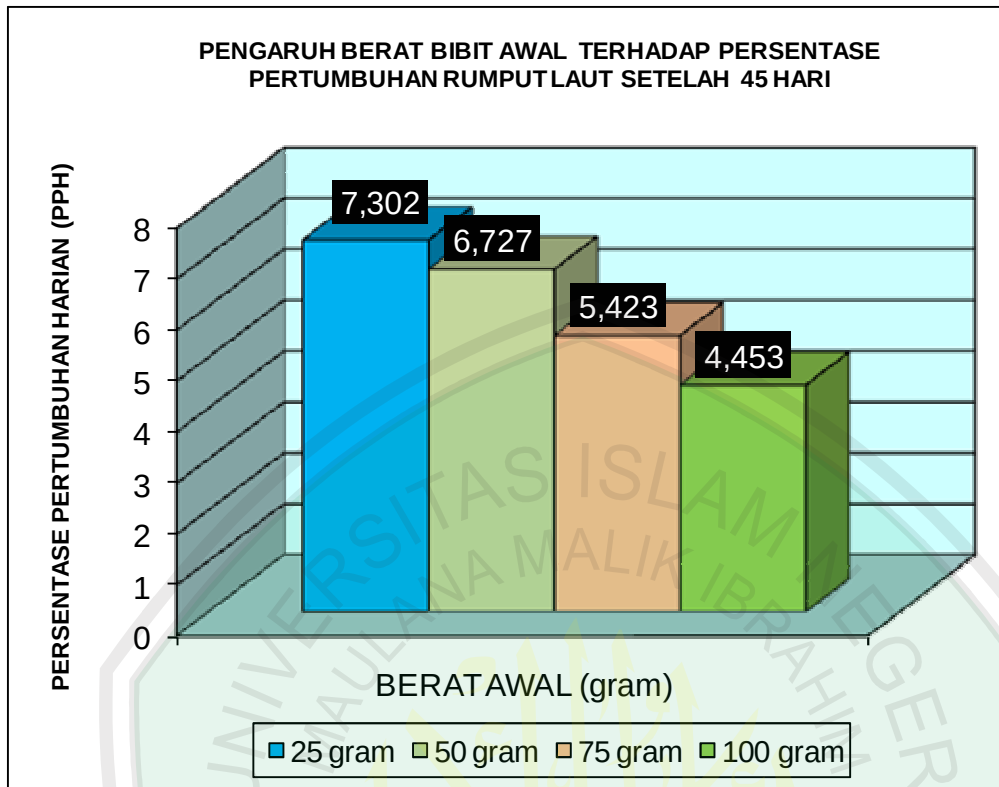
Perbedaan berat bibit awal yang mempengaruhi persentase pertumbuhannya yang paling cepat ditemukan pada perlakuan berat bibit 25 g dengan nilai 16,16%. Perlakuan yang paling lambat persentase pertumbuhannya adalah 100g dengan nilai rata-rata 8,60%

Adanya pengaruh berat bibit awal rumput laut terhadap persentase pertumbuhan harian, diduga karena nutrisi yang terkandung di dalam air laut lebih tercukupi untuk pertumbuhan harian berat bibit 25 g, dari pada 50 g, 75 g, 100 g, dan berat bibit 25 g lebih leluasa pada perkembangannya disandakan jarak antar bibit yang lebih renggang karena 25 g berat bibitnya lebih sedikit dari pada yang lainnya.

Dalam perkembangan rumput laut terjadi kompetisi untuk mendapatkan nutrisi. Berat bibit 25 g kompetisinya tidak terlalu ketat dari pada berat bibit 50 g, 75 g, 100 g, sehingga persentase pertumbuhan berat bibit 25 g lebih cepat dari pada yang lainnya.

Untuk lebih jelasnya tentang persentase pertumbuhan harian rumput laut pada umur 45 hari tercantum pada grafik 4.1.

Grafik 4.2. Rata-Rata Persentase Pertumbuhan Harian Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) 45 Hari Setelah Tanam



4.3. Pengaruh Berat Bibit Awal Terhadap Persentase Pertumbuhan Harian Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) 60 Hari Setelah Tanam

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis statistic dengan ANAVA tunggal tentang pengaruh berat bibit awal rumput laut (*Eucheuma cottonii*) terhadap persentase pertumbuhan 60 hari setelah tanam yang di hitung Persentase Pertumbuhan Harian (PPH), di peroleh data yang menunjukkan bahwa $F_{hitung} > F_{tabel} 0,05$. Ini menandakan bahwa terdapat perbedaan yang nyata tentang pengaruh berat bibit awal terhadap persentase pertumbuhan harian dapat di lihat pada tabel 4.2 data selengkapnya tercantum pada lampiran 3. untuk mengetahui perbedaan tiap perlakuan tentang pengaruh berat bibit awal rumput laut terhadap persentase pertumbuhan harian dilakukan ujio lanjut dengan uji BNT 0,05 (tabel 4.8).

Tabel 4.7. Ringkasan ANAVA Tunggal tentang Pengaruh Berat Bibit Awal Terhadap Persentase Pertumbuhan Harian Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) 45 hari setelah tanam

SK	db	JK	KT	Fhitung	F5%
Perlakuan	3	18.017	6.006	56.748	3.10
Galat	20	2.117	.106		
Total	23	20.134			

Tabel 4.6. Ringkasan BNT 0,05 tentang Pengaruh Berat Bibit Awal Terhadap Persentase Pertumbuhan Harian Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) 45 hari setelah tanam.

Berat bibit	Rata - rata	Notasi BNT 5%
100 g	3,37	a
75 g	4,10	b
50 g	5,09	c
25 g	5,60	d

Ket: Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan ada perbedaan yang nyata pada BNT 5%

Berdasarkan notasi BNT 0,05 menunjukkan bahwa berat bibit awal mempengaruhi persentase pertumbuhan. Dari tabel di atas tercantum bahwa perlakuan 100 g berbeda nyata terhadap 75 g, perlakuan 75 g berbeda nyata terhadap 50 g, perlakuan 50 g berbeda nyata terhadap 25 g.

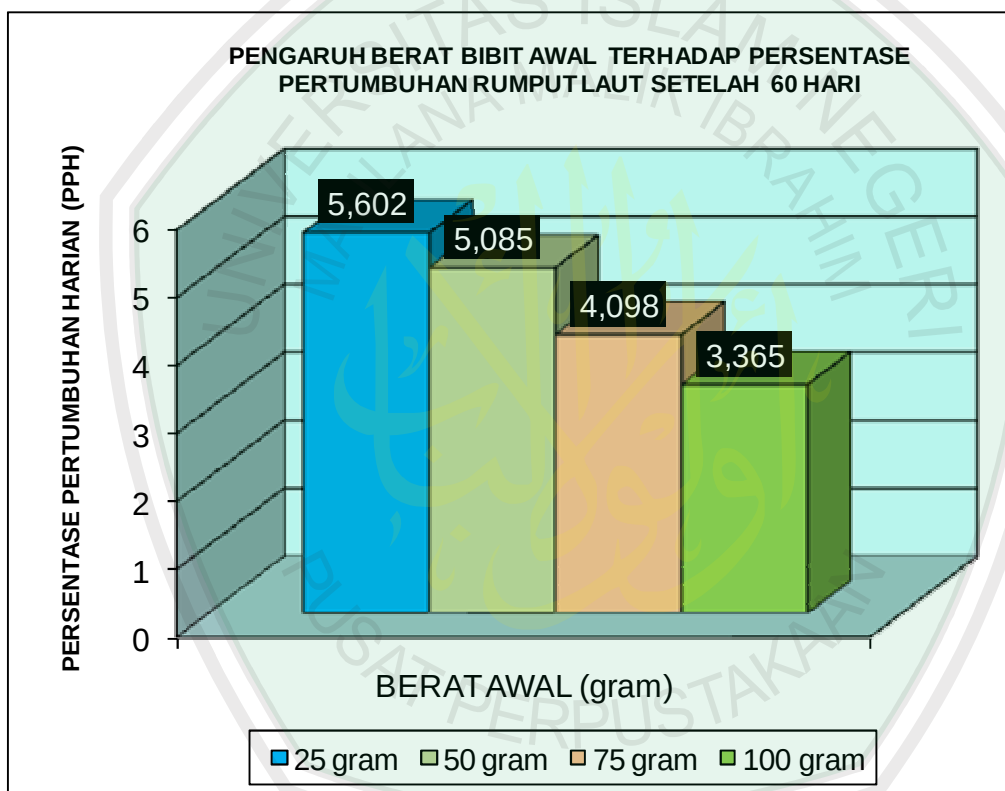
Perbedaan berat bibit awal yang mempengaruhi persentase pertumbuhannya yang paling cepat ditemukan pada perlakuan berat bibit 25 g dengan nilai 16,16%. Perlakuan yang paling lambat persentase pertumbuhannya adalah 100g dengan nilai rata-rata 8,60%

Adanya pengaruh berat bibit awal rumput laut terhadap persentase pertumbuhan harian, diduga karena nutrisi yang terkandung di dalam air laut lebih tercukupi untuk pertumbuhan harian berat bibit 25 g, dari pada 50 g, 75 g, 100 g, dan berat bibit 25 g lebih leluasa pada perkembangannya disekitar jarak antar bibit yang lain lebih renggang karena 25 g berat bibitnya lebih sedikit dari pada yang lainnya.

Dalam perkembangan rumput laut terjadi kompetisi untuk mendapatkan nutrisi. Berat bibit 25 g kompetisinya tidak terlalu ketat dari pada berat bibit 50 g, 75 g, 100 g, sehingga persentase pertumbuhan berat bibit 25 g lebih cepat dari pada yang lainnya.

Untuk lebih jelasnya tentang persentase pertumbuhan harian rumput laut pada umur 60 hari tercantum pada grafik 4.3.

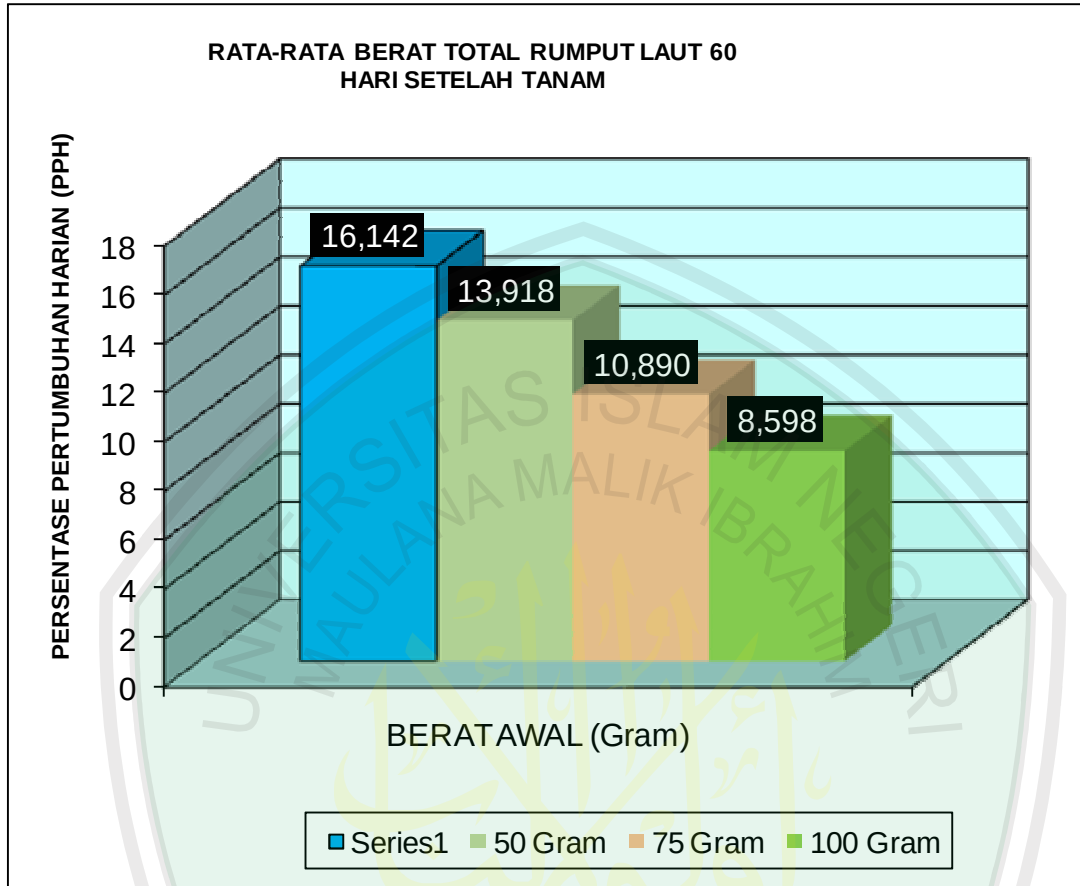
Grafik 4.3. Rata-Rata Persentase Pertumbuhan Harian Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) 60 Hari Setelah Tanam



4.6. Rata-Rata Berat Total Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) 60 Hari Setelah Tanam

Hasil atau berat rata-rata total pada waktu panen rumput laut selama 60 hari setelah tanam dapat di lihat pada grafik 4.6.

Grafik 4.6. Berat Total Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) 60 Hari Setelah Tanam



Berdasarkan notasi grafik 4.6. kit dapat melihat rata – rata berat total atau hasil panen rumput laut .menunjukkan bahwa berat bibit awal mempengaruhi persentase pertumbuhan. Dari table di atas tercantum bahwa perlakuan 100 g berbeda nyata terhadap 75 g. perlakuan 75 g berbeda nyata terhadap 50 g. perlakuan 50 g berbeda nyata terhadap 25 g.

Perbedaan berat bibit awal yang mempengaruhi persentase pertumbuhannya yang paling cepat ditemukan pada perlakuan berat bibit 25 gdengan nilai 16,16%. Perlakuan yang paling lamban persentase pertumbuhannya adalah 100g dengan nilai rata-rata 8,60%

Adanya pengaruh berat bibit awal rumput laut terhadap persentase pertumbuhan harian, di duga karena nutrisi yang terkandung di dalam air laut lebih tercukupi untuk

pertumbuhan harian berat bibit 25 g, dari pada 50 g, 75 g, 100 g, dan berat bibit 25 g lebih leluasa pada perkembngannya disenankan jarak antar bibit yang laijn lebih renggang karena 25 g berat bibitnya lebih sedikit dari pada yang lainnya.

Dalam perkembangan rumput laut terjadi kompetisi untuk mendapatkan nutrisi. Berat bibit 25 g kompetisinya tidak terlalu ketat dari pada berat bibit 50 g, 75 g, 100 g, sehingga persentase pertumbuhan berat bibit 25 g lebih cepat dari pada yang lainnya.

data selengkapnya tercantum pada lampiran 3. untuk mengetahui perbedaan tiap perlakuan tentang pengaruh berat bibit awal rumput laut terhadap persentase pertumbuhan harian dilakukan ujio lanjut dengan uji BNT 0,05 (tabel 4.8).

Tabel 4.8. Ringkasan ANAVA Tunggal tentang Pengaruh Berat Bibit Awal Terhadap Persentase Pertumbuhan Harian Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) 60 hari (panen)

SK	db	JK	KT	Fhitung	F5%
Perlakuan	3	457150	152383,3	5,046	3.10
Galat	20	604033,33	3020167		
Total	23	1061183,33			

Tabel 4.9. Ringkasan BNT 0,05 tentang Pengaruh Berat Bibit Awal Terhadap Persentase Pertumbuhan Harian Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) 45 hari setelah tanam.

Berat bibit	Rata - rata	Notasi BNT 5%
25 g	768.333	a
100 g	803.333	a
75 g	946.6667	a
50 g	1118.333	a

Ket: Angka yang diikuti dengan huruf yan berbeda menunjukkan ada perbedaan yang nyata pada BNT 5%

Berdasarkan notasi BNT 0,05 menunjukkan bahwa berat bibit hamper mempengaruhi hasil panen. Dari tabel di atas tercantum bahwa perlakuan 25 g tidak berbeda nyata dengan 100 g, 75 g, dan 50 g.

Perlakuan berat bibit awal yang mempengaruhi hasil panen yang paling banyak adalah 50 g dengan nilai total berat 1118.33 g. Sedangkan perlakuan berat bibit yang paling sedikit adalah 25 g dengan rata-rata total 768.33 g.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. berat bibit 25 g lebih cepat persentase pertumbuhan hariannya dari pada berat bibit 50 g, 75 g, dan 100 g

5.2. Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lanjut tentang persentase pertumbuhan rumput laut dengan menggunakan metode dan kedalaman penanaman yang berbeda.
2. Diharapkan untuk penelitian yang menggunakan berat bibit seperti pada penelitian ini, hendaknya menambah parameter yang lain, selain persentase pertumbuhan seperti, karaginan, algin, dan agar-agar maupun kandungan bahan aktif terkandung di dalam rumput laut.

Daftar Pustaka

- Aslan, L. 1998. *Budi Daya Rumput Laut*. Yogyakarta: Kanisius.
- Admin. 2008. *Rumput Laut Komoditi Andalan Eksport NTB*.
<http://www.nusatenggaranews.com>. Diakses tanggal 2 Maret 2009.
- Ariks. 2008. *Rumput Laut NBT Berpotensi Eksport*.
<http://www.cybertokoh.com/mod.php>. Diakses tanggal 2 Maret 2009.
- Budikusuma R, A. 2008. *Proses Pengepakan Dan Transportasi Bibit Rumput Laut Eucheuma cottonii Di Lombok Tengah, Nusa Tenggara Barat*. <http://chaplain-zee.blog.friendster.com>. Diakses tanggal 2 Maret 2009.
- Bambang Wirjatma, B, dkk. 2002. *Pemanfaatan Rumput Laut (Eucheuma cottonii) dalam Meningkatkan Nilai Kandungan Serat dan Yodium Tepung Terigu dalam Pembuatan Mie Basah*. Jurnal Penelitian Medika Eksakta Vol. 3 No. 1.
<http://www.google.co.id/search>. Diakses tanggal 2 Maret 2009.
- Kelompok Studi Rumput Laut. 2008. *Divisi Penelitian dan Pengembangan Seaweed*. Semarang Jawa Tengah: Kelautan UNDIP. Diakses tanggal 2 Maret 2009.
- Kelompok Studi Rumput Laut. 2008. *Usaha Budi Daya Rumput Laut*. Semarang Jawa Tengah: Kelautan UNDIP. <http://www.scribd.com/doc>. Diakses tanggal 2 Maret 2009.
- Kamlasi, Y. 2008. *Kajian Ekologis Dan Biologi Untuk Pengembangan Budidaya Rumput Laut (Eucheuma Cottonii) Di Kecamatan Kupang Barat Kabupaten Kupang*. Bogor: IPB.
- Mubarak, H, dkk. 1990. *Petunjuk Teknis Budi Daya Rumput Laut*. Jakarta: Pusat Penelitian dan Pengembangan Prikanan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Mustika lautan. 2008. *Pemilihan Lokasi Dan Konstruksi Rakit Dalam Budidaya Rumput Laut*. <http://mustikalautkidul.wordpress.com>. Diakses tanggal 2 Maret 2009.
- Poncomulyo, T, dkk. 2006. *Budi Daya Dan Pengolahan Rumput Laut*. Jakarta Selatan: PT Agro Media Pustaka.
- Prabowo A, Y. 2007. *Budi Daya Rumput Laut*. <http://teknis-budidaya.blogspot.com>.
Diakses tanggal 2 Maret 2009.
- Pratiwi, E. 2008. *Budi Daya Rumput Laut Eucheuma cottonii*.
<http://www.google.co.id/search>. Diakses tanggal 2 Maret 2009.

- Sedana, I, G, dkk. 1985. *Ujicoba Budidaya Rumput Laut Di Pilot Farm*. <http://www.fao.org/docrep/field/>. Diakses tanggal 2 Maret 2009.
- Sudrajat, Subana, M. 2001. *Dasar – Dasar Penelitian Ilmiah*. Bandung: CV Pustaka Setia.
- Sunarto, G. 1985. *Budidaya Laut dan Kemungkinan Pengembangannya di Propinsi Nusa Tenggara Barat*. <http://www.fao.org/docrep/field/>. Diakses tanggal 2 Maret 2009.
- Sutrian, Y. 2004. *Pengantar Anatomi, Tumbuhan – Tumbuhan (Tentang Sel dan Jaringan)*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Syamsuar. 2008. *Rumput Laut Eucheuma cottonii*. <http://www.google.co.id/search>. Diakses tanggal 2 Maret 2009.
- _____, 2008. *Aspek Produksi Budi Daya Rumput Laut*. <http://ikanmania.wordpress.com>. Diakses tanggal 2 Maret 2009.
- _____, 2008. *Pemilihan Lokasi Dan Konstruksi Rakit Dalam Budidaya Rumput Laut*. <http://kekerangan.blogspot.com>. Diakses tanggal 2 Maret 2009.
- _____, 2006. *Profil Wilayah Pesisir dan Lautan Propinsi NTB*. <http://diskanlut.ntb.go.id/web/content/view>. Diakses tanggal 2 Maret 2009.

Lampiran 1. Berat Rumput Laut (*Eucheuma Cottonii*) (Gr) dengan Lama Penanaman 15 Hari, 30 Hari, 45, Hari, Dan 60 Hari.

15 hari

Berat Bibit (Gram)	I					
	1	2	3	4	5	6
25	310	270	230	220	210	180
50	430	410	360	330	310	280
75	410	360	350	340	330	320
100	430	380	340	320	310	290

30 hari

Berat Bibit (Gram)	II					
	1	2	3	4	5	6
25	550	490	420	410	400	320
50	800	790	680	600	580	500
75	780	680	670	670	600	600
100	800	700	650	600	550	530

45 hari

Berat Bibit (Gram)	III					
	1	2	3	4	5	6
25	790	690	640	590	540	490
50	1040	990	990	940	940	890
75	990	990	890	740	720	690
100	940	810	730	690	640	590

60 hari

Berat Bibit (Gram)	IV					
	1	2	3	4	5	6
25	960	870	860	730	620	570
50	1280	1220	1220	1070	990	930
75	1270	1100	1070	770	740	730
100	1060	920	770	720	680	670

Lampiran 2. Pertambahan berat bibit rumput laut (*eucheuma cottonii*) dengan lama penanaman 15 hari, 30 hari, 45 hari, dan 60 hari

Data Hasil Penelitian Pertambahan Berat Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) Selama 15 Hari, 30 Hari, 45 Hari, Dan 60 Hari

Berat Bibit (Gram)	I					
25	285	245	205	195	185	155
50	380	360	310	280	260	230
75	335	285	275	265	255	245
100	330	380	240	220	210	190

30 hari

Berat Bibit (Gram)	II					
	1	2	3	4	5	6
25	240	220	190	190	190	140
50	370	380	320	270	270	220
75	370	320	320	330	270	280
100	370	320	310	280	240	240

45 hari

Berat Bibit (Gram)	III					
	1	2	3	4	5	6
25	240	200	220	180	140	170
50	240	200	310	340	360	390
75	210	310	220	70	120	90
100	140	110	80	90	90	60

60 hari

Berat Bibit (Gram)	IV					
	1	2	3	4	5	6
25	170	180	220	140	80	80
50	240	230	230	130	50	40
75	280	110	180	30	20	40
100	120	110	40	30	40	80

Lampiran 3. Persentase Pertumbuhan Harian (PPH) Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) Dengan Lama Penanaman 15 Hari, 30 Hari, 45 Hari, Dan 60 Hari

Data Hasil Penelitian Untuk Persentase Pertumbuhan Harian (PPH) Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) Selama 15 Hari, 30 Hari, 45 Hari, Dan 60 Hari

15 hari

Berat Bibit (g)	Ulangan						Total	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6		
25	18,38	17,28	16,03	15,69	15,33	14,14	96,85	16,16
50	15,51	15,14	14,14	13,48	13,00	12,24	83,51	13,92
75	12,05	11,08	10,87	10,66	10,44	10,21	65,32	10,89
100	10,27	9,36	8,55	8,11	7,88	7,40	51,55	8,60
Total	56,20	52,87	49,59	47,93	46,64	43,98	297,20	

30 hari

Berat Bibit (g)	Ulangan						Total	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6		
25	10,74	10,32	9,76	9,67	9,58	8,78	58,84	9,81
50	9,58	9,54	8,99	8,55	8,42	7,90	52,98	8,83
75	8,03	7,55	7,49	7,49	7,10	7,10	44,78	7,46
100	7,10	6,63	6,37	6,09	5,79	5,66	37,64	6,27
Total	35,46	34,03	32,62	31,80	30,90	29,43	194,24	

45 hari

Berat Bibit (g)	Ulangan						Total	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6		
25	7,89	7,57	7,39	7,20	6,99	6,77	43,82	7,30
50	6,90	6,79	6,79	6,67	6,67	6,54	40,36	6,73
75	5,84	5,84	5,59	5,17	5,10	5,00	32,54	5,42
100	5,05	4,71	4,47	4,34	4,17	3,98	26,72	4,45
Total	25,69	24,91	24,25	23,38	22,93	22,29	143,45	

60 hari

Berat Bibit (g)	Ulangan						Total	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6		
25	6,01	5,84	5,82	5,55	5,27	5,13	33,63	5,60
50	5,33	5,24	5,24	5,02	4,89	4,79	30,52	5,09
75	4,63	4,39	4,34	3,79	3,73	3,71	24,60	4,10
100	3,85	3,61	3,32	3,21	3,11	3,09	20,20	3,37
Total	19,82	19,09	18,73	17,58	17,01	16,72	108,94	

Lampiran 4. Pennghitungan Analisis of Varian (ANOVA) Menggunakan Program SPSS

A. persentase pertumbuhan harian rumput laut (*Eucheuma cottonii*) dengan lama penanaman 15 hari

Oneway

Descriptives

laju pertumbuhan harian (PPH%)

Berat bibit	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
25	6	16.14050	1.495363	.610479	14.57121	17.70979	14.141	18.375
50	6	13.91733	1.259786	.514306	12.59527	15.23940	12.235	15.508
75	6	10.88500	.650554	.265587	10.20229	11.56771	10.209	12.054
100	6	8.59027	1.055963	.431095	7.48210	9.69843	7.394	10.266
Total	24	12.38328	3.130621	.639035	11.06133	13.70522	7.394	18.375

Test of Homogeneity of Variances

Laju pertumbuhan harian (PPH%)

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.326	3	20	.294

ANOVA

Laju pertumbuhan harian (PPH%)

Source	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	198.611	3	66.204	49.392	.000
Within Groups	26.807	20	1.340		
Total	225.418	23			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: laju pertumbuhan harian (PPH%)
LSD

(I) bibit	(J) bibit	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
25 g	50 g	2.223167(*)	.668422	.003	.82886	3.61747
	75 g	5.255500(*)	.668422	.000	3.86120	6.64980
	100 g	7.550233(*)	.668422	.000	6.15593	8.94454
50 g	25 g	-2.223167(*)	.668422	.003	-3.61747	-.82886
	75 g	3.032333(*)	.668422	.000	1.63803	4.42664
	100 g	5.327067(*)	.668422	.000	3.93276	6.72137
75 g	25 g	-5.255500(*)	.668422	.000	-6.64980	-3.86120
	50 g	-3.032333(*)	.668422	.000	-4.42664	-1.63803
	100 g	2.294733(*)	.668422	.003	.90043	3.68904
100 g	25 g	-7.550233(*)	.668422	.000	-8.94454	-6.15593
	50 g	-5.327067(*)	.668422	.000	-6.72137	-3.93276
	75 g	-2.294733(*)	.668422	.003	-3.68904	-.90043

* The mean difference is significant at the .05 level.

B. Persentase Pertumbuhan Harian Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) Dengan Lama Penanaman 15 Hari

Oneway

Descriptives

laju pertumbuhan harian (PPH%)

Berat bibit	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
25	6	9.80728	.672647	.274607	9.10138	10.51318	8.777	10.739

50	6	8.82948	.664776	.271394	8.13184	9.52712	7.895	9.581
75	6	7.46243	.344791	.140760	7.10060	7.82427	7.103	8.034
100	6	6.27378	.543287	.221796	5.70364	6.84393	5.658	7.103
Total	24	8.09325	1.469578	.299976	7.47270	8.71379	5.658	10.739

Test of Homogeneity of Variances

laju pertumbuhan harian (PPH%)

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.045	3	20	.394

ANOVA

laju pertumbuhan harian (PPH%)

Source	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	43.130	3	14.377	43.951	.000
Within Groups	6.542	20	.327		
Total	49.672	23			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: laju pertumbuhan harian (PPH%)

LSD

(I) bibit	(J) bibit	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
25	50	.977800(*)	.330205	.008	.28900	1.66660
	75	2.344850(*)	.330205	.000	1.65605	3.03365
	100	3.533500(*)	.330205	.000	2.84470	4.22230
50	25	-.977800(*)	.330205	.008	-1.66660	-.28900
	75	1.367050(*)	.330205	.001	.67825	2.05585
	100	2.555700(*)	.330205	.000	1.86690	3.24450
75	25	-2.344850(*)	.330205	.000	-3.03365	-1.65605
	50	-1.367050(*)	.330205	.001	-2.05585	-.67825
	100	1.188650(*)	.330205	.002	.49985	1.87745
100	25	-3.533500(*)	.330205	.000	-4.22230	-2.84470
	50	-2.555700(*)	.330205	.000	-3.24450	-1.86690
	75	-1.188650(*)	.330205	.002	-1.87745	-.49985

- The mean difference is significant at the .05 level.

C. Persentase Pertumbuhan Harian Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) Dengan Lama Penanaman 45 Hari

Descriptives

laju pertumbuhan harian (PPH%)

Berat bibit	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
25	6	7.30343	.405956	.165731	6.87741	7.72946	6.765	7.893
50	6	6.72610	.127823	.052183	6.59196	6.86024	6.539	6.905
75	6	5.42412	.380417	.155305	5.02489	5.82334	5.003	5.841
100	6	4.45408	.385115	.157223	4.04993	4.85824	3.982	5.053
Total	24	5.97693	1.180347	.240937	5.47852	6.47535	3.982	7.893

Test of Homogeneity of Variances

laju pertumbuhan harian (PPH%)

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.602	3	20	.080

ANOVA

laju pertumbuhan harian (PPH%)

Source	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	29.673	3	9.891	83.439	.000
Within Groups	2.371	20	.119		
Total	32.044	23			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: laju pertumbuhan harian (PPH%)

LSD

(I) bibit	(J) bibit	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
25	50	.577333(*)	.198782	.009	.16268	.99198

50	75	1.879317(*)	.198782	.000	1.46467	2.29397
	100	2.849350(*)	.198782	.000	2.43470	3.26400
	25	-.577333(*)	.198782	.009	-.99198	-.16268
	75	1.301983(*)	.198782	.000	.88733	1.71663
75	100	2.272017(*)	.198782	.000	1.85737	2.68667
	25	-1.879317(*)	.198782	.000	-2.29397	-1.46467
	50	-1.301983(*)	.198782	.000	-1.71663	-.88733
	100	.970033(*)	.198782	.000	.55538	1.38468
100	25	-2.849350(*)	.198782	.000	-3.26400	-2.43470
	50	-2.272017(*)	.198782	.000	-2.68667	-1.85737
	75	-.970033(*)	.198782	.000	-1.38468	-.55538

* The mean difference is significant at the .05 level.

D. Persentase Pertumbuhan Harian Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) Dengan Lama Penanaman 60 Hari

Oneway

Descriptives

laju pertumbuhan harian (PPH%)

Berat bibit	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
25	6	5.60457	.349177	.142551	5.23813	5.97101	5.130	6.011
50	6	5.08637	.217744	.088894	4.85786	5.31488	4.788	5.325
75	6	4.10017	.402061	.164141	3.67823	4.52210	3.708	4.631
100	6	3.36628	.303873	.124056	3.04739	3.68518	3.090	3.850
Total	24	4.53935	.935622	.190983	4.14427	4.93442	3.090	6.011

Test of Homogeneity of Variances

laju pertumbuhan harian (PPH%)

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.071	3	20	.136

ANOVA

Laju pertumbuhan harian (PPH%)

Source	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	18.017	3	6.006	56.748	.000
Within Groups	2.117	20	.106		

Total	20.134	23			
-------	--------	----	--	--	--

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: laju pertumbuhan harian (PPH%)

LSD

(I) bibit	(J) bibit	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
25	50	.518200(*)	.187823	.012	.12641	.90999
	75	1.504400(*)	.187823	.000	1.11261	1.89619
	100	2.238283(*)	.187823	.000	1.84649	2.63007
50	25	-.518200(*)	.187823	.012	-.90999	-.12641
	75	.986200(*)	.187823	.000	.59441	1.37799
	100	1.720083(*)	.187823	.000	1.32829	2.11187
75	25	-1.504400(*)	.187823	.000	-1.89619	-1.11261
	50	-.986200(*)	.187823	.000	-1.37799	-.59441
	100	.733883(*)	.187823	.001	.34209	1.12567
100	25	-2.238283(*)	.187823	.000	-2.63007	-1.84649
	50	-1.720083(*)	.187823	.000	-2.11187	-1.32829
	75	-.733883(*)	.187823	.001	-1.12567	-.34209

* The mean difference is significant at the .05 level.