

**LAJU PERTUMBUHAN RUMPUT LAUT *Kappaphycus alvarezii*
VARIETAS HIJAU DAN COKLAT PADA METODE
BUDIDAYA YANG BERBEDA**

SKRIPSI



FALIH IKHSAN

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI
TANJUNGPINANG**

2022

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : LAJU PERTUMBUHAN RUMPUT LAUT
Kappaphycus alvarezii VARIETAS HIJAU DAN
COKLAT PADA METODE BUDIDAYA YANG
BERBEDA

Nama : Falih Ikhsan

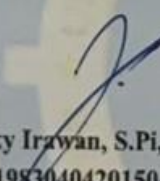
NIM : 160254243020


Jurusan : Budidaya Perairan

Disetujui oleh

Ketua Pembimbing

Anggota Pembimbing


Henky Irawan, S.Pi, M.P, M.Sc.
NIP 198304042015041001



Rika Wulandari, S.Pi, M.Si.
NIDN 0017019001

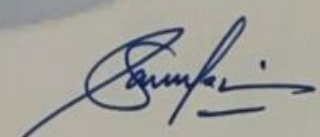
Mengetahui

Dekan

Ketua Program Studi




Yulika Sari, S.Pi., M.Si.
NIP 197107141998022001


Shavika Miranti, S. Pi, M. Si
NIP 198905292019032012

Tanggal Ujian: 7 Januari 2022

Tanggal Lulus: 14 - 01 - 22

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul Laju Pertumbuhan Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* Varietas Hijau dan Coklat Pada Metode Budidaya yang Berbeda adalah karya saya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apapun dan kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau kutipan dari karya yang diterbitkan, maupun tidak diterbitkan dari penulis lain selain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka dibagian akhir penelitian ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta karya tulis saya kepada Kampus
Universitas Maritim Raja Ali Haji.

Tanjungpinang 07 Januari 2022



Falih Ikhsan

Nim: 160254243020



© Hak cipta milik Universitas Maritim Raja Ali Haji, Tahun 2021

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah; dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan Universitas Maritim Raja Ali Haji.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Maritim Raja Ali Haji.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“LAJU PERTUMBUHAN RUMPUT LAUT *Kappaphycus alvarezii* VARIETAS HIJAU DAN COKLAT PADA METODE BUDIDAYA YANG BERBEDA”** Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi oleh mahasiswa untuk mencapai gelar Sarjana pada Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji. Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini yaitu, kepada:

1. Bapak Henky Irawan, S. Pi, M.P, M. Sc selaku Dosen pembimbing I yang telah membimbing memberikan motivasi dan pengarahan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
2. Ibu Rika Wulandari, S. Pi, M.Si, selaku Dosen pembimbing II yang telah membimbing memberikan motivasi dan pengarahan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Dr. Muzahar, S. Pi, M. Si., Bapak Wiwin Kusuma AP, S. Pi, M. Si., Ibu Dwi Septiani Putri, S. Pi, M. Si selaku Dosen Penguji.
4. Ibu Dr. Ir. T. Ersti Yulika Sari, S. Pi. M. Si selaku Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan.
5. Kepada orang tua saya yang tercinta, Ibunda Saya Elpa Rosna dan Bapak Saya Firdaus yang selalu memberikan dorongan motivasi baik dari segi mental maupun materi.
6. Saudara saya uwo shobi, udo hanif, oncu hikmah, ataqi beserta Keluarga Besar NARO Family yang telah memberikan dorongan motivasi.
7. Sahabat seperjuanganku Martin Novandi, M Yusuf, Khaidir, Untung S, Adi Wiranto, Andiska, Ardiansyah, Fernando, Sanda Guntara, Lukmanul hakim, Aziz Mahuris beserta Keluarga Besar Himpunan Mahasiswa Sumatera Barat dan semuanya yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa sebagai manusia biasa, masih banyak memiliki kelemahan dan kekurangan baik dari segi teknik penulisan maupun tata bahasa. Penulis berusaha sebisa mungkin menyelesaikan skripsi ini meskipun tersusun sangat sederhana. Oleh karena itu penulis memohon maaf kepada pembaca karena belum sempurnanya penyusunan skripsi ini seperti yang diharapkan. Di samping itu penulis sangat mengharap masukan dari pembaca baik itu kritik maupun saran bersifat membangun yang dapat membuat penyusunan skripsi ini menjadi lebih sempurna dan akan berguna bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan generasi yang akan datang.



Tanjungpinang 07 Januari 2022

Falih Ikhsan

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	ix

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan	3
1.4. Manfaat	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Rumput Laut	4
2.1.1. Deskripsi Rumput Laut	4
2.1.2. Jenis Rumput Laut.....	4
2.2. Bioekologi Kappaphycus Alvarezii.	5
2.3. Klasifikasi Rumput Laut	6
2.3.1. Rumput Laut K. Alvarezii Varietas Hijau.....	6
2.3.2. Rumput laut K. alvarezii varietas coklat	6
2.4. Metode Budidaya Rumput Laut.....	7
2.4.1. Metode Dasar	7
2.4.2. Metode Lepas Dasar	7
2.4.3. Metode Rakit Apung	8
2.4.4. Metode Longline	8
2.5. Parameter Kualitas Air.....	8

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat	9
3.2. Alat dan Bahan.....	9
3.3. Rancangan Penelitian.....	10
3.4. Prosedur Penelitian.....	12

3.5. Parameter Penelitian.....	14
3.5.1. Bobot Mutlak	14
3.5.2. Pertumbuhan Bobot Mutlak	14
3.5.3. Laju Pertumbuhan spesifik.....	14
3.5.4. Tingkat Kelangsungan Hidup.....	15
3.6. Kualitas Air	15
3.7. Analisis Data	15

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

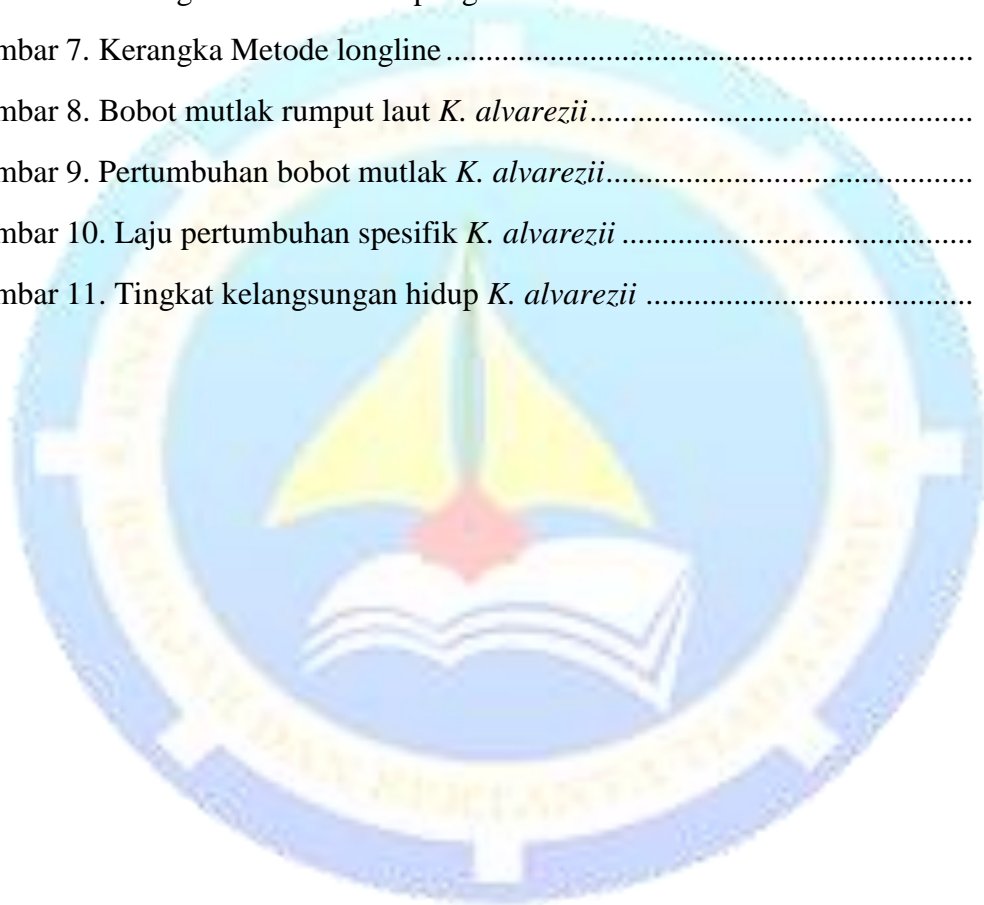
4.1. Hasil	16
4.1.1. Bobot Mutlak.....	16
4.1.2. Pertumbuhan Bobot mutlak.....	16
4.1.3. Laju Pertumbuhan Spesifik (LPS).....	17
4.1.5. Tingkat Kelangsungan Hidup.....	19
4.1.6. Kualitas Air	20
4.2. Pembahasan.....	20
4.2.1. Bobot Mutlak.....	20
4.2.2. Pertumbuhan Bobot Mutlak	21
4.2.3. Laju Pertumbuhan Spesifik	22
4.2.4. Kelangsungan Hidup	23
4.2.5. Kualitas Air	23

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan	25
5.2. Saran.....	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN.....	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Rumput Laut <i>K. alvarezii</i> Varietas Hijau.....	6
Gambar 2. Rumput Laut <i>K. alvarezii</i> Varietas Coklat.....	7
Gambar 3. Lokasi penelitian	9
Gambar 4. Rancangan penelitian	11
Gambar 5. Kerangka metode lepas dasar.....	12
Gambar 6. Kerangka metode rakit apung	13
Gambar 7. Kerangka Metode longline	13
Gambar 8. Bobot mutlak rumput laut <i>K. alvarezii</i>	16
Gambar 9. Pertumbuhan bobot mutlak <i>K. alvarezii</i>	17
Gambar 10. Laju pertumbuhan spesifik <i>K. alvarezii</i>	18
Gambar 11. Tingkat kelangsungan hidup <i>K. alvarezii</i>	19



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Parameter kualitas air budidaya rumput laut.....	8
Tabel 2. Nama dan fungsi alat yang akan digunakan pada penelitian.	9
Tabel 3. Bahan yang digunakan pada penelitian.....	10
Tabel 4. Pengkodean rancangan penelitian.....	11
Tabel 5. Hasil perhitungan setiap parameter.....	19
Tabel 6. Data pengukuran kualitas air.	20



RINGKASAN

FALIH IKHSAN. Laju Pertumbuhan Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* Varietas Hijau dan Coklat Pada Metode Budidaya yang Berbeda. Dibimbing Oleh HENKY IRAWAN dan RIKA WULANDARI.

Penelitian ini mengenai laju pertumbuhan rumput laut *Kappaphycus alvarezii* varietas hijau dan coklat pada metode budidaya yang berbeda. Penelitian ini bertujuan melihat perbandingan pertumbuhan *Kappaphycus alvarezii* varietas hijau dan coklat serta menentukan metode budidaya yang sesuai untuk perairan di Kepulauan Riau. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 27 Mei 2021 hingga 11 Juli 2021 selama 45 hari di Desa Berakit, Kecamatan Teluk Sebong, Kabupaten Bintan, Provinsi Kepulauan Riau. Penelitian ini terdapat dua variasi yaitu varietas hijau dan varietas coklat dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan setiap variasi terdapat 3 perlakuan 3 ulangan. Parameter yang diukur yaitu, pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan spesifik, kelangsungan hidup dan kualitas air. Analisis data menggunakan uji sidik ragam two way ANOVA dan dilanjutkan dengan uji Tukey. Hasil penelitian mendapatkan pertumbuhan rumput laut tertinggi terdapat pada varietas hijau dengan metode budidaya terbaik adalah rakit apung.

Kata kunci: Rumput laut, *Kappaphycus alvarezii*, Varietas, Metode budidaya.

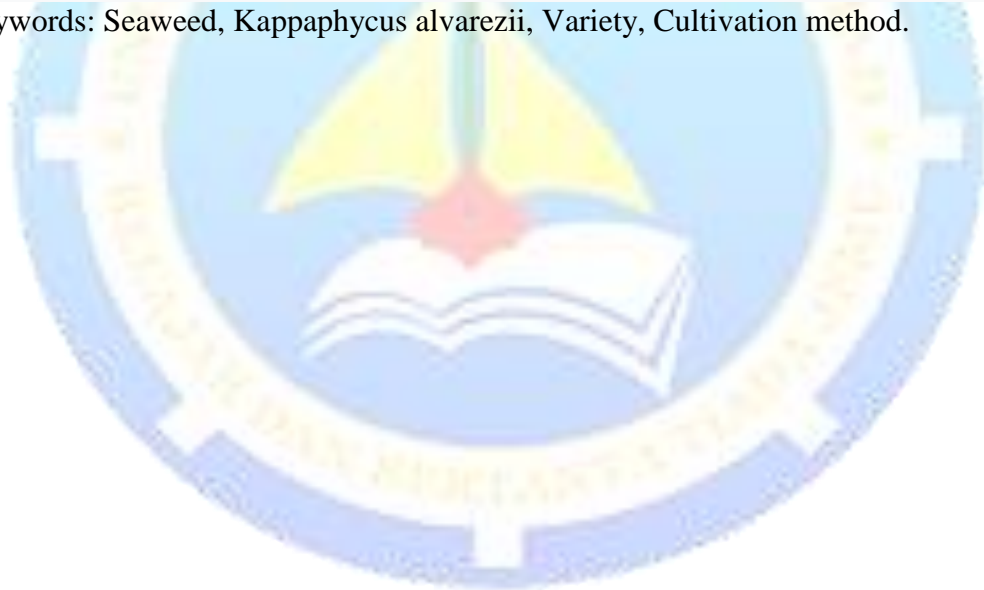


SUMMARY

FALIH IKHSAN. Growth Rate of *Kappaphycus alvarezii* Green and Brown Seaweed on Different Cultivation Methods. Supervised by HENKY IRAWAN and RIKA WULANDARI.

This research is about the growth rate of green and brown *Kappaphycus alvarezii* seaweed in different cultivation methods. This study aims to compare the growth of *Kappaphycus alvarezii* green and brown varieties and determine the appropriate cultivation method for waters in the Riau Islands. This research was conducted from 27 May 2021 to 11 July 2021 for 45 days in Berakit Village, Teluk Sebong District, Bintan Regency, Riau Islands Province. In this study, there were two variations, namely the green variety and the brown variety with a Randomized Block Design (RAK) with each variation having 3 treatments and 3 replications. The parameters measured were absolute weight growth, specific growth rate, survival and water quality. Data analysis used a two-way ANOVA test of variance and continued with the Tukey test. The results showed that the highest seaweed growth was found in green varieties with the best cultivation method being floating rafts.

Keywords: Seaweed, *Kappaphycus alvarezii*, Variety, Cultivation method.



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Rumput laut merupakan salah satu potensi sumberdaya perairan yang telah lama dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai untuk bahan pangan dan obat-obatan. Rumput laut yang dimanfaatkan telah mengalami kemajuan yang sangat pesat terutama di bidang industri. Industri yang memanfaatkan rumput laut, seperti industri makanan, kecantikan, dan pertanian. Rumput laut juga mempunyai arti penting pada bidang industri dikarenakan memiliki kandungan seperti agar, karaginan dan algin (Kordi dan Ghufran, 2011).

Rumput laut *Kappaphycus alvarezii* merupakan salah satu rumput laut yang dibudidayakan oleh masyarakat. Jenis ini banyak dibudidayakan karena teknologi produksinya mudah dan biaya produksi relatif lebih kecil. Tidak hanya sebagai bahan baku industri, rumput laut juga bisa menjadi makanan yang di konsumsi secara langsung.

Menurut Fatahurrazak *et al.*, (2019) salah satu daerah yang mengembangkan industri rumput laut terutama jenis *K. alvarezii* yaitu Provinsi Kepulauan Riau. Produksi rumput laut di daerah Kepulauan Riau antara lain, Kota Batam sebesar 41,25%, Kab. Bintan 3,86%, Kab. Karimun 14,26%, Kota Tanjungpinang 9,73%, Kab. Natuna 15,31%, Kab. Anambas 5,48% dan Kab. Lingga 10,11%. Permintaan rumput laut serta produk olahan terutama pada Kab. Karimun setiap tahun meningkat baik pada pasar domestik juga internasional. Sebagian besar masyarakat Kabupaten Karimun masih membudidayakan rumput laut *Kappaphycus alvarezii* terutama rumput laut *K. alvarezii* varietas hijau dan varietas coklat, karena memiliki peluang pasar yang cukup potensial. Permintaan rumput laut jenis ini sangat tinggi karena mengandung karaginan, hal inilah Pemerintah daerah mendorong untuk mendirikan sentra pengolahan industri rumput laut yang akan didirikan di Kecamatan Moro, Kabupaten Karimun (DISPERINDAG PROV. KEPRI 2018).

Salah satu faktor yang menentukan keberhasilan suatu usaha budidaya rumput laut adalah jenis rumput laut dan penggunaan metode. jenis rumput laut yang

digunakan pada penelitian ini ialah rumput laut *K. alvarezii* varietas hijau dan varietas coklat. Metode budidaya sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan rumput laut dan menentukan keberhasilan budidaya rumput laut sehingga dapat kita gunakan pada usaha budidaya rumput laut. Menurut Hilda *et al.*, (2019) Intensitas sinar matahari optimal pada kedalaman 0,5 Meter dari permukaan air.

Pada penelitian ini berfokus pada perbandingan metode-metode budidaya rumput laut *K. alvarezii* varietas hijau dan varietas coklat antara lain metode long line, metode rakit apung dan metode lepas dasar.

Menurut Serdiati dan Widiastuti (2010) kelebihan metode longline meliputi tanaman cukup menerima sinar matahari, terbebas dari hama yang menyerang dari dasar perairan dan biaya produksinya relative kecil. Hal ini dikuatkan oleh (Kordi dan Ghufran, 2011). Metode rakit apung memiliki kelebihan yaitu bisa diterapkan pada kondisi perairan yang masih terlindungi dari gelombang besar sehingga pemilihan lokasi untuk rakit apung lebih fleksibel. Metode lepas dasar biasanya digunakan pada lokasi yang terdapat substrat karang berpasir atau pasir dengan pecahan karang serta terlindungi dari hempasan gelombang.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui dan menganalisis perbandingan pertumbuhan rumput laut *K. alvarezii* varietas hijau dan varietas coklat pada ketiga metode budidaya rumput yaitu pertumbuhan bobot mutlak, pertumbuhan spesifik, dan tingkat kelangsungan hidup di perairan Desa Berakit.

1.2. Rumusan Masalah

Sebagian besar pembudidaya rumput laut di Kepulauan Riau masih kurang mendapatkan informasi dalam memilih jenis rumput laut terutama pada varietas rumput laut *K. alvarezii* dan pemilihan metode budidaya yang tepat untuk di aplikasikan di perairan Desa Berakit, Kabupaten Bintan, Provinsi Kepulauan Riau. Oleh karena itu penulis ingin membandingkan pertumbuhan rumput laut *K. alvarezii* varietas hijau dan varietas coklat dengan metode berbeda. Hal ini cukup menjadikan alasan penulis mengangkat rumput laut *K. alvarezii* varietas hijau dan coklat dengan metode yang berbeda sebagai studi pengamatan.

Rumusan masalah dari latar belakang tersebut yaitu:

1. Melihat perbandingan pertumbuhan antara *K. alvarezii* varietas hijau dan varietas coklat pada setiap metode budidaya rumput laut.

2. Menentukan metode budidaya yang sesuai dengan perairan Desa Berakit

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pertumbuhan rumput laut *K. alvarezii* varietas hijau dan varietas coklat dan mengetahui metode terbaik pada setiap metode budidaya

1.4. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan informasi terbaru mengenai varietas rumput laut terutama varietas hijau dan varietas coklat pada metode penanaman rumput laut yang berbeda untuk dilakukan budidaya di perairan Desa Berakit. Penelitian ini diharapkan menjadi acuan bagi pembudidaya dalam memilih rumput laut *K. alvarezii* varietas hijau dan varietas coklat, juga memilih metode budidaya yang sesuai dengan perairan Desa Berakit, Kabupaten Bintan, Provinsi Kepulauan Riau.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Rumput Laut

2.1.1. Deskripsi Rumput Laut

Rumput laut dikenal dengan istilah alga atau ganggang. Rumput laut termasuk salah satu tumbuhan berklorofil. Jenis rumput laut ini terdiri dari mikroskopik dan makroskopik. Jenis makroskopik inilah yang kita kenal dengan rumput laut. Morfologi rumput laut hampir mirip, dikarenakan setiap rumput laut tidak memperlihatkan perbedaan antara akar, batang, dan daun. Bentuk-bentuk tersebut hanyalah thallus, bentuk thallus rumput laut bermacam macam antara lain, bulat seperti tabung, gepeng, pipih, dan bulat seperti kantong (Aslan, 2008). Rumput laut juga dapat hidup dan tumbuh di alam dengan cara melekatkan diri pada lumpur, karang, batu, pasir dan benda keras lainnya. Selain dapat hidup pada benda mati, rumput lautpun dapat melekat pada tumbuhan lain secara epifit (Anggadiredja, 2006).

2.1.2. Jenis Rumput Laut

Rumput laut dibedakan menjadi tiga kelas ialah rumput laut merah (*Rhodophyceae*), rumput laut hijau (*Chlorophyceae*), dan rumput laut coklat (*Phaeophyceae*). Pengelompokan ini berdasarkan pada dominasi pigmen yang dikandung (Kordi dan Ghufran, 2011). Adapun jenis alga yang mempunyai pigmen dominan, yaitu:

a. Alga merah (*Rhodophyceae*)

Ciri khas alga merah yaitu mengandung pigmen fikobilin yang terdiri dari fikoeritrin dan fikosianin. Rumput laut yang termasuk dalam kelas alga merah penghasil carrageenan (karaginoFit) yaitu *Kappaphycus* dan *Hypnea*, sedangkan yang mengandung agarofit) yaitu *Glacilaria* dan *Gelidium* (Kordi dan Ghufran, 2011).

b. Alga hijau (*Chlorophyceae*)

Rumput laut kelas Chlorophyceae atau biasa disebut alga hijau biasanya memiliki tallus berupa lembaran, batangan atau bulatan yang bersifat lunak dan keras terdiri dari uniseluler atau multiseluler.

c. Alga coklat (*Phaeophyceae*)

Alga coklat mempunyai bentuk yang bervariasi tetapi hampir sebagian besar berwarna coklat atau pirang. Warna tersebut tidak berubah walaupun sudah dikeringkan. Alga coklat juga mengandung beberapa pigmen fotosintetik, seperti karoten, fukoxantin, klorofil a dan klorofil c.

d. Alga Biru (*Cyanophyceae*)

Alga biru merupakan salah satu jenis alga yang melakukan produksi gas oksigen dengan cara fotosintesis. Alga biru terdapat memiliki pigmen klorofil, karotenoid, dan juga pigmen fikobilin yang terdiri dari fikosianin (berwarna biru) dan fikorietin (berwarna merah).

e. Alga Kuning (*xanthophyceae*)

Alga kuning mempunyai klorofil a, b, dan c yang kromatofornya berbentuk lensa. Bentuk sederhana dari alga kuning ialah bersel tunggal yang bergerak dan berkoloni benang bercabang ataupun tidak.

2.2. Bioekologi *Kappaphycus Alvarezii*.

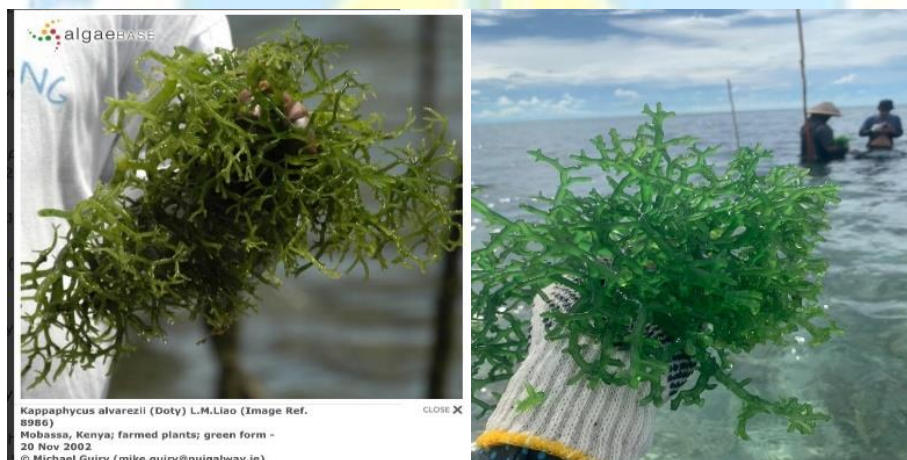
Habitat utama rumput laut *K. alvarezii* varietas hijau dan coklat adalah hidup didaerah rata-rata terumbu karang, dan memerlukan cahaya matahari untuk berfotosintesis. Keberadaan rumput laut jenis ini sangat bergantung pada berbagai faktor oseanografi seperti fisika, sifat kimia, biologi dan dinamika perairan. Oleh karena itu umumnya rumput laut jenis ini tumbuh dengan baik di daerah yang selalu terendam air dan melekat pada karang hidup maupun karang mati. Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan rumput laut *K. alvarezii* yaitu arus dan salinitas yang stabil. Rumput laut *K. alvarezii* varietas hijau dan coklat hidup baik apabila jauh dari muara sungai dan jenis ini juga telah dibudidayakan dengan cara mengikat rumput laut pada tali sehingga tidak perlu melekat pada substrat karang atau benda lain (Daniel, 2012).

2.3. Klasifikasi Rumput Laut

2.3.1. Rumput Laut *K. Alvarezii* Varietas Hijau

Klasifikasi *Kappaphycus alvarezii* (Doty) ex P.C. Silvia, 1996. Sumber World register of marine species.

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Biliphyta
Phylum	: Rhodophyta
Subphylum	: Eurhodophyta
Class	: Florideophyceae
Subclass	: Rhodymeniophycidae
Order	: Gigartinales
Family	: Solieriaceae
Genus	: <i>Kappaphycus</i>
Species	: <i>Kappaphycus alvarezii</i>



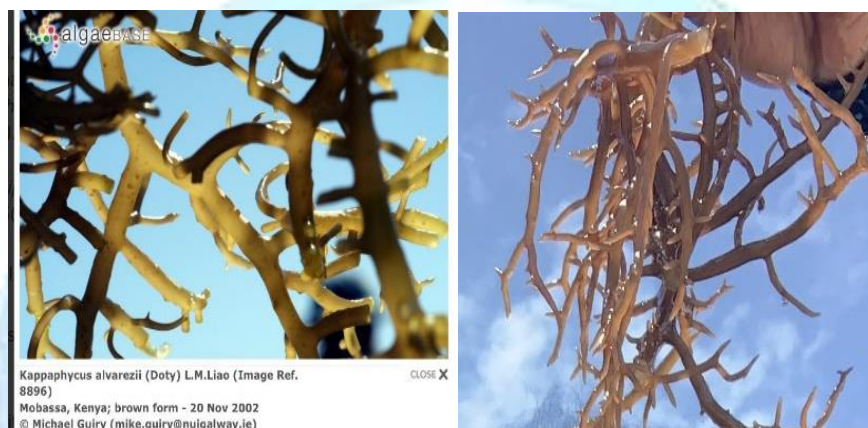
Gambar 1. Rumput Laut *K. alvarezii* Varietas Hijau

2.3.2. Rumput laut *K. alvarezii* varietas coklat

Klasifikasi *Kappaphycus alvarezii* var. *tambalang* (Doty) comb ined. Sumber World register of marine species.

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Biliphyta
Phylum	: Rhodophyta

Subphylum	: Eurhodophyta
Class	: Florideophyceae
Subclass	: Rhodymeniophycidae
Order	: Gigartinales
Family	: Solieriaceae
Genus	: <i>Kappaphycus</i>
Species	: <i>Kappaphycus alvarezii</i>
Variety	: <i>Kappaphycus alvarezii</i> var. <i>tambalang</i>



Gambar 2. Rumput Laut *K. alvarezii* Varietas Coklat

2.4. Metode Budidaya Rumput Laut

2.4.1. Metode Dasar

Sistem tersebut terdiri dari dua metode yaitu metode sebaran dan metode berkebun. Penebarannya sangat tradisional. Cara penaburan adalah dengan memotong bibit sesuai ukurannya (100 gram) kemudian disebar di dasar perairan yang sudah ada, biasanya di daerah yang surut. Cara berkebun yaitu mengikat bibit rumput laut ke bebatuan

2.4.2. Metode Lepas Dasar

Metode ini merupakan perbaikan dari metode dasar, Setiap pancang dihubungkan dengan pancang yang lainya menggunakan tali yang sudah berisi rumput laut dengan jarak antar rumput laut yaitu 25 cm. Penanaman juga dapat dilakukan dengan jaring yang berukuran 2,5x5 m² dengan lebar mata 25-30 cm dan direntangkan pada patok kemudian rumput laut diikat (Kamla, 2012).

2.4.3. Metode Rakit Apung

Metode rakit apung sama dengan metode lepas dasar hanya terdapat perbedaan pada posisi tanam, metode ini terapung di permukaan air dengan kedalaman 50 cm dari permukaan air mengikuti gerakan pasang surut. Untuk mempertahankan agar tidak hanyut digunakan dua batang pancang dari kayu yang di ikatkan pakai tali yang panjang talinya sesuai dengan pasang tertinggi perairan supaya rakit apung tidak hanyut.

2.4.4. Metode Longline

Metode longline merupakan metode penanaman rumput laut yang terbaru. Metode ini menggunakan tali panjang yang berukuran 4 mm dengan jarak tanam 25 cm sehingga membutuhkan tali 3 Meter untuk dibentangkan, dan pada kedua ujungnya diberi pelampung besar dan jangkar. Metode ini sangat baik dipakai semua jenis substrat perairan dan hasil produksinya tinggi. Kerugian dari metode ini ialah sering melakukan pengontrolan atau pengecekan rumput laut dari kotoran-kotoran yang menempel. (Sugiarto, 2011).

2.5. Parameter Kualitas Air

Dalam penelitian ini kualitas air yang di ukur adalah salinitas, suhu, dan pH. Kualitas perairan yang optimal untuk budidaya rumput laut berdasarkan SNI 7572.2 (2010) dapat dilihat pada Tabel 1.

Table 1. Parameter kualitas air budidaya rumput laut

No	Parameter	Jumlah (Satuan)
1	Salinitas	28-34 (ppt)
2	Suhu	26-32 (°C)
3	pH	7,0-8,5
4	Oksigen terlarut	>6 (mg/L)

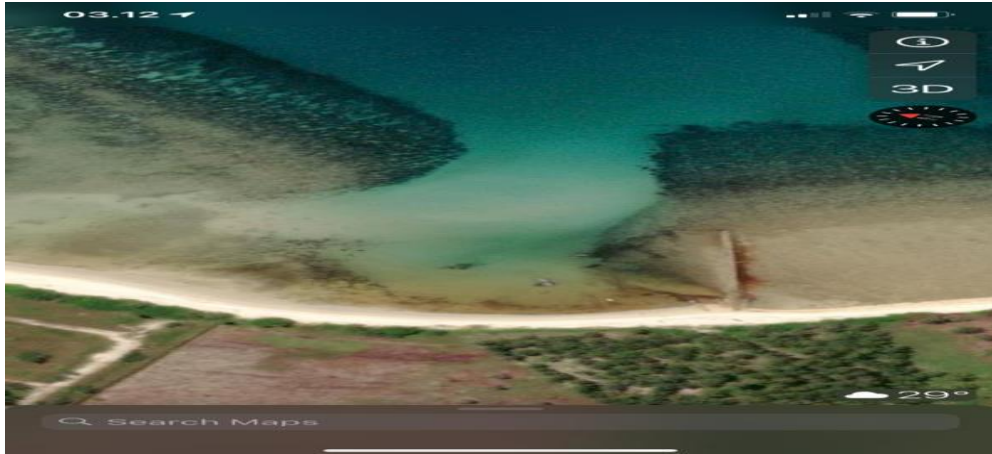
Sumber : SNI 7572.2 2010

Salinitas yang ideal untuk budidaya rumput laut adalah 30 – 33 ppt. Menurut Tri Wijayanto *et al.* (2011), suhu yang baik untuk budidaya rumput laut adalah 30°C. S Muslimin *et al.*, (2018), rumput laut diketahui sangat baik pertumbuhannya pada pH normal air laut yaitu antara 7,5 – 8,0.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama 52 hari, mulai dari Bulan 17 Mei 2021 hingga 11 Juli 2021. Pengambilan sampel, pengamatan dan pengukuran sampel dilakukan di Perairan Desa Berakit, Kabupaten Bintan, Kepulauan Riau.



Gambar 3. Lokasi penelitian

3.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Table 2. Nama dan fungsi alat yang digunakan pada penelitian.

Nama alat	Jumlah	Fungsi
Gunting	1 buah	Sebagai alat pemotong
Kabel tis	540 buah	Sebagai pengikat rumput laut
Tali <i>polythylene</i> 12 mm	24 meter	Sebagai tali jangkar
Tali <i>polythylene</i> 8 mm	20 meter	Sebagai tali <i>prototype</i>
Tali <i>polythylene</i> 4 mm	19 meter	Sebagai tali utama
Kain pengering	81 buah	Mengeringkan alat-alat penelitian
Multitester	1 unit	Untuk mengukur suhu, DO
Refractometer	1 unit	Untuk mengukur salinitas
Sarung tangan	5 pasang	Alas tangan
pH meter	1 unit	Untuk mengukur pH
Timbangan	2 unit	Mengukur bobot rumput laut
Alat tulis	1 paket	Mencatat sampling

Nama Alat	Jumlah	Fungsi
Kamera	1 unit	Dokumentasi kegiatan
Kayu	6 meter	Sebagai tiang pancang
Tali rafia	5 meter	Untuk mengikat rumput laut
Paralon 3 inc	12 meter	Wadah rakit apung

Table 3. Bahan yang digunakan pada penelitian

Nama bahan	Jumlah	Fungsi
Rumput laut varietas hijau	7,5 Kg	Bahan uji penelitian
Rumput laut varietas coklat	7,5 Kg	Bahan uji penelitian

3.3. Rancangan Penelitian

Penelitian ini terdapat dua variasi yaitu varietas hijau dan varietas coklat. Rancangan yang digunakan dalam penelitian adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) pada setiap variasi terdapat tiga perlakuan, setiap perlakuan diulang tiga kali sebagai kelompok berdasarkan metode penanaman yakni metode lepas dasar, metode rakit apung, dan metode longline. Dengan demikian unit yang dilibatkan yaitu rumput laut *K. alvarezii* varietas hijau dan coklat, pada setiap blok terdapat dua varietas rumput laut meliputi metode lepas dasar, metode rakit apung, dan metode longline.

Perlakuan yang diterapkan diantaranya:

Variasi satu: varietas hijau.

Perlakuan A : Varietas hijau dengan metode lepas dasar

Perlakuan B : Varietas hijau dengan metode rakit apung

Perlakuan C : Varietas hijau dengan metode longline

Variasi dua: varietas coklat.

Perlakuan D : Varietas coklat dengan metode lepas dasar

Perlakuan E : Varietas coklat dengan metode rakit apung

Perlakuan F : Varietas coklat dengan metode longline

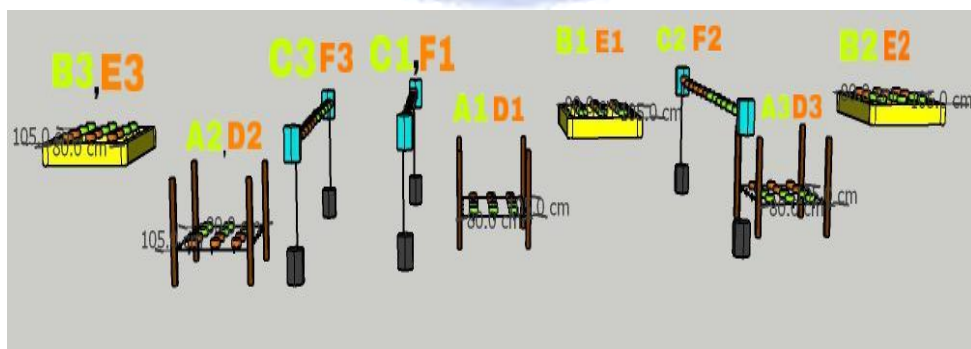
Berdasarkan perlakuan tersebut maka disusun skema/pengkodean rancangan

penelitian yang dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

Table 4. Pengkodean rancangan penelitian

No	Perlakuan	Ulangan	Kode ulangan
1	Perlakuan (A)	1	A1
		2	A2
		3	A3
2	Perlakuan (B)	1	B1
		2	B2
		3	B3
3	Perlakuan (C)	1	C1
		2	C2
		3	C3
4	Perlakuan (D)	1	D1
		2	D2
		3	D3
5	Perlakuan (E)	1	E1
		2	E2
		3	E3
6	Perlakuan (F)	1	F1
		2	F2
		3	F3

Rancangan penelitian dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Rancangan penelitian

3.4. Prosedur Penelitian

3.4.1. Kerangka dan Metode Budidaya Rumput Laut

Sesuai dengan metode budidaya yang diteliti, kerangka budidaya rumput laut terdiri dari kerangka lepas dasar, kerangka rakit apung, dan kerangka longline.

3.4.1.1. Metode lepas dasar.

Kerangka dibuat menggunakan kayu dengan dengan ukuran 1,2 m x 0,8 m x 0,5 diikat dengan tali *polythylene* berdiameter 4mm, kemudian tali dibentuk sesuai dengan jarak tanam yaitu 25 cm. Bibit diikat menggunakan tali *polythylene* 2 mm, jumlah titik penanaman yaitu 12 titik. kerangka diletakkan 50 cm dari dasar perairan.



Gambar 5. Kerangka metode lepas dasa

3.4.1.2. Metode rakit apung

Kerangka rakit apung dibuat menggunakan pipa paralon berdiameter 3 Inch dengan ukuran petakan 1,2 m x 0,8 m. untuk membuat satu buah rakit memerlukan 4 buah paralon untuk membentuk persegi 4 (rangka utama), 4 buah kayu persegi empat dengan ukuran 1,2 m x 0,8 m untuk rangka kedua dan 4 buah kayu bulat panjang 50cm untuk kaki kaki pengikat antar kerangka. Jarak antar bibit yaitu 25 cm sehingga jumlah total titik di kerangka rakit yaitu 12 titik. Kerangka diletakkan pada kedalam 1 Meter dari dasar perairan dan diberi pemberat supaya rakit apung tidak hanyut.



Gambar 6. Kerangka metode rakit apung

Metode longline

Bibit ditanam pada media tali panjang (tali ris) dengan panjang 3 Meter dengan 2 jangkar atau pemberat sebagai patok, botol plastik 1500ml sebagai pelampung. Pada tali ris diikat tali anak sebanyak 12 titik dengan jarak antara tali anak dengan yang lainnya yaitu 25 cm, botol pelampung diikat pada tali ris di pangkal, tengah, dan ujung. Jadi pada tali sepanjang 3 Meter terdapat tiga pelampung botol.



Gambar 7. Metode longline

3.4.2. Persiapan Bibit

Bibit rumput laut sebaiknya yang sudah disiapkan dibersihkan terlebih dahulu dari kotoran-kotoran atau organisme penempel. Bibit rumput laut didapat dari pulau Jaga, Kabupaten Karimun sebanyak 15 kg dan dilakukan aklimatisasi selama 3 hari. Kondisi rumput laut Jenis *K. alvarezii* yang dipilih adalah yang muda, segar, bersih serta bebas dari hama lainnya. Setelah itu ditimbang dengan

berat awal 100 g/ikat dengan jarak tanam 25 cm dan masing-masing berat 100 gr. Penebaran bibit dilakukan pada pagi hari saat cuaca teduh. Dengan kondisi dasar perairan lokasi penelitian adalah pasir kasar.

3.4.3. Pemeliharaan

Melakukan pengontrolan rumput laut setiap hari dan membersihkan tali ris dan alat-alat lainnya dari lumut atau gulma yang melekat, serta melakukan pengecekan kualitas air. Melakukan sampling satu kali dalam 7 hari, mulai M0 sampai M6. Panen dilakukan pada hari ke 42 sesuai dengan akhir penelitian.

3.5. Parameter Penelitian

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan kemudian ditabulasikan untuk diolah, data tersebut berupa data utama dan data pendukung. Data utama merupakan data yang diambil dari perkembangan rumput laut yaitu laju pertumbuhan spesifik/harian dan data kualitas air yang meliputi salinitas, suhu, pH, dan DO.

3.5.1. Bobot Mutlak

Bobot mutlak rumput laut *K. alvarezii* didapatkan dari pengukuran bobot rata-rata rumput laut pada pengamatan akhir penelitian.

3.5.2. Pertumbuhan Bobot Mutlak

Pertumbuhan bobot mutlak didapatkan dari pengukuran awal hingga akhir setiap perlakuan selama 42 hari dengan rumus:

$$G = W_t - W_0$$

Keterangan:

G : Pertumbuhan bobot mutlak rata-rata (g)

W_t : Rata-rata bibit pada akhir penelitian (g)

W₀ : Rata-rata bibit pada awal penelitian (g)

3.5.3. Laju Pertumbuhan spesifik

Laju pertumbuhan spesifik diukur setiap selang waktu tujuh hari sekali, selama 42 hari, terhitung enam kali penyamplingan hingga akhir penelitian. Untuk menghitung LPS digunakan rumus persamaan N. Zonneveld *et al.* (1991).

$$LPS = [(W_t/W_0)^{1/t} - 1] \times 100\%$$

Keterangan:

LPS: Laju pertumbuhan spesifik (%)

Wt: Bobot pada waktu t (g)

Wo: Bobot pada awal penelitian (g)

t: Jumlah hari pengamatan (hari)

3.5.4. Tingkat Kelangsungan Hidup

Perhitungan tingkat kelangsungan hidup dilakukan dengan menghitung rumput laut yang hidup di awal penelitian (N₀) dan rumput laut yang hidup di akhir penelitian (N_t). Perhitungan ini dilakukan pada akhir penelitian dengan menggunakan rumus:

$$SR = N_t / N_0 \times 100 \%$$

Keterangan:

SR = Tingkat kelulushidupan (%)

N_t = Jumlah rumput laut yang hidup selama pemeliharaan pada waktu akhir

N₀ = Jumlah rumput laut pada awal pemeliharaan

3.6. Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur selama penelitian meliputi salinitas, suhu, pH dan DO yang diukur seminggu sekali dengan menggunakan alat ukur multitester dan refraktometer. Menurut SNI 7572.2 (2010), pemeliharaan bibit rumput laut yang baik dilakukan pada parameter lingkungan salinitas 30 – 33 (ppt), suhu (28 – 32 °C), pH 7,5 – 8,5.

3.7. Analisis Data

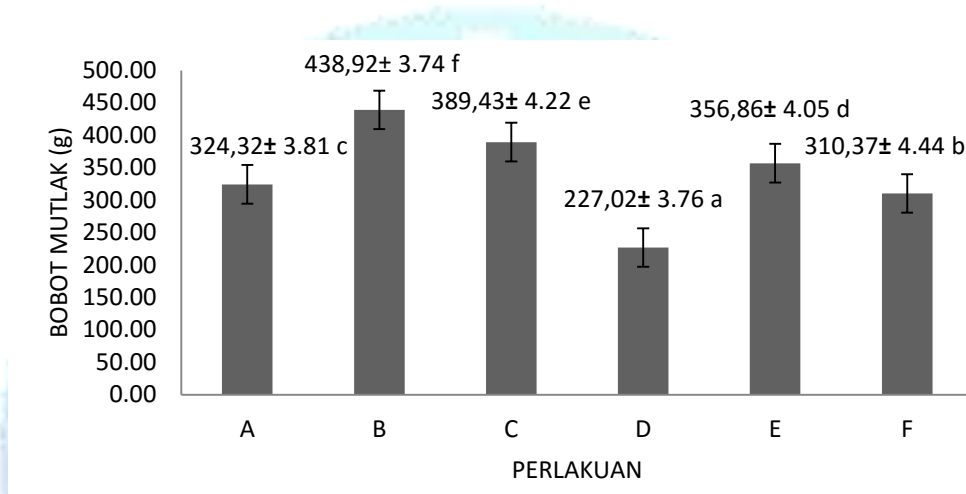
Data bobot mutlak, pertumbuhan bobot mutlak, Laju pertumbuhan spesifik dan tingkat kelangsungan hidup pada kedua variasi dianalisis menggunakan uji two way ANOVA menggunakan aplikasi JASP. Jika data menunjukkan hasil yang berbeda nyata dengan $P < 0,05$ maka data diuji lanjut dengan uji Tukey. Parameter kualitas air seperti suhu, salinitas, pH dan oksigen terlarut dianalisis secara Deskriptif.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

4.1.1. Bobot Mutlak

Bobot mutlak pada *K. alvarezii* varietas hijau dan coklat. Nilai rata-rata bobot mutlak tertinggi pada varietas hijau yaitu perlakuan B rakit apung B (438.92 ± 3.74 g) dan pada varietas coklat tertinggi pada perlakuan E rakit apung E (356.86 ± 4.05 g). Data bobot mutlak ditampilkan pada gambar 8.

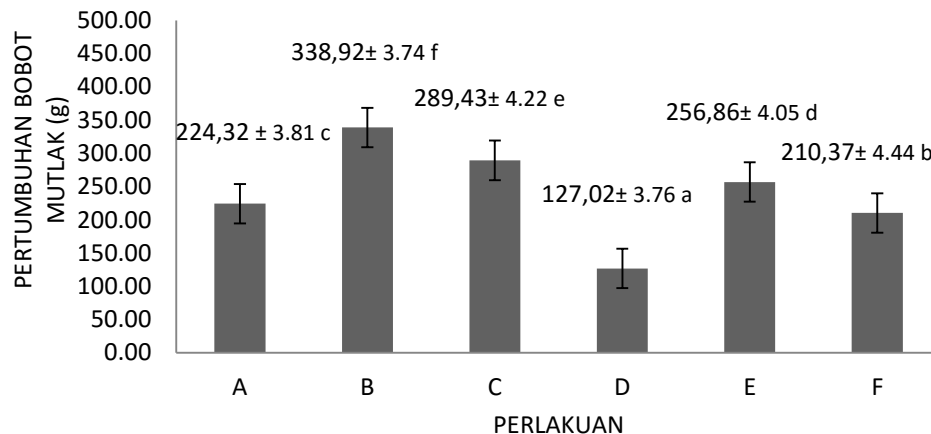


Gambar 8. Bobot mutlak *K. alvarezii* A: metode lepas dasar varietas hijau, B: metode rakit apung varietas hijau, C: metode longline varietas hijau, D: metode lepas dasar varietas coklat, E: metode rakit apung varietas coklat, F: metode longline varietas coklat.

Setelah dilakukan analisis secara statistik menggunakan uji sidik ragam ANOVA pada rumput laut *K. alvarezii* varietas hijau menunjukkan hasil yang berbeda nyata $P < 0,05$, maka dilakukan uji lanjut Tukey. Berdasarkan hasil uji lanjut Tukey pada rumput laut *K. alvarezii* hijau, perlakuan B merupakan perlakuan terbaik terhadap bobot mutlak. Perlakuan B (438.92 ± 3.74 g) berbeda nyata terhadap perlakuan A (324.32 ± 3.81 g), perlakuan C (389.43 ± 4.22 g) dan pada varietas coklat perlakuan E merupakan perlakuan terbaik terhadap bobot mutlak. Perlakuan E (356.86 ± 4.05 g) berbeda nyata terhadap perlakuan D (227.02 ± 3.76 g), dan F (310.37 ± 4.44 g). Perhitungan bobot mutlak, perhitungan ANOVA, dan uji lanjut Tukey bisa dilihat pada lampiran 1.

4.1.2. Pertumbuhan Bobot Mutlak

Pertumbuhan bobot mutlak pada *K. alvarezii* varietas hijau dan coklat. Nilai rata-rata pertumbuhan bobot mutlak tertinggi pada varietas hijau yaitu perlakuan B rakit apung (338.92 ± 3.74) dan pertumbuhan bobot mutlak pada varietas coklat tertinggi pada perlakuan E E (256.86 ± 4.05 g). Data pertumbuhan bobot mutlak dilihat pada gambar 9.



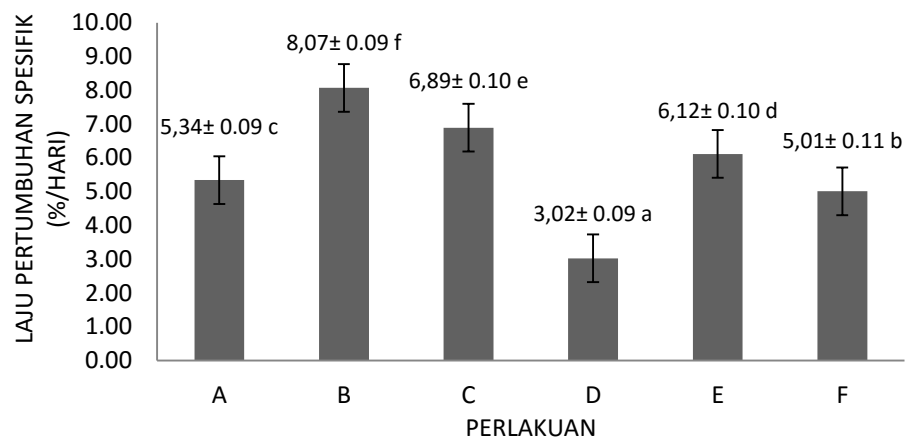
Gambar 9. Pertumbuhan bobot mutlak *K. alvarezii* A: metode lepas dasar varietas hijau, B: metode rakit apung varietas hijau, C: metode longline varietas hijau, D: metode lepas dasar varietas coklat, E: metode rakit apung varietas coklat, F: metode longline varietas coklat.

Setelah dilakukan analisis statistik menggunakan uji sidik ragam two way ANOVA pada rumput laut *K. alvarezii* varietas hijau dan coklat menunjukkan hasil berbeda nyata $P < 0,05$ oleh karena itu dilakukan uji lanjut Tukey. Berdasarkan hasil uji lanjut Tukey pada rumput laut *K. alvarezii* varietas hijau perlakuan B merupakan perlakuan terbaik terhadap pertumbuhan bobot mutlak. Perlakuan B (338.92 ± 3.74) berbeda nyata terhadap perlakuan C (289.43 ± 4.22 g), dan A (224.32 ± 3.81 g). pada rumput laut *K. alvarezii* varietas coklat perlakuan E (256.86 ± 4.05 g), berbeda nyata terhadap perlakuan F (210.37 ± 4.44 g) dan perlakuan D (127.02 ± 3.76 g). Perhitungan pertumbuhan, perhitungan ANOVA, dan uji lanjut Tukey bisa dilihat pada lampiran 2.

4.1.3. Laju Pertumbuhan Spesifik (LPS)

Pertumbuhan harian rumput laut *K. alvarezii* varietas hijau dan coklat, pada penelitian ini merupakan persentase dari hasil pertumbuhan bobot perhari. Hasil parameter laju pertumbuhan spesifik pada bibit rumput laut *K. alvarezii* varietas

hijau dan coklat selama penelitian dapat dilihat pada gambar 10. Nilai rata-rata laju pertumbuhan spesifik *K. alvarezii* varietas hijau didapatkan hasil yang tertinggi pada perlakuan B (8.07 ± 0.09 %/Hari) dan laju pertumbuhan spesifik pada varietas coklat tertinggi pada perlakuan E (6.12 ± 0.10 %/Hari). Data laju pertumbuhan spesifik dilihat pada gambar 10.

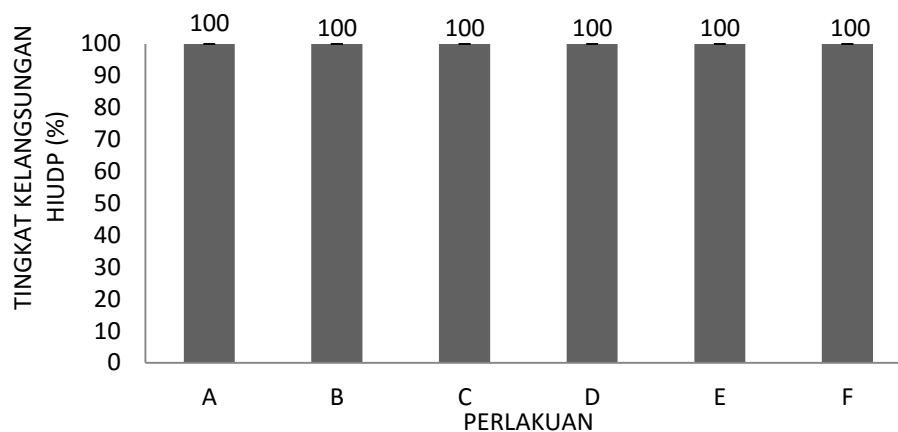


Gambar 10. Laju Pertumbuhan spesifik *K. alvarezii* A: metode lepas dasar varietas hijau, B: metode rakit apung varietas hijau, C: metode longline varietas hijau, D: metode lepas dasar varietas coklat, E: metode rakit apung varietas coklat, F: metode longline varietas coklat.

Setelah dilakukan analisis statistik menggunakan uji sidik ragam two way ANOVA pada rumput laut *K. alvarezii* varietas hijau dan coklat menunjukkan hasil berbeda nyata $P < 0,05$ oleh karena itu dilakukan uji lanjut Tukey. Berdasarkan hasil uji lanjut Tukey pada rumput laut *K. alvarezii* hijau, perlakuan B merupakan perlakuan terbaik terhadap laju pertumbuhan spesifik. Perlakuan B (8.07 ± 0.09 %/Hari) berbeda nyata terhadap perlakuan C (6.89 ± 0.10 %/Hari) dan perlakuan A (5.34 ± 0.09 %/Hari), pada rumput laut varietas coklat perlakuan E (6.12 ± 0.10 %/Hari) berbeda nyata terhadap perlakuan F (5.01 ± 0.11 %/Hari), dan perlakuan D (3.02 ± 0.09 %/Hari). Perhitungan laju pertumbuhan spesifik, perhitungan ANOVA, dan uji lanjut Tukey bisa dilihat pada lampiran 3.

4.1.4. Tingkat Kelangsungan Hidup

Hasil pengukuran tingkat kelangsungan hidup selama 42 hari pemeliharaan rumput laut *K. alvarezii* varietas hijau dan coklat dapat dilihat pada gambar 11.



Gambar 11. Tingkat kelangsungan hidup *K. alvarezii* A: metode lepas dasar varietas hijau, B: metode rakit apung varietas hijau, C: metode longline varietas hijau, D: metode lepas dasar varietas coklat, E: metode rakit apung varietas coklat, F: metode longline varietas coklat.

kelangsungan benih rumput laut *K. alvarezii* varietas hijau dan coklat selama penelitian pada setiap perlakuan A, B, C, D, E, dan F. Nilai rata-rata dari setiap perlakuan memiliki tinggi yang sama yaitu (100 ± 0.00). Hasil dari analisis deskriptif statistik didapatkan pada setiap perlakuan identik.

Hasil seluruh parameter yang dihitung juga dapat dilihat pada tabel 5 sebagai berikut:

Table 5. Hasil perhitungan setiap parameter

Paramater	Perlakuan		
	Lepas Dasar	Rakit Apung	Longline
PBM (g) V H	224.32 ± 3.81	338.92 ± 3.74	289.43 ± 4.22
PBM (g) V C	127.02 ± 3.76	256.86 ± 4.05	210.37 ± 4.44
LPS (%) V H	5.34 ± 0.09	8.07 ± 0.09	6.89 ± 0.10
LPS (%) V C	3.02 ± 0.09	6.12 ± 0.10	5.01 ± 0.11
TKH (%) V H	100 ± 0.00	100 ± 0.00	100 ± 0.00
TKH (%) V C	100 ± 0.00	100 ± 0.00	100 ± 0.00

Keterangan: Pertumbuhan Bobot Mutlak (PBM), Laju Pertumbuhan Spesifik (LPS), Tingkat Kelangsungan Hidup (TKH), Varietas (V), Hijau (H), dan Coklat (C).

4.1.5. Kualitas Air

Data kualitas air sampelnya diambil sekali dalam seminggu selama penelitian 42 hari. Data rata-rata kualitas air disajikan dalam bentuk tabel, dapat dilihat pada tabel 6.

Table 6. Data pengukuran kualitas air.

No	parameter	Nilai	Standar	Sumber
1	Salinitas	29-31 ppt	28 – 34 ppt	BSNI 7572.2 (2010)
2	Suhu	28-29 °C	26 – 32 °C	BSNI 7572.2 (2010)
3	pH	7.0-7.7	7.0– 8.5	BSNI 7572.2 (2010)
4	Oksigen terlarut	6.4-7.6 mg/L	Minimal 6 mg/L	BSNI 7572.2 (2010)

Hasil pengukuran parameter kualitas air selama penelitian mendukung untuk kehidupan rumput laut *K. alvarezii* karena sesuai dengan Standar Nasional Indonesia SNI 7572.2 (2010), sehingga kualitas air media pemeliharaan berada dalam kisaran optimal untuk pemeliharaan rumput laut *K. alvarezii* varietas hijau dan coklat.

4.2. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa metode budidaya berpengaruh terhadap bobot mutlak, pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan spesifik, tingkat kelangsungan hidup dan kualitas air. Hal ini diduga karena faktor-faktor lingkungan perairan pada lokasi penelitian yang mendukung baik secara fisika, kimia, maupun biologi. Selain itu terdapat faktor-faktor lain seperti, matahari, suhu, salinitas, pH serta oksigen terlarut juga memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan rumput laut *K. alvarezii* varietas hijau maupun coklat.

4.2.1. Bobot Mutlak

Bobot mutlak adalah hasil pengukuran biomassa pada akhir penelitian. Pada penelitian ini perbedaan metode tanam memberikan perbedaan nyata terhadap pertumbuhan rumput laut *K. alvarezii* varietas hijau dan coklat, dapat dilihat pada gambar 8 dan 9 parameter bobot mutlak terbaik rumput laut *K. alvarezii* varietas hijau terdapat pada metode rakit apung. Sedangkan untuk rumput laut *K. alvarezii* varietas coklat bobot mutlak terbaik juga pada metode rakit apung. Penempatan

kontruksi penanaman perlu diperhatikan, terlihat pada setiap metode penanaman dan faktor kedalaman mempengaruhi kondisi pertumbuhan rumput laut dari jangkauan sinar matahari (Susilowati *et al.*, 2012). Lingkungan juga mempengaruhi pertumbuhan rumput yang menyebabkan penyerapan unsur hara untuk membuat proses metabolisme bekerja dengan maksimal. Menurut Pongaraang *et al.*, (2013) pemenuhan unsur hara juga sangat mempengaruhi dalam pertumbuhan rumput laut.

4.2.2. Pertumbuhan Bobot Mutlak

Pertumbuhan mutlak merupakan pengukuran bobot biomassa akhir penelitian dikurangi dengan bobot biomassa awal penelitian, perbedaan metode tanam memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada rumput laut *K. alvarezii* varietas hijau dan coklat. Pertumbuhan mutlak terbaik pada rumput laut *K. alvarezii* varietas hijau terjadi pada perlakuan rakit apung varietas hijau selanjutnya pada perlakuan longline varietas hijau dan pertumbuhan mutlak terendah pada perlakuan lepas dasar varietas hijau sedangkan untuk rumput laut *K. alvarezii* varietas coklat pertumbuhan mutlak tertinggi pada metode rakit apung selanjutnya pada metode longline dan pertumbuhan mutlak terendah pada metode lepas dasar. Perbedaan metode tanam pada rumput laut *K. alvarezii* varietas hijau, metode rakit apung merupakan pertumbuhan yang paling baik Sedangkan rumput laut *K. alvarezii* varietas coklat metode rakit apung merupakan pertumbuhan yang paling baik. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan metode rakit apung memberikan pertumbuhan yang baik dibandingkan metode longline dan metode lepas dasar dikarenakan pergerakan air dan intensitas cahaya cukup memadai bagi pertumbuhan rumput laut dan juga bisa diterapkan pada lokasi perairan dalam dan masih terlindungi dari gelombang besar (Wijayanto *et al.*, 2011). Menurut Hilda *et al.*, (2019) Intensitas sinar matahari optimal pada kedalaman 50 cm dari permukaan air sesuai dengan wadah pada penelitian ini. Penempatan kontruksi penanaman perlu diperhatikan, terlihat pada setiap metode penanaman dan faktor kedalaman mempengaruhi kondisi pertumbuhan rumput laut dari jangkauan sinar matahari (Susilowati *et al.*, 2012). Kecerahan warna pada rumput laut juga mempengaruhi pertumbuhan rumput laut, pada penelitian ini rumput laut varietas hijau memiliki warna yang lebih cerah dibandingkan varietas

coklat (Zainuddin *et al.*, 2018) Hasil penelitian sebelumnya mendapatkan pertumbuhan rumput laut *K. alvarezii* varietas hijau memiliki pertumbuhan lebih tinggi dibandingkan varietas coklat di perairan Sulawesi Selatan (Parenrengi dan Sulaeman, 2007). Sedangkan pada penelitian Afandi *et al.*, (2020) mendapatkan pertumbuhan rumput laut *K. alvarezii* varietas coklat merupakan pertumbuhan terbaik pada perairan Sulawesi Tenggara. Perbedaan lokasi pemeliharaan juga mempengaruhi pertumbuhan rumput laut *K. alvarezii* varietas hijau maupun rumput laut *K. alvarezii* varietas coklat. Pernyataan Nursyahran dan Reskiati (2013), pemilihan lokasi yang tepat akan sangat mempengaruhi kegiatan budidaya rumput laut, hal tersebut erat kaitannya dengan kondisi kualitas air dan musim tanam.

4.2.3. Laju Pertumbuhan Spesifik

Laju pertumbuhan spesifik adalah persentase pertumbuhan perhari rumput laut *K. alvarezii* varietas hijau dan coklat yang dihitung selama masa pemeliharaan yaitu 42 hari. Berdasarkan grafik laju pertumbuhan spesifik pada rumput laut *K. alvarezii* varietas hijau dan coklat dari perlakuan A sampai perlakuan F. Minggu ke-1 merupakan minggu puncak, pertumbuhan rumput laut relatif cepat dikarenakan thallus pada rumput laut lebih sedikit dan tidak terlalu rimbun membuat rumput laut memperoleh nutrisi dan cahaya matahari yang lebih besar sehingga pertumbuhan rumput laut meningkat dan berkembang lebih cepat daripada minggu sesudahnya. Selain itu sinar matahari yang optimal dimanfaatkan sebagai energi untuk berfotosintesis sehingga dapat meningkatkan kemampuan rumput laut untuk memperoleh unsur hara dan nutrisi. Pertumbuhan rumput laut juga dipengaruhi oleh arus untuk membawa zat hara dan nutrisi di perairan, zat hara dan nutrisi terperangkap pada tiap thallus rumput laut untuk proses pertumbuhan seoptimal mungkin (Serdiati dan Widiastuti, 2010). Menurut Cokrowati *et al.*, (2018) laju pertumbuhan rumput laut *K. alvarezii* optimal pertumbuhannya diatas 3% juga didukung Erpin dan Ruslaini (2013) menyatakan kegiatan budidaya rumput laut menguntungkan apabila laju pertumbuhan harian melebihi 3%. Patang dan Yunarti, (2013) mengatakan pemanenan rumput laut tergantung pada metode dan perawatan setelah bibit ditanam.

4.2.4. Kelangsungan Hidup

Tingkat kelangsungan hidup adalah persentase bibit rumput laut yang hidup pada masa pemeliharaan yaitu selama 42 hari. Pada penelitian ini tingkat kelangsungan hidup rumput laut yang dipelihara 100% dikarenakan ada beberapa faktor pemeliharaan pada musim tenang dan lokasi pemeliharaan tidak jauh dari bibir pantai. Pada lokasi pemeliharaan tidak terdapat tumbuhan lamun yang mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup rumput laut diperkuat oleh Fernando *et al.*, (2021) mengatakan kelangsungan hidup rumput laut disebabkan oleh faktor luar yaitu sargassum dan lamun mati yang melekat pada rumput laut saat pasang surut menarik bibit dari ikatan.

4.2.5. Kualitas Air

Parameter kualitas air yang didapatkan selama penelitian berlangsung yaitu salinitas 29 - 31 ppt, suhu 28 - 29⁰C, pH 7,0 – 7,7 dan oksigen terlarut 6.4-7.6 mg/L. Pemilihan lokasi untuk pemeliharaan rumput laut sudah sesuai dengan salinitas yang dibutuhkan rumput laut *K. alvarezii*. Salinitas pada perairan tempat pemeliharaan berkisar 29 – 31 ppt, pengukuran salinitas sudah cukup baik untuk dilakukan penelitian berdasarkan (SNI 7572.2 2010). Menurut Tri Wijayanto *et al.*, (2011), untuk budidaya rumput laut, suhu yang baik adalah 30⁰C. Suhu juga mempengaruhi rumput laut *K. alvarezii* dalam berfotosintesis (Aslan *et al.*, (2016). Suhu yang diperoleh selama penelitian kisaran 28 - 29⁰C, suhu dalam kisaran ini tergolong optimum pada pertumbuhan rumput laut dengan standar (SNI 7572.2 2010).

Derajat keasaman lebih dikenal dengan istilah pH (pulsane negatif H) yang berarti logaritma dari kepekatan ion-ion H (hidrogen) yang terlepas dalam satu cairan. Kadar air dengan asam yang kuat mengakibatkan mobilitas logam berat seperti aluminium meningkat karena logam ini bersifat toksik dapat mengancam kehidupan biota, sedangkan apabila pH terlalu basa keseimbangan ammonium dan ammonia akan terganggu. Menurut S. muslimin *et al.*, (2018) pertumbuhan rumput laut sangat baik pada pH normal air laut yaitu 7,5 – 8,0. Hasil pengukuran pH pada penelitian ini berkisar 7,0 – 7,7. Derajat keasaman (pH) pada penelitian ini optimal untuk pertumbuhan rumput laut *K. alvarezii* sudah sesuai dengan standar

(SNI 7572.2 2010). Oksigen terlarut dalam air berasal dari proses difusi dari udara dan hasil fotosintesis fitoplankton dan tanaman air lainnya. Oksigen terlarut merupakan unsur penting dalam melakukan proses respirasi dan menguraikan zat organik oleh mikroorganisme. Oksigen terlarut pada penelitian ini berkisar antara 6.4-7.6 mg/L sesuai dengan standar oksigen terlarut lebih dari 6 mg/L (SNI 7572.2 2010).



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

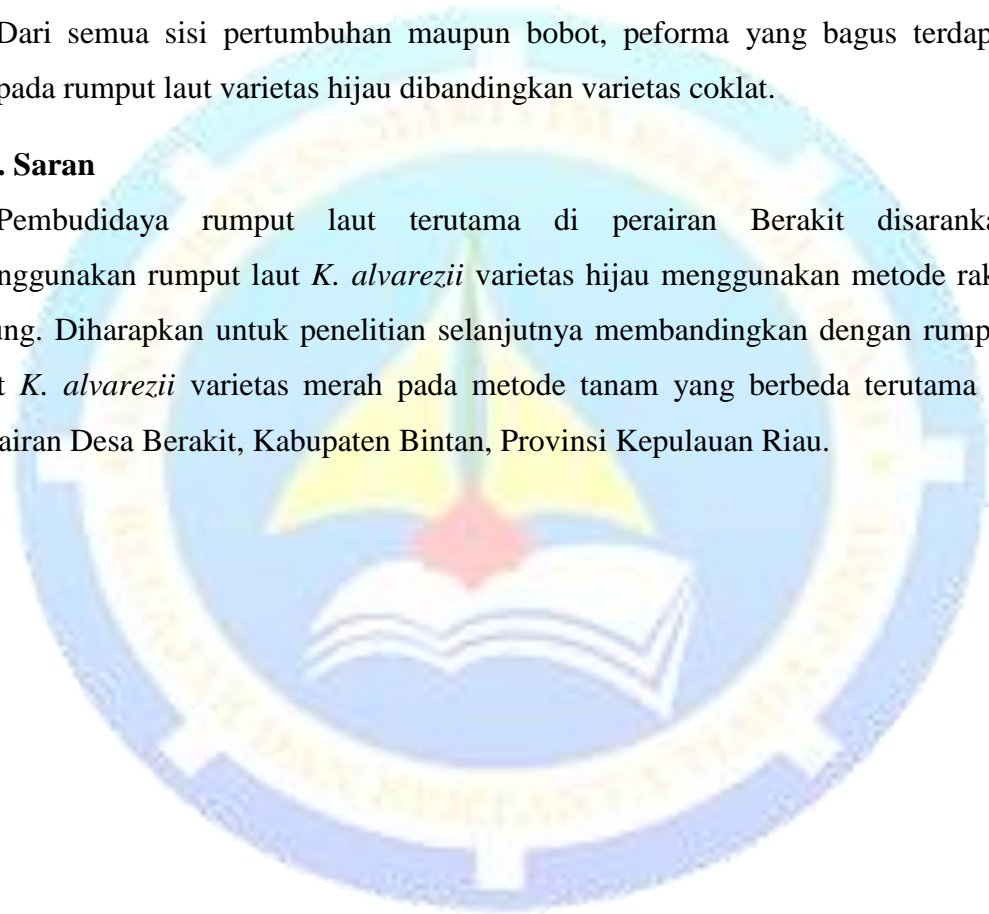
5.1. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini ialah:

1. Perbedaan metode memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan pada rumput laut varietas hijau bahwa metode rakit apung merupakan metode yang paling bagus dan pada rumput laut varietas coklat metode rakit apung juga merupakan metode yang paling bagus.
2. Dari semua sisi pertumbuhan maupun bobot, performa yang bagus terdapat pada rumput laut varietas hijau dibandingkan varietas coklat.

5.2. Saran

Pembudidaya rumput laut terutama di perairan Berakit disarankan menggunakan rumput laut *K. alvarezii* varietas hijau menggunakan metode rakit apung. Diharapkan untuk penelitian selanjutnya membandingkan dengan rumput laut *K. alvarezii* varietas merah pada metode tanam yang berbeda terutama di perairan Desa Berakit, Kabupaten Bintan, Provinsi Kepulauan Riau.



DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, A., & Syam, A. (2020). Analisis kuantitas tiga varietas rumput laut *Kappaphycus alvarezii* yang dibudidayakan dengan metode long line. *Jurnal Akuakultura Universitas Teuku Umar*, 2(2).
- Anggadiredja, dkk. 2006. Rumput Laut: Pembudidayaan, Pengolahan, dan Pemasaran Komoditas Perikanan Potensial. Cetakan 2. Penerbit Penebar swadaya. Jakarta 148 pp.
- Aslan, M.L. 2008. *Rumput Laut*. Cetakan VII. KANISIUS. Yogyakarta. 97.
- Cokrowati, N., Arjuni, A., & Rusman, R. (2018). Pertumbuhan Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* Hasil Kultur Jaringan. *Jurnal Biologi Tropis*, 18(2), 216-223.
- Daniel, B. Artom. 2012. Produktivitas Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* yang di Budidayakan Oleh Masyarakat Pesisir. Jurusan Perikanan dan Kelautan Fakultas Pertanian Universitas Nusa Cendana, Kupang.
- DISPERINDAG [Dinas Perindustrian dan Perdagangan] Provinsi Kepulauan Riau. 2018. Kajian Pembangunan Komplek Industri Maritim (Sentra Industri) Pengolahan Rumput Laut Kabupaten Karimun, Tanjungpinang 222 hlm.
- Erpin, A. R. dan Ruslaini. 2013. Pengaruh Umur Panen dan Bobot Bibit Terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Karaginan Rumput Laut (*Euचेuma spinosum*) Menggunakan Metode Long Line. *Jurnal Mina Laut Indonesia*, 3(12), 156-163.
- Fatahurrzak, 2019. Analisis Kelayakan Usaha Industri Rumput Laut bagi Industri Kecil Menengah di Kecamatan Moro Kabupaten Karimun Provinsi Kepulauan Riau. *Jurnal Bahtera inovasi* Vol. 3. No. 1. Tahun 2019.
- Fernando, Henky Irawan, Rika Wulandari, 2021. Pengaruh Jarak Tanam Terhadap Laju Pertumbuhan Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* Dengan Metode Lepas Dasar. *Intek Akuakultur*. Vol 4 no 2.
- Hilda A.B., Putri D.L. Junaidi .M dan Marzuki. M. 2019. Pengaruh Kedalaman Penanaman Terhadap Pertumbuhan *Kappaphycus alvarezii* Hasil Kultur Jaringan di Perairan Desa Seriwe, Lombok Timur. *Jurnal Perikanan* (2019) Volume 9. No 1 : 17:29.
- Kamla, Y. 2011. *Produksi, Pertumbuhan dan Kandungan Karaginan Rumput Laut Kappaphycus alvarezii*. Disertai Program Pasca Sarjana Universitas Hassanudin. Makassar.
- Kordi, M. dan Ghufuran, H. 2011. *Kiat Sukses Buat Budidaya Rumput Laut Di Laut Dan Tambak*. Yogyakarta.

- Muslimin S, Nelly H. Sarira, Petrus R. Pong-Masak. 2018. Pengaruh Bobot Bibit Dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Rumput Laut *Gelidium corneum*. Semnaskan-UGM XV | Budidaya Perikanan B (BB-11). Hal 45-52.
- Nursyahrhan dan Reskiati. 2013. Peningkatan Laju Pertumbuhan Thallus Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*) yang Direndam Air Beras dengan Konsentrasi Yang Berbeda. *Jurnal Balik Diwa*, 4 (2): 13-18.
- Parenrengi, A., dan Sulaeman, S. 2007. MENGENAL RUMPUT LAUT, *Kappaphycus alvarezii*. *Media Akuakultur*, 2(1), 142-146.
- Patang dan Yunarti. 2013. Pengaruh Berbagai Metode Budidaya Dalam Meningkatkan Produksi Rumput Laut *Kappaphycus Alvarezii* (Kasus Di Kecamatan Mandalle Kabupaten Pangkep). *Jurnal Galung Tropika*. Vol. 2, No. 2: 60-63.
- Pongaraang, D., A. Rahman., W. Iba., 2013. Pengaruh Jarak Tanam dan Bobot Bibit terhadap Pertumbuhan Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*)
- Sapitri, A.R. 2016. Pertumbuhan Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* Hasil Kultur Jaringan Pada Jarak Tanam yang Berbeda. Pogram Studi Budidaya Perairan Universitas Mataram.
- Serdiati, N. dan Widiastuti, I. M. 2010. Pertumbuhan dan Produksi Rumput Laut *Eucheuma cottonii* pada Kedalaman Penanaman yang Berbeda. *Media Litbang Sulteng*, 3(1).
- SNI [Standar Nasional Indonesia]. 2010. Produksi Rumput Laut Kotoni (*Eucheuma Cottonii*) – Bagian 2: Metode *Longline*. BSNI 7572.2 2010.
- Sugiarto, Hilman Qisthi. 2011. Wilayah Budidaya Rumput Laut Di Kecamatan Sumur, Kabupaten Pandeglang. Skripsi. Fmipa. Universitas Indonesia. Depok.
- Susilowati, T., Rejeki, S., Dewi, E. N., Zulfitriani. 2012. Pengaruh Kedalaman Terhadap Pertumbuhan Rumput Laut (*Eucheuma cottoni*) yang Dibudidayakan Dengan Metode *Longline* di Pantai Mlonggo, Kabupaten Jepara. *Jurnal sanitek perikanan* Vol. 8, no, 1.
- Wijayanto, T., Hendri, M., Aryawati, R. 2011. Studi pertumbuhan rumput laut *Eucheuma cottonii* dengan berbagai metode penanaman yang berbeda di perairan Kalianda, Lampung Selatan. *Maspari Journal: Marine Science Research*, 3(2), 51-57.
- Zainuddin, Fadli, M. Masyarul Rusdani. "Performa Rumput Laut *Kappaphycus Alvarezii* dari Maumere dan Tembalang Pada Budidaya Sistem *Longline*." *Journal of Aquaculture Science* 3.1 (2018): 17-28.
- Zonneveld, N., Huisman, EA, Boon, JH 1991. Prinsip-Prinsip Budidaya Ikan. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

LAMPIRAN

1. Perhitungan ANOVA Bobot Mutlak

ANOVA - BOBOT MUTLAK

Cases	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p
VARIAN	33392.171	1	33392.171	1382.375	< .001
PERLAKUAN	45500.413	2	22750.207	941.817	< .001
VARIAN * PERLAKUAN	287.231	2	143.615	5.945	0.016
Residuals	289.868	12	24.156		

Note. Type III Sum of Squares

Descriptives - BOBOT MUTLAK

VARIAN	PERLAKUAN	Mean	SD	N
COKLAT	LEPAS	227.020	4.604	3
	DASAR			
	LONGLINE	310.373	5.438	3
HIJAU	RAKIT	356.860	4.966	3
	APUNG			
	LEPAS	324.327	4.671	3
	DASAR			
	LONGLINE	389.430	5.167	3
	RAKIT	438.923	4.582	3
	APUNG			

Test for Equality of Variances (Levene's)

F	df1	df2	p
0.060	5.000	12.000	0.997

Post Hoc Comparisons - VARIAN * PERLAKUAN

		Mean Difference	95% CI for Mean Difference		SE	t	P _{tukey}
			Lower	Upper			
COKLAT LEPAS DASAR	HIJAU LEPAS DASAR	-97.307	-110.786	-83.827	4.013	24.248	< .001
	COKLAT LONGLINE	-83.353	-96.833	-69.874	4.013	20.771	< .001
	HIJAU LONGLINE	-162.410	-175.889	-148.931	4.013	40.471	< .001
	COKLAT RAKIT APUNG	-129.840	-143.319	-116.361	4.013	32.355	< .001
	HIJAU RAKIT APUNG	-211.903	-225.383	-198.424	4.013	52.805	< .001
HIJAU LEPAS DASAR	COKLAT LONGLINE	13.953	0.474	27.433	4.013	3.477	0.041
	HIJAU LONGLINE	-65.103	-78.583	-51.624	4.013	16.223	< .001
	COKLAT RAKIT APUNG	-32.533	-46.013	-19.054	4.013	-8.107	< .001
	HIJAU RAKIT APUNG	-114.597	-128.076	-101.117	4.013	28.557	< .001
	COKLAT LONGLINE	HIJAU LONGLINE	-79.057	-92.536	-65.577	4.013	19.700
COKLAT RAKIT APUNG		-46.487	-59.966	-33.007	4.013	11.584	< .001
HIJAU RAKIT APUNG		-128.550	-142.029	-115.071	4.013	32.034	< .001
HIJAU LONGLINE		COKLAT RAKIT APUNG	32.570	19.091	46.049	4.013	8.116
	HIJAU RAKIT APUNG	-49.493	-62.973	-36.014	4.013	12.333	< .001
COKLAT RAKIT APUNG	HIJAU RAKIT APUNG	-82.063	-95.543	-68.584	4.013	20.450	< .001

Note. P-value and confidence intervals adjusted for comparing a family of 6 estimates (confidence intervals corrected using the tukey method).

2. Perhitungan ANOVA Pertumbuhan Bobot Mutlak

ANOVA PERTUMBUHAN BOBOT MUTLAK

ANOVA - Pertumbuhan Bobot Mutlak

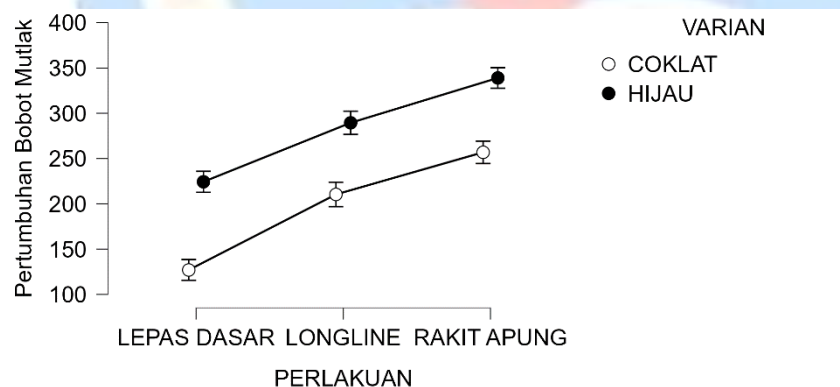
Cases	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p
VARIAN	33392.171	1	33392.171	1382.375	< .001
PERLAKUAN	45500.413	2	22750.207	941.817	< .001
VARIAN * PERLAKUAN	287.231	2	143.615	5.945	0.016
Residuals	289.868	12	24.156		

Note. Type III Sum of Squares

Descriptives - Pertumbuhan Bobot Mutlak

VARIAN	PERLAKUAN	Mean	SD	N
COKLAT	LEPAS DASAR	127.020	4.604	3
	LONGLINE	210.373	5.438	3
	RAKIT APUNG	256.860	4.966	3
HIJAU	LEPAS DASAR	224.327	4.671	3
	LONGLINE	289.430	5.167	3
	RAKIT APUNG	338.923	4.582	3

Descriptives plots



Homogenitas

Test for Equality of Variances (Levene's)

F	df1	df2	p
0.060	5.000	12.000	0.997

Post Hoc Comparisons - VARIAN * PERLAKUAN

		95% CI for Mean Difference						
		Mean Difference	Lower	Upper	SE	t	P _{tukey}	
COKLAT LEPAS DASAR	HIJAU LEPAS DASAR	-97.307	-110.786	-83.827	4.013	24.248	< .001	
	COKLAT LONGLINE	-83.353	-96.833	-69.874	4.013	20.771	< .001	
	HIJAU LONGLINE	-162.410	-175.889	-148.931	4.013	40.471	< .001	
	COKLAT RAKIT APUNG	-129.840	-143.319	-116.361	4.013	32.355	< .001	
	HIJAU RAKIT APUNG	-211.903	-225.383	-198.424	4.013	52.805	< .001	
HIJAU LEPAS DASAR	COKLAT LONGLINE	13.953	0.474	27.433	4.013	3.477	0.041	
	HIJAU LONGLINE	-65.103	-78.583	-51.624	4.013	16.223	< .001	
	COKLAT RAKIT APUNG	-32.533	-46.013	-19.054	4.013	-8.107	< .001	
	HIJAU RAKIT APUNG	-114.597	-128.076	-101.117	4.013	28.557	< .001	
COKLAT LONGLINE	HIJAU LONGLINE	-79.057	-92.536	-65.577	4.013	19.700	< .001	
	COKLAT RAKIT APUNG	-46.487	-59.966	-33.007	4.013	11.584	< .001	
	HIJAU RAKIT APUNG	-128.550	-142.029	-115.071	4.013	32.034	< .001	
HIJAU LONGLINE	COKLAT RAKIT APUNG	32.570	19.091	46.049	4.013	8.116	< .001	
	HIJAU RAKIT APUNG	-49.493	-62.973	-36.014	4.013	12.333	< .001	
COKLAT RAKIT APUNG	HIJAU RAKIT APUNG	-82.063	-95.543	-68.584	4.013	20.450	< .001	

Note. P-value and confidence intervals adjusted for comparing a family of 6 estimates (confidence intervals corrected using the tukey method).

3. Perhitungan ANOVA Laju Pertumbuhan Spesifik

ANOVA - Laju Pertumbuhan Spesifik

Cases	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p
VARIAN	18.932	1	18.932	1428.812	< .001
PERLAKUAN	25.828	2	12.914	974.649	< .001
VARIAN * PERLAKUAN	0.162	2	0.081	6.126	0.015
Residuals	0.159	12	0.013		

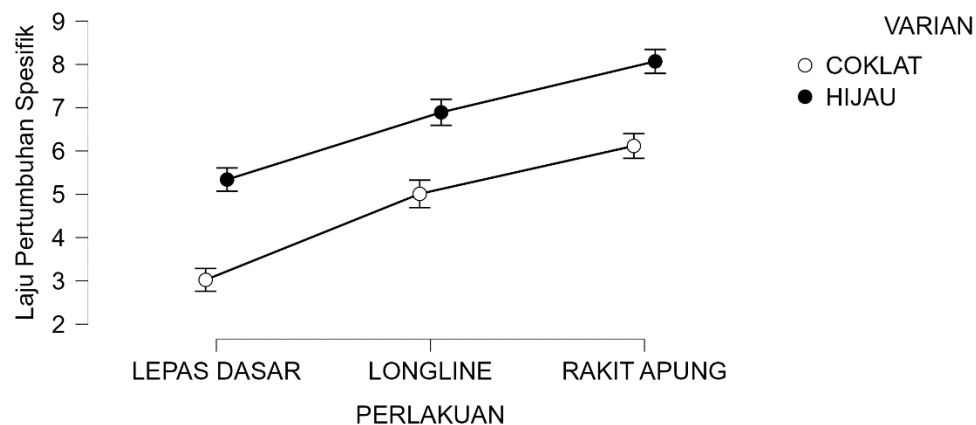
Note. Type III Sum of Squares

Descriptives

Descriptives - Laju Pertumbuhan Spesifik

VARIAN PERLAKUAN		Mean	SD	N
COKLAT	LEPAS DASAR	3.023	0.106	3
	LONGLINE	5.010	0.128	3
	RAKIT APUNG	6.117	0.115	3
HIJAU	LEPAS DASAR	5.340	0.108	3
	LONGLINE	6.893	0.121	3
	RAKIT APUNG	8.070	0.111	3

Descriptives plots



Homogenitas

Test for Equality of Variances (Levene's)

F	df1	df2	p
0.057	5.000	12.000	0.997

Post Hoc Comparisons - VARIAN * PERLAKUAN

		Mean Difference	95% CI for Mean Difference		SE	t	Ptukey
			Lower	Upper			
COKLAT LEPAS DASAR	HIJAU LEPAS DASAR	-2.317	-2.632	-2.001	0.094	24.649	< .001
	COKLAT LONGLINE	-1.987	-2.302	-1.671	0.094	21.138	< .001
	HIJAU LONGLINE	-3.870	-4.186	-3.554	0.094	41.176	< .001
COKLAT RAKIT APUNG	HIJAU RAKIT APUNG	-3.093	-3.409	-2.778	0.094	32.913	< .001
	HIJAU RAKIT APUNG	-5.047	-5.362	-4.731	0.094	53.696	< .001
	HIJAU LEPAS DASAR	0.330	0.014	0.646	0.094	3.511	0.039
HIJAU LEPAS DASAR	HIJAU LONGLINE	-1.553	-1.869	-1.238	0.094	16.527	< .001

Post Hoc Comparisons - VARIAN * PERLAKUAN

		Mean Difference	95% CI for Mean Difference		SE	t	P _{tukey}
			Lower	Upper			
COKLAT LONGLINE	COKLAT RAKIT APUNG	-0.777	-1.092	-0.461	0.094	-8.264	< .001
	HIJAU RAKIT APUNG	-2.730	-3.046	-2.414	0.094	29.047	< .001
	HIJAU LONGLINE	-1.883	-2.199	-1.568	0.094	20.038	< .001
HIJAU LONGLINE	COKLAT RAKIT APUNG	-1.107	-1.422	-0.791	0.094	11.775	< .001
	HIJAU RAKIT APUNG	-3.060	-3.376	-2.744	0.094	32.558	< .001
	COKLAT RAKIT APUNG	0.777	0.461	1.092	0.094	8.264	< .001
COKLAT RAKIT APUNG	HIJAU RAKIT APUNG	-1.177	-1.492	-0.861	0.094	12.520	< .001
	HIJAU RAKIT APUNG	-1.953	-2.269	-1.638	0.094	20.783	< .001

Note. P-value and confidence intervals adjusted for comparing a family of 6 estimates (confidence intervals corrected using the tukey method).

3. Tingkat kelangsungan Hidup

Descriptive Statistics Varietas Hijau

	SR
Valid	9
Missing	0
Mean	100.000
Std. Deviation	0.000
Shapiro-Wilk	NaN ^a
P-value of Shapiro-Wilk	NaN ^a
Minimum	100.000
Maximum	100.000

^a All values are identical

Descriptive Statistics Varietas Coklat

	SR
Valid	9
Missing	0
Mean	100.000
Std. Deviation	0.000

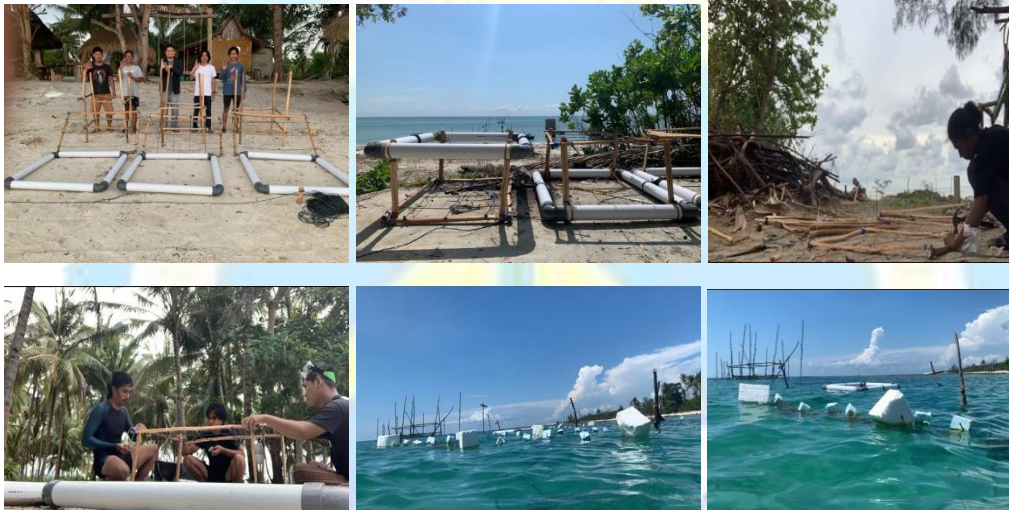
Descriptive Statistics Varietas Coklat

	SR
Shapiro-Wilk	NaN ^a
P-value of Shapiro-Wilk	NaN ^a
Minimum	100.000
Maximum	100.000

^a All values are identical

6. Kualitas Air

7. Dokumentasi Wadah dan Kualitas air



Parameter Kualitas Air					
Minggu	Salinitas	DO	Suhu	pH	
0	29	6,79	29,26	7,76	
1	29	6,43	28,82	7,33	
2	31	7,22	28,51	7,73	
3	30	6,66	29,12	7,45	
4	30	6,5	26,5	7,00	
5	31	6,77	28,33	7,12	
6	30	7,6	29,01	7,60	
Total	210,09	47,97	199,55	52,00	
Rata-rata	30,01	6,85	28,51	7,43	
Stedev	0,74	0,39	0,87	0,27	



8. Penimbangan Bibit

