

Tersedia online di: <http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/btla>

TEKNIK BUDIDAYA RUMPUT LAUT *Kappaphycus alvarezii* DENGAN METODE VERTIKULTUR

Twynnugroho Hadi Wiyanto, Ilham, dan Dwi Ayu Purwanti

Loka Riset Budidaya Rumput Laut

Jl. Pelabuhan Etalase Perikanan, Desa Tabulo Selatan Kecamatan Mananggu 96265, Boalemo, Gorontalo

E-mail: lppbrl@yahoo.com

ABSTRAK

Semakin meningkatnya jumlah permintaan rumput laut sebagai bahan baku kegiatan industri, diperlukan suatu kegiatan pengembangan untuk meningkatkan produksi rumput laut. Pengembangan teknologi budidaya rumput laut *Kappaphycus alvarezii* menggunakan metode vertikultur dapat meningkatkan jumlah produksi rumput laut karena selain memanfaatkan permukaan perairan juga memanfaatkan kolom perairan sebagai lahan budidaya. Budidaya rumput laut dengan metode vertikultur sebelumnya pernah diuji coba di beberapa daerah menggunakan jarak tanam antar rumpun yang berbeda. Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui tahapan budidaya rumput laut *Kappaphycus alvarezii* menggunakan metode vertikultur dengan perlakuan jarak tanam antar rumpun. Tahapan budidaya rumput laut *Kappaphycus alvarezii* dengan metode vertikultur meliputi pemilihan lokasi, pembuatan konstruksi budidaya rumput laut, pembuatan jaring vertikultur, penanaman bibit rumput laut, pemeliharaan bibit rumput laut, pengukuran kualitas air, panen dan pascapanen. Konstruksi yang digunakan untuk budidaya rumput laut metode vertikultur berbentuk rakit berukuran 10 m x 10 m. Media pengikat rumput laut menggunakan jaring vertikultur berukuran 5 m x 2 m. Bobot awal bibit yaitu 50 g yang diikat dengan perlakuan jarak tanam antar rumpun 15 cm, 25 cm, dan 35 cm. Masing-masing perlakuan dilakukan tiga kali ulangan. Pertumbuhan rumput laut *Kappaphycus alvarezii* jarak tanam antar rumpun 25 cm memiliki laju pertumbuhan harian lebih tinggi yaitu 2,13% per hari. Satu konstruksi budidaya vertikultur memuat 36 jaring vertikultur dengan jarak tanam 25 cm antar rumpun, maka jumlah keseluruhan tali cincin untuk mengikat rumpun rumput laut yaitu 12.096 titik rumpun.

KATA KUNCI: *Kappaphycus alvarezii*; vertikultur; Buton Tengah

PENDAHULUAN

Rumput laut *Kappaphycus alvarezii* merupakan salah satu komoditas unggulan pada sektor kelautan dan perikanan yang memiliki nilai ekonomis tinggi karena karaginan yang terkandung dalam rumput laut tersebut dapat digunakan sebagai bahan baku kegiatan industri seperti makanan, kosmetik, farmasi, dan lain-lain. Semakin banyaknya kegiatan industri yang menggunakan karaginan sebagai bahan baku membuat permintaan terhadap rumput laut *Kappaphycus alvarezii* semakin meningkat.

Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) menargetkan produksi rumput laut mencapai 19,54 juta ton pada 2019 (Baqiroh, 2019). Akan tetapi pembudidaya rumput laut *Kappaphycus alvarezii* sampai saat ini umumnya masih menggunakan metode *long line* yang hanya memanfaatkan permukaan perairan sebagai lahan budidaya. Menurut Pong-Masak & Sarira (2016), rumput laut masih dapat berkembang pada kolom air yang lebih dalam sepanjang masih terjangkau oleh sinar matahari yang dibutuhkan rumput laut untuk

melakukan fotosintesis. Berdasarkan kondisi tersebut perlu dilakukan pengembangan teknologi budidaya rumput laut *Kappaphycus alvarezii* metode baru yaitu dengan metode vertikultur.

Metode vertikultur adalah metode budidaya dengan menggunakan tali sebagai wadah untuk mengikat bibit-rumput laut dalam posisi vertikal (tegak lurus) pada tali-tali yang disusun berjajar, dengan vertikultur juga bisa memanfaatkan kolom perairan sampai batas kecerahan perairan (Pong-Masak, 2010). Teknologi budidaya rumput laut menggunakan metode vertikultur dapat meningkatkan jumlah produksi rumput laut karena selain memanfaatkan permukaan perairan juga memanfaatkan kolom perairan sebagai lahan budidaya.

Budidaya rumput laut dengan metode vertikultur sebelumnya pernah diuji coba di beberapa daerah menggunakan jarak tanam antar rumpun yang berbeda. Sehingga masih diperlukan kajian yang dapat meningkatkan kualitas produksi rumput laut, serta pemanfaatan lahan secara maksimal salah satunya

dengan perlakuan penentuan jarak tanam antar rumpun yang optimal. Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui tahapan budidaya rumput laut *Kappaphycus alvarezii* menggunakan metode vertikultur dengan perlakuan jarak tanam antar rumpun.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Kegiatan dilaksanakan di perairan Desa Doda Bahari Kecamatan Sangia Wambulu Kabupaten Buton Tengah Provinsi Sulawesi Tenggara pada bulan Februari hingga Juni 2016. Perairan Desa Doda Bahari terletak di Selat Buton sehingga memiliki kecepatan arus yang cukup tinggi.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan konstruksi wadah budidaya rumput laut adalah balok kayu, jangkar beton, pelampung *styrofoam*, tali polietilen (ukuran 4 mm, 20 mm, dan 28 mm) dan pipa *polyvinyl chloride* (PVC) ukuran 2 inci. Sedangkan untuk pembuatan jaring vertikultur alat dan bahan yang digunakan yaitu tali polietilen ukuran 1,5 mm; 5 mm; dan 6 mm. Bibit yang dikembangkan sebagai bahan kegiatan yaitu rumput laut *Kappaphycus alvarezii*.

Metode Kegiatan

Pemilihan lokasi

Budidaya rumput laut dengan metode vertikultur merupakan metode budidaya yang spesifik lokasi. Pada dasarnya lokasi yang digunakan untuk budidaya rumput laut dengan metode vertikultur secara aspek teknis dan non-teknis hampir sama dengan metode *long line* yang membedakan (spesifik lokasi) hanya kecepatan arus dan kecerahan perairan. Kecepatan arus perairan diukur menggunakan *current meter*. Pengukuran parameter tersebut diawali dengan merangkai bagian *current meter* berupa baling-baling dan kabel yang disambungkan dengan bagian layar utama. Pengukuran dilakukan dengan cara memasukan baling-baling ke dalam perairan, kemudian membaca hasil pengukuran parameter yang tersaji pada layar utama. Kecerahan perairan diukur menggunakan *secchidisk*. Pengukuran parameter tersebut dilakukan dengan cara memasukan lempengan *secchidisk* ke dalam perairan, kemudian diamati hingga lempengan tersebut tidak terlihat. Panjang tali yang masuk ke dalam air merupakan hasil dari pengukuran kecerahan perairan. Lokasi perairan dengan kecepatan arus > 40 cm/detik dan kecerahan perairan > 5 m dipilih sebagai lokasi budidaya rumput laut *Kappaphycus*

alvarezii metode vertikultur mengacu pada penelitian sebelumnya yang dilaksanakan pada tahun 2015.

Pembuatan Konstruksi Budidaya Rumput Laut

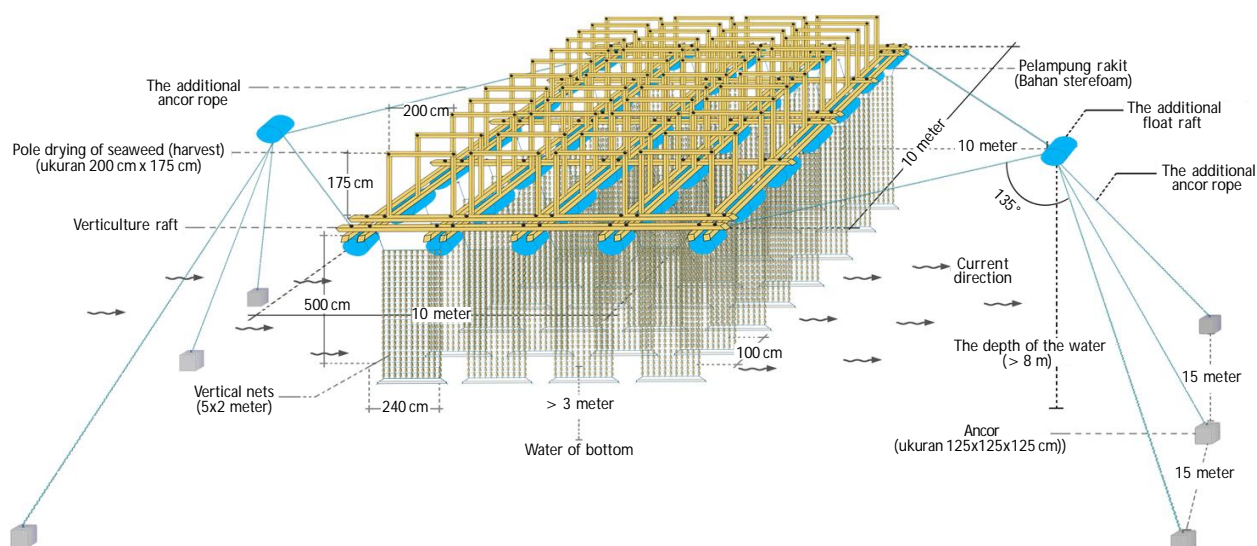
Konstruksi yang digunakan untuk budidaya rumput laut metode vertikultur berbentuk rakit yang dilengkapi dengan pelampung dari bahan *styrofoam*, serta jangkar beton yang berfungsi sebagai penahan konstruksi agar posisi tetap stabil dan tidak terbawa arus air laut (Gambar 1).

Jangkar yang digunakan untuk penahan konstruksi yaitu jangkar beton berukuran 150 cm x 100 cm x 100 cm. Pembuatan jangkar beton diawali dengan membuat pencetak jangkar yang terbuat dari lempengan kayu berukuran 150 cm x 100 cm x 100 cm (Gambar 2a). Bahan material yang digunakan yaitu pasir, kerikil, dan semen yang dicampurkan menjadi satu hingga membentuk adonan beton kemudian dituangkan ke dalam pencetak jangkar. Pada saat proses pencetakan jangkar, dipasang dua buah pipa PVC ukuran 2 inci secara sejajar pada bagian tengah jangkar yang berfungsi untuk mengikat jangkar (Gambar 2b).

Pembuatan rakit dilakukan dengan cara menyusun balok kayu membentuk sebuah persegi berukuran 10 m x 10 m yang disambung menggunakan baut (Gambar 3a). Setelah itu, dilakukan pemasangan pelampung *styrofoam* dengan cara mengikatkan pelampung tersebut pada rakit menggunakan tali polietilen ukuran 4 mm. Pemasangan rakit (konstruksi budidaya) diawali dengan memasang jangkar yang dilakukan dengan bantuan alat yang biasa disebut ponton (Gambar 3b). Sistem kerja ponton yaitu memanfaatkan pasang surut air laut. Jangkar beton yang telah diikat menggunakan tali polietilen ukuran 28 mm dan telah dihubungkan pada ponton kemudian dipasang pada lokasi perairan yang telah ditentukan. Pada proses pemasangan jangkar digunakan tali bantu dari bahan polietilen ukuran 20 mm yang berfungsi sebagai penghubung antara tali jangkar dengan rakit. Selanjutnya dipasang pelampung pada titik lokasi pelapasan jangkar. Rakit budidaya kemudian dihubungkan dengan tali jangkar, jarak antara titik pemasangan jangkar dengan rakit yaitu 10 m.

Pembuatan Jaring Vertikultur

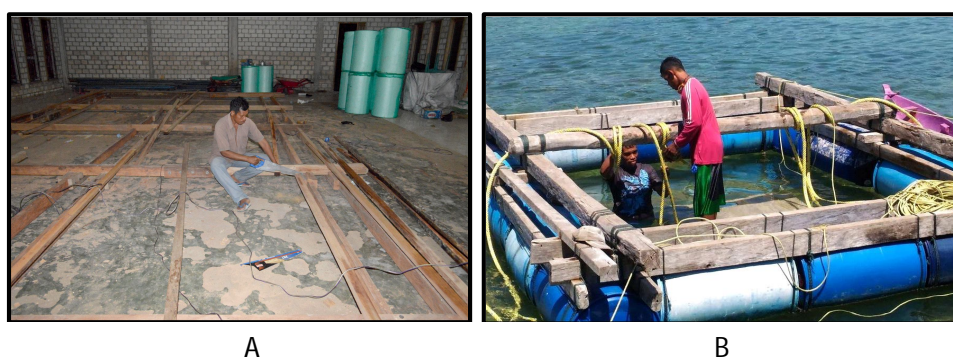
Jaring vertikultur merupakan media pengikat bibit rumput laut berukuran 5 m x 2 m (Gambar 4). Pembuatan jaring vertikultur diawali dengan membuat pemberat jaring. Proses pembuatan pemberat jaring dimulai dengan memotong pipa PVC diameter 4 mm menjadi beberapa bagian dengan ukuran panjang 220 cm. Kemudian mencampurkan bahan material berupa pasir, batu, dan semen hingga menjadi adonan bahan



Gambar 1. Konstruksi budidaya rumput laut metode vertikultur.



Gambar 2. Pembuatan pencetak jangkar (A); pembuatan jangkar (B).

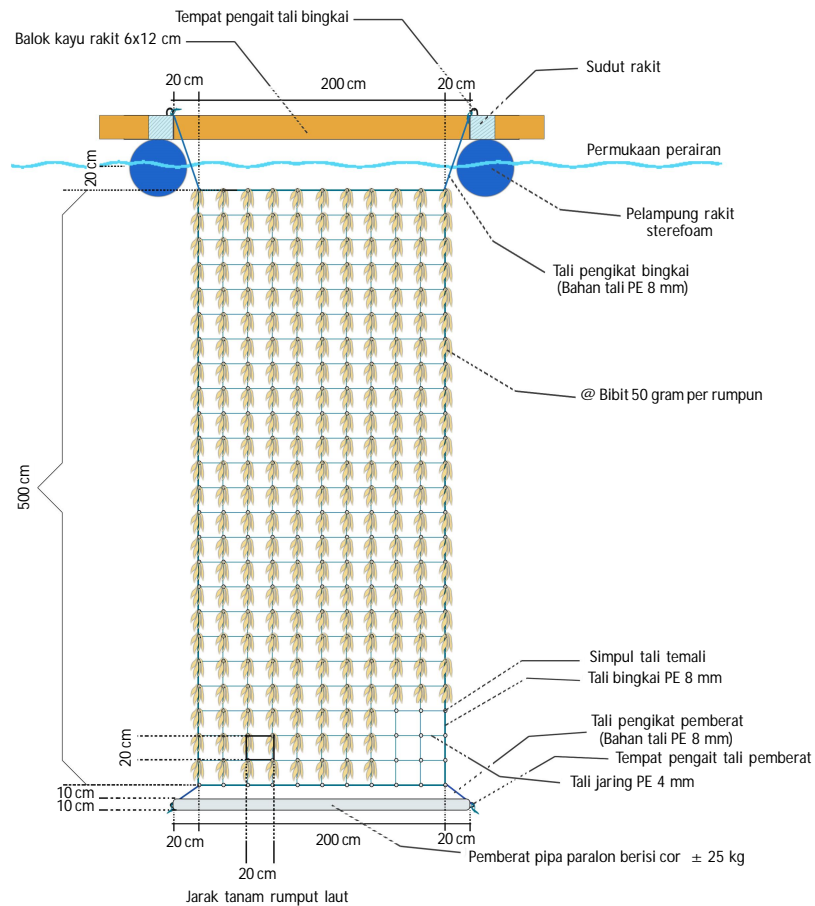


Gambar 3. Pembuatan rakit (A); pemasangan jangkar (B).

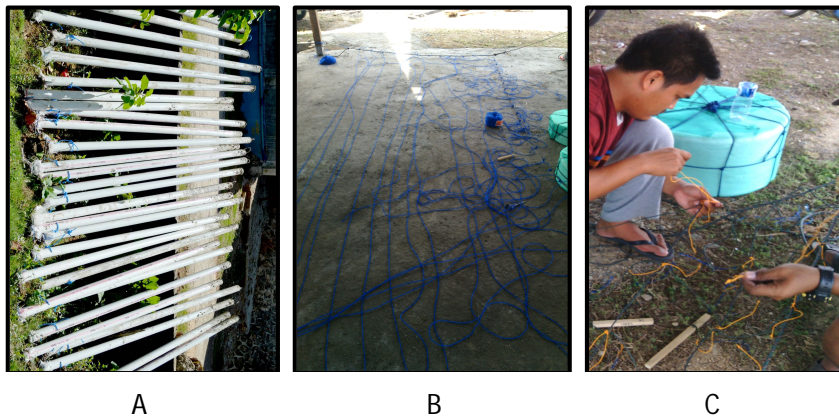
material dan menuangkannya ke dalam pipa PVC. Kedua ujung pemberat dipasang tali polietilen ukuran 4 mm yang dibuat membentuk simpul untuk mengikat jaring vertikultur (Gambar 5a).

Pembuatan jaring vertikultur dimulai dengan mengukur tali polietilen ukuran 6 mm menjadi bingkai berukuran 5 m x 2 m. Pada tiap sudut bingkai terdapat simpul untuk mengikat jaring vertikultur. Tahapan

selanjutnya yaitu memotong tali polietilen ukuran 5 mm sebagai tali vertikal dengan ukuran panjang 520 cm dan tali horizontal dengan ukuran panjang 220 cm untuk dirangkai pada bingkai membentuk jaring (Gambar 5b). Jarak antar tali vertikal dan antar tali horizontal masing-masing disesuaikan dengan perlakuan yang digunakan yaitu jarak 15 cm, 25 cm, dan 35 cm. Setiap pertemuan antara tali vertikal dan



Gambar 4. Jaring vertikultur.



Gambar 5. Pemberat jaring vertikultur (A), pembuatan jaring vertikultur (B), pemasangan tali cincin/tali pengikat (C).

horizontal dibuat simpul untuk dipasang dua tali cincin bahan polietilen ukuran 1,5 mm yang digunakan sebagai pengikat bibit rumput laut (Gambar 5c). Masing-masing perlakuan terdiri atas tiga ulangan.

Penanaman Bibit Rumput Laut

Bibit rumput laut yang ditanam merupakan bibit hasil budidaya di sekitar lokasi kegiatan. Kriteria bibit

rumpun laut yang digunakan yaitu memiliki percabangan talus banyak, rimbun, runcing, bersih, segar, berwarna cerah, terbebas dari penyakit atau bercak putih, tidak berlendir, serta tidak berbau busuk.

Bibit rumput laut yang memenuhi kriteria kemudian ditimbang dengan bobot awal 50 g per rumpun, selanjutnya bibit diikat pada tali cincin dengan jarak tanam antar rumpun yaitu 15 cm, 25 cm,



Gambar 6. Bibit rumput laut *Kappaphycus alvarezii* dan pengikatan bibit.

dan 35 cm (Gambar 6). Satu titik simpul bibit terdapat dua tali cincin sebagai pengikat bibit. Setiap jaring vertikultur dengan jarak tanam 15 cm, 25 cm, dan 35 cm secara berturut-turut memuat 952 titik rumput bibit, 336 titik rumput bibit, dan 180 titik rumput bibit.

Jaring vertikultur yang telah terisi bibit rumput laut kemudian dipasangkan pemberat jaring, selanjutnya dilakukan pemasangan pada konstruksi budidaya. Jaring vertikultur dipasang sesuai dengan arah arus, jarak antar jaring yaitu 40 cm sedangkan jarak antar bentangan jaring yaitu 1 m. Bibit rumput laut yang telah diikat kemudian dipelihara selama tiga siklus musim tanam (1 siklus = 45 hari).

Pemeliharaan Bibit Rumput Laut

Kegiatan ini dilakukan secara rutin yang meliputi pemantauan kondisi bibit rumput laut dan lingkungan perairan tempat kegiatan budidaya. Selain itu, pemantauan terhadap hewan pemangsa sehingga tidak mengganggu dan memangsa bibit rumput laut yang sedang dipelihara. Hewan pemangsa yang biasa ditemukan yaitu penyu dan ikan baronang.

Pengukuran Kualitas Air

Pengukuran kualitas air dilakukan secara *in-situ* dan *ex-situ*. Pengukuran kualitas air secara *in-situ* dilakukan setiap 15 hari mulai dari permukaan perairan hingga kedalaman 5 m, meliputi: suhu, salinitas, derajat keasaman (pH), dan kecepatan arus. Pengukuran kualitas air secara *ex-situ* dilakukan dengan mengambil sampel air setiap 45 hari mulai dari permukaan perairan hingga kedalaman 5 m menggunakan botol sampel sebanyak 500 mL. Sampel air kemudian dipreservasi dalam sebuah wadah yang telah dikondisikan dalam keadaan suhu rendah dan dibawa ke laboratorium kualitas air untuk diuji kandungan bahan organik total (BOT), nitrat, dan fosfat.

Panen dan Pascapanen

Panen rumput laut dilakukan setiap 45 hari dengan cara mengangkat jaring vertikultur dari konstruksi kemudian diangkat ke darat menggunakan perahu (Gambar 7). Setelah itu, dilakukan pengamatan pertumbuhan rumput laut dengan cara menimbang bobot rumput laut. Penimbangan bobot rumput laut dilakukan dengan cara melepas setiap rumput laut dari ikatan tali cincin kemudian ditimbang menggunakan timbangan digital. Rumput laut yang telah ditimbang kemudian dikeringkan dengan cara dijemur di atas para-para.

HASIL DAN BAHASAN

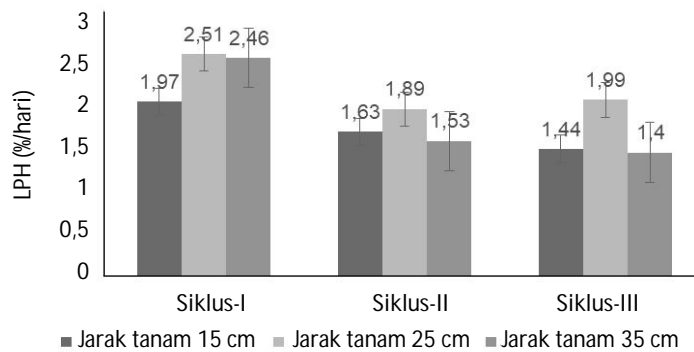
Pertumbuhan rumput laut *Kappaphycus alvarezii* jarak tanam antar rumput 25 cm memiliki laju pertumbuhan harian lebih tinggi yaitu 2,13% per hari dibandingkan dengan jarak tanam 15 cm sebesar 1,68% per hari dan jarak tanam 35 cm sebesar 1,8% per hari (Gambar 8). Hal ini sesuai dengan pernyataan Widiastuti (2011) bahwa jarak tanam rumput laut pada tali pada umumnya berkisar antara 20-25 cm. Menurut Pong-Masak & Sarira (2018), jarak tanam bibit yang berbeda memberikan pengaruh terhadap laju pertumbuhan harian yang berbeda pula.

Pada satu konstruksi budidaya vertikultur yang berbentuk rakit berukuran 10 m x 10 m memuat 36 jaring vertikultur dengan jarak tanam 25 cm antar rumput, maka jumlah keseluruhan tali cincin dalam satu konstruksi yang dapat digunakan untuk mengikat rumput rumput laut yaitu 12.096 titik rumput. Sedangkan pada kegiatan budidaya rumput laut dengan metode *long line* menggunakan konstruksi dan jarak tanam antar rumput yang sama hanya dapat memuat 400 titik rumput rumput laut. Berdasarkan kondisi tersebut menunjukkan bahwa budidaya rumput laut dengan metode vertikultur dapat meningkatkan produksi dibandingkan dengan budidaya rumput laut

IDH (%/hari)



Gambar 7. Panen rumput laut *Kappaphycus alvarezii* metode vertikultur.



Gambar 8. Laju pertumbuhan harian rumput laut *Kappaphycus alvarezii* yang ditanam dengan jarak tanam 15 cm, 25 cm, dan 35 cm antar rumpun pada siklus-I, II, dan III.

dengan metode *long line* karena tidak hanya memanfaatkan permukaan perairan sebagai lahan budidaya, tapi juga memanfaatkan kolom perairan dengan memperhatikan tingkat kecerahan dan kecepatan arus perairan. Menurut Pong-Masak & Sarira (2016), teknologi vertikultur merupakan teknologi super intensif dalam budidaya rumput laut *K. alvarezii* karena akan meminimasi konflik kavling lahan perairan dengan pemanfaatan kolom perairan secara vertikal di laut dan dapat meningkatkan produktivitas lahan budidaya.

Perbedaan suhu selama pemeliharaan pada kedalaman 0 m sampai dengan 5 m tidak berbeda jauh yaitu berkisar 28,6°C-30,3°C. Suhu air yang optimal di sekitar tanaman yaitu berkisar 26°C-30°C (Anggadiredja *et al.*, 2011). Derajat keasaman (pH) selama kegiatan di lokasi penelitian antara 7,3-8. Menurut Rangka & Paena (2012), rumput laut tumbuh

pada pH 6-9 dan cenderung basa. pH optimal untuk jenis *Kappaphycus alvarezii* 7,5-8,2. Nilai salinitas selama kegiatan yaitu berkisar 34-35 ppt. Pongarrang *et al.* (2013) mengemukakan bahwa *Kappaphycus alvarezii* merupakan rumput laut yang tidak tahan terhadap kisaran kadar garam yang tinggi (*stenohaline*). Kadar garam yang sesuai untuk pertumbuhannya berkisar 28-35 ppt. Hasil pengukuran kecepatan arus selama penelitian yaitu 30-100 cm/detik.

KESIMPULAN

Tahapan kegiatan budidaya rumput laut *Kappaphycus alvarezii* dengan metode vertikultur meliputi pemilihan lokasi, pembuatan konstruksi budidaya rumput laut, pembuatan jaring vertikultur, penanaman bibit rumput laut, pemeliharaan bibit rumput laut, pengukuran kualitas air, panen, dan pascapanen. Pertumbuhan rumput laut *Kappaphycus*

alvarezii jarak tanam antar rumpun 25 cm memiliki laju pertumbuhan harian lebih tinggi yaitu 2,13% per hari dibandingkan dengan jarak tanam 15 cm dan 35 cm.

DAFTAR ACUAN

- Anggadiredja, J.T., Achmad, Z., Heri, P., & Sri, I. (2011). Rumput laut. Jakarta: Penebar Swadaya, 147 hlm.
- Baqiroh, N.F.A.B. (2019). Citra positif rumput laut perlu dipromosikan. <https://ekonomi.bisnis.com/read/20190107/99/876212/citra-positif-rumput-laut-perlu-dipromosikan>. diunduh tanggal 02 Maret 2019.
- Pong-Masak, P.R. (2010). Panen 10 kali lipat dengan vertikultur. Majalah TROBOS Edisi Desember 2010.
- Pong-Masak, P.R. & Sarira, N.H. (2016). Pertumbuhan dan produksi rumput laut *Kappaphycus alvarezii* dengan aplikasi metode vertikultur di Kabupaten Buton Tengah Provinsi Sulawesi Tenggara. *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan Budidaya.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kelautan dan Perikanan, hlm. 449-456.
- Pong-Masak, P.R. & Sarira, N.H. (2018). Penentuan jarak tanam optimal antar rumpun bibit pada metode vertikultur rumput laut. *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada*, 20(1), 23-30. ISSN: 0853-6384. eISSN: 2502-5066.
- Pongarrang, D., Rahman, A., & Iba, W. (2013). Pengaruh jarak tanam dan bobot bibit terhadap pertumbuhan rumput laut (*Kappaphycus alvarezii*) menggunakan metode vertikultur. *Jurnal Mina Laut Indonesia*, 03(12), 94-112.
- Rangka, N.A. & Paena, M. (2012). Potensi dan kesesuaian lahan budidaya rumput laut (*Kappaphycus alvarezii*) di sekitar perairan Kabupaten Wakatobi Provinsi Sulawesi Tenggara. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 4(2).
- Widiastuti, I.M. (2011). Produksi *Gracilaria verrucosa* yang dibudidayakan di tambak dengan berat bibit dan jarak tanam yang berbeda. *Jurnal Agrisains*, 12(1), 57-62.