

Studi Tingkat Keberhasilan Penanaman Mangrove di Pesisir Desa Dagho, Kabupaten Kepulauan Sangihe, Desa Matahit Kabupaten Kepulauan Talaud dan Kelurahan Pasirpanjang, Kecamatan Lembeh Selatan, Kota Bitung

Muhammad Zainul Arifin¹, Palehel Mulalinda¹,
Jerry Kalesaran¹, Saeful A Tauladani¹, Asia¹

Politeknik Kelautan dan Perikanan Bitung

maszainula97@gmail.com

ABSTRAK

Hutan mangrove memiliki fungsi dan manfaat yang sangat besar, baik ditinjau secara fisik, kimia, biologi, ekonomi, bahkan wahana wisata. Penelitian ini bertujuan untuk Mengukur tingkat keberhasilan hidup pohon mangrove yang ditanam di lokasi penelitian, Mengukur tingkat pertumbuhan pohon mangrove di lokasi penelitian. Hasil penelitian mendapatkan bahwa Tingkat keberhasilan hidup atau Survival Rate (SR) pada tiga lokasi penelitian adalah sebagai berikut : SR Dagho : 25.9, SR Matahit : 10.45, SR Pasirpanjang : 46.4. Pengukuran Tingkat pertumbuhan Mangrove atau Growth Rate (GR) hanya dilakukan di pasirpanjang. Adapun GR Pasirpanjang berkisar antara 2,67 cm sampai dengan 17,02 cm.

Kata kunci : Mangrove, Growth Rate, Survival Rate.

ABSTRACT

Mangrove forests have a very large function and benefits, whether reviewed physically, chemically, biologically, economically, even tourism vehicles. This study aims to measure the success rate of mangrove trees planted in the study site, measure the growth rate of mangrove trees in the study site. The results of the study found that the survival rate or Survival Rate (SR) in the three study locations were as follows: SR Dagho: 25.9, SR Matahit: 10.45, SR Pasir Panjang: 46.4. Measurement of the growth rate of Mangroves or Growth Rate (GR) is only carried out in the Pasir Panjang. The GR Pasir length ranges from 2.67 cm to 17.02 cm.

Keywords: Mangrove, Growth Rate, Survival Rate.

PENDAHULUAN

Hutan *mangrove* memiliki fungsi dan manfaat yang sangat besar, baik ditinjau secara fisik, kimia, biologi, ekonomi, bahkan wahana wisata. Secara fisik hutan *mangrove* dapat menjaga garis pantai agar tidak terjadi abrasi, menahan sedimen, tiupan angin, dan menyangga rembesan air laut kedarat. Secara kimia hutan *mangrove* mampu mengolah limbah agar kemungkinan pencemaran sedikit dan yang paling utama menghasilkan oksigen. Secara biologi hutan *mangrove* merupakan habitat biota darat dan laut, sebagai

daerah asuhan, mencari makan, dan tempat menghasilkan bibit ikan, batangnya dapat dijadikan bahan bakar, bahkan dapat dijadikan suplemen. Dan sebagai fungsi wahan wisata, hutan *mangrove* dijadikan sebagai tempat penelitian dan tempat wisata.

Secara alami tumbuhan *mangrove* berkembang biak dengan *propagule*. Produsen utama di hutan *mangrove* ini adalah serasah dari daun atau ranting pohon *mangrove*.

Kegiatan penanaman *mangrove* menjadi salah satu kegiatan yang dilakukan dalam rangkaian kegiatan

Pengabdian Masyarakat Politeknik KP Bitung pada tahun 2016 dan 2017. Penanaman *mangrove* dilakukan sebagai upaya pencegahan dari abrasi pantai yang telah terjadi di lokasi pelaksanaan kegiatan tersebut. Semakin sukses hasil penanaman *mangrove* yang dilakukan maka persentase keberhasilan dari upaya pencegahan abrasi pantai diharapkan akan menjadi tinggi pula. Artikel ini membahas tentang 1) Sejauh manakah tingkat keberhasilan hidup pohon *mangrove* yang ditanam pada lokasi penelitian, dan 2) Sejauh manakah tingkat pertumbuhan pohon *mangrove* yang ditanam pada lokasi penelitian

Mangrove

Indonesia memiliki kekayaan hayati yang luar biasa, salah satunya *mangrove*. Sekitar 51% dari jumlah spesies *mangrove* yang ada di dunia ditemukan di Indonesia. Dengan jumlah keseluruhan spesies *mangrove* yang tumbuh di dunia sebanyak 89 spesies maka kurang lebih 38 spesies ada di Indonesia (Harahab, 2010).

Hutan *mangrove* adalah komunitas vegetasi pantai tropis dan merupakan komunitas yang hidup dalam kawasan lembab dan berlumpur serta dipengaruhi oleh pasang surut laut. *Mangrove* disebut juga hutan pantai, hutan payau atau hutan bakau.

Penegrtian *mangrove* sebagai hutan pantai adalah pepohonan yang tumbuh didaerah pesisir/pantai, baik daerah yang dipengaruhi pasang surut maupun dipengaruhi oleh ekosistem pesisir (Harahab, 2010).

Dijelaskan dalam Bengen (2000) dalam Harahab (2010) hutan *mangrove* merupakan komunitas pantai tropis yang didominasi oleh beberapa spesies pohon yang mampu tumbuh dan berkembang

pada daerah pasang surut pantai berlumpur. Komunitas vegetasi ini umumnya tumbuh pada daerah intertidal yang cukup mendapat genangan air laut secara berkala dan aliran air tawar serta terlindung dari gelombang besar dan arus pasang surut yang kuat. Oleh karena itu *mangrove* seringkali *mangrove* ditemukan di pantai yang dangkal, estuaria, delta, dan daerah pantai yang terlindung.



Gambar 1. Tumbuhan *mangrove* di Talud, sebagai salah satu lokasi penelitian.

Lebih lanjut dari sumber yang sama dijelaskan bahwa sumberdaya pesisir hutan *mangrove* tersebut dapat menyediakan berbagai produk dan layanan jasalingkungan yang menunjang berbagai kebutuhan hidup dan macam aktivitas ekonomi. Potensi daerah tersebut dapat memberikan harapan kecukupan hajat hidup masyarakat.

Hutan *mangrove* adalah : hutan yang tumbuh di daerah tropis dan sub tropis disepanjang pantai atau estuary dan di pengaruhi pasang surut., hutan *mangrove* : adalah formasi hutan yang vegetasinya hidup di muara sungai, daerah pasang surut dan tepi laut (Harahab, 2010).

Manfaat *Mangrove*

Hutan bakau sangat bermanfaat secara langsung maupun tidak langsung bagi masyarakat pesisir. Hutan *mangrove* berperan sebagai penyangga ekosistem daratan dan lautan, dan merupakan mata rantai yang sangat penting dalam memelihara keseimbangan biologi suatu perairan.

Manfaat hutan *mangrove* cukup banyak. Berikut ini adalah beberapa manfaat hutan *mangrove* dilihat dari beberapa sisi :

- Manfaat Biologis
 - a. Habitat Biota Laut dan Satwa Liar
 - b. Sumber Produktif Perairan
- Manfaat Ekonomis
 - a. Penghasil bibit *mangrove*
 - b. Perikanan
 - c. Burung dan Reptil
 - d. Wisata Alam
 - e. Penghasil Kayu Bakar
 - f. Penghasil Kayu Arang
 - g. Penghasil Bahan Baku Kertas
 - h. Penghasil Tanin
 - i. Penghasil Kayu Bangunan/Tiang Pancang
 - j. Sumber Mata Pencaharian Masyarakat
 - k. Sumber Pangan
 - l. Sumber Bahan Obat-Obatan
- Manfaat Sosial
 - a. Kelestarian lingkungan hidup.
 - b. Peningkatan Kesejahteraan masyarakat sekitar.
- Manfaat Fisik
 - a. Penahanan Abrasi
 - b. Menahan Intrusi Air Laut

- c. Menurunkan Kondisi Gas CO₂ di Atmosfir
- d. Penahan Angin
- Manfaat Edukatif
 - a. Obyek penelitian
 - b. Laboratorium Alam

Lokasi dan Waktu Pelaksanaan

Kegiatan penelitian monitoring *mangrove* ini dilaksanakan di tiga lokasi yaitu di Desa Dagho, Kabupaten Kepulauan Sangihe, Desa Matahit, Kabupaten Kepulauan Talaud dan Kelurahan Pasirpanjang Kota Bitung. Ketiga lokasi tersebut berada di pulau terluar wilayah negara kesatuan Republik Indonesia. Kegiatan penelitian direncanakan untuk dilaksanakan pada Bulan Mei-Nopember 2017.

Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 1. alat dan bahan

No	Alat dan Bahan
1	Kain Penanda
2	Meteran berskala
3	Skop
4	Tali rafia
5	<i>Transect</i> 10 x 10 m
6	Alat tulis
7	Sepatu bot
8	Data sheet
9	Gunting
10	Parang

Metode Pengambilan Data

Rancangan penelitian adalah *exploratory research* dengan pendekatan kuantitatif. Penentuan sampel pohon *mangrove* diambil dari luasan lahan penanaman dengan membuat plot-plot survei di 3 lokasi yaitu di Desa

Kaluwatu, Kepulauan Sangihe, Desa Matahit, Kabupaten Kepulauan Talaud dan Kelurahan Pasirpanjang Kota Bitung. Setiap plot berukuran 10 m x 10 m. Data yang dikumpulkan pada penelitian ini adalah data primer yaitu jumlah pohon yang hidup, tinggi pohon, jumlah daun, panjang daun, dan lebar daun.

Pengumpulan data menggunakan metode survei. Pengambilan data pada kegiatan Penelitian monitoring *mangrove* ini menggunakan metode survey. Dimana survey adalah kegiatan penelitian yang dilakukan pada suatu kelompok/sekelompok objek dalam kurun waktu tertentu yang bertujuan guna menilai kondisi atau pelaksanaan sebuah program dan hasil penelitian tersebut dimanfaatkan lebih lanjut untuk menyusun sebuah perencanaan demi perbaikan program/kegiatan tersebut (Sanjaya dan Heriyanto, 2011).

Data primer yang diperoleh dari survei lapangan disajikan dalam bentuk tabel frekuensi dan uraian. Selanjutnya, data diolah dan dianalisis secara deskriptif.

Metode Analisis Data

Dalam kegiatan penelitian monitoring *mangrove* ini menggunakan metode pengukuran *Survival rate* (ST) dan *Growth Rate* (GT) (Primavera dkk, 2012). *Survival rate* (ST) mengukur tingkat kelangsungan hidup atau prosentase keberhasilan dari *mangrove* yang telah ditanam.

$$\text{Survival rate} = \frac{JTH}{JTT} \times 100\%$$

Dimana :

JTH : Jumlah Tanaman yang Hidup

JTT : Jumlah Tanaman Total.

Untuk mengetahui *Growth Rate* menggunakan Rumus :

$$\text{Growth rate} = \frac{H2 - H1}{H1} \times 100\%$$

Dimana :

H2 : tinggi tanaman ketika pengukuran

H1 : tinggi tanaman *mangrove* ketika awal penanaman

Proses Pengambilan data :

- Ditentukan stasiun awal untuk plotting *transect*
- Dilakukan pengukuran SR dan GR pada tiap luasan *transect* serta pengukuran lainnya.
- Dilakukan pendokumentasian pada setiap luasan *transect* yang di lakukan pengamatan.
- Pencatatan pada data *sheet* yang telah disiapkan
- Selanjutnya seluruh data diolah dan dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kabupaten Kepulauan Sangihe

Kabupaten Kepulauan Sangihe beribukota di Tahuna. Kabupaten Kepulauan Sangihe merupakan Kabupaten yang terdiri dari pulau pulau kecil. Kabupaten Kepulauan Sangihe adalah sebuah kabupaten di Provinsi Sulawesi Utara, Indonesia. Kabupaten ini berasal dari pemekaran Kabupaten Kepulauan Sangihe dan Talaud pada tahun 2000. Ibu kota kabupaten ini adalah Tahuna. Kabupaten ini memiliki luas wilayah 1.012,94 km² (https://id.wikipedia.org/wiki/Kabupaten_Kepulauan_Sangihe).

Dengan disahkannya Undang-Undang Nomor 15 Tahun 2007, sebagian wilayah Kabupaten Sangihe dimekarkan menjadi kabupaten baru, yaitu Kabupaten Kepulauan Siau, Tagulandang, Biaro atau disingkat Kabupaten Sitaro yang diresmikan pada tanggal 23 Mei 2007.

Kabupaten Kepulauan Sangihe terletak di antara Pulau Sulawesi dengan Pulau Mindanao, (Filipina) serta berada di bibir Samudera Pasifik. Wilayah kabupaten ini meliputi 3 klaster, yaitu Klaster Tatoareng, Klaster Sangihe dan Klaster Perbatasan, yang memiliki batas perairan internasional dengan provinsi Davao del Sur, Filipina.

Daerah penanaman *mangrove* di Kabupaten Kepulauan Sangihe ada di Kaluwatu, Dagho, Kabupaten Kepulauan Sangihe. Pelaksanaan penanaman *mangrove* pada kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan Politeknik Kelautan dan Perikanan Bitung.



Gambar 2 Penanaman *Mangrove* di Kaluwatu, Dagho Kabupaten Kepulauan Sangihe

Kabupaten Kepulauan Talaud

Secara geografis, Kabupaten Kepulauan Talaud mirip dengan Kabupaten Kepulauan Sangihe.

Kawasan Kabupaten Kepulauan Talaud terdiri dari gugusan pulau pulau kecil.

Kabupaten Kepulauan Talaud adalah salah satu kabupaten di Provinsi Sulawesi Utara, Indonesia dengan ibu kota Melonguane. Kabupaten ini berasal dari pemekaran Kabupaten Kepulauan Sangihe dan Talaud pada tahun 2000. Kabupaten Kepulauan Talaud terletak di sebelah utara Pulau Sulawesi. Wilayah ini adalah kawasan paling utara di Indonesia timur, berbatasan dengan daerah Davao del Sur, Filipina di sebelah utara (https://id.wikipedia.org/wiki/Kabupaten_Kepulauan_Talaud).

Kabupaten Kepulauan Talaud merupakan daerah bahari dengan luas lautnya sekitar 37.800 Km² (95,24%) dan luas wilayah daratan 1.251,02 Km². Terdapat tiga pulau utama di Kabupaten Kepulauan Talaud, yaitu Pulau Karakelang, Pulau Salibabu, dan Pulau Kabaruan. Lokasi penanaman *mangrove* di Kabupaten Kepulauan Talaud berada di Desa Matahit, Kecamatan Beo Selatan Kabupaten Kepulauan Talaud.



Gambar 3. Penanaman *Mangrove* di Matahit, Beo Selatan, Kabupaten Kepulauan Talaud

Kota Bitung

Kota Bitung adalah salah satu kota di provinsi Sulawesi Utara. Kota ini memiliki perkembangan yang cepat

karena terdapat pelabuhan laut yang mendorong percepatan pembangunan. Kota Bitung terletak di timur laut Tanah Minahasa. Wilayah Kota Bitung terdiri dari wilayah daratan yang berada di kaki gunung Dua Saudara dan sebuah pulau yang bernama Lembeh. Banyak penduduk Kota Bitung yang berasal dari suku Sangir, sehingga kebudayaan yang ada di Bitung tidak terlepas dari kebudayaan yang ada di wilayah Nusa Utara tersebut. Kota Bitung merupakan kota industri, khususnya industri perikanan

Dari aspek topografis, sebagian besar daratan Kota Bitung berombak berbukit 45,06%, bergunung 32,73%, daratan landai 4,18% dan berombak 18,03%. Di bagian timur mulai dari pesisir pantai Aertembaga sampai dengan Tanjung Merah di bagian barat, merupakan daratan yang relatif cukup datar dengan kemiringan 0-150, sehingga secara fisik dapat dikembangkan sebagai wilayah perkotaan, industri, perdagangan dan jasa (https://id.wikipedia.org/wiki/Kota_Bitung).

Di bagian utara keadaan topografi semakin bergelombang dan berbukit-bukit yang merupakan kawasan pertanian, perkebunan, hutan lindung, taman margasatwa dan cagar alam. Di bagian selatan terdapat Pulau Lembeh yang keadaan tanahnya pada umumnya kasar ditutupi oleh tanaman kelapa, hortikultura dan palawija. Disamping itu memiliki pesisir pantai yang indah sebagai potensi yang dapat dikembangkan menjadi daerah wisata bahari.



Gambar 4. Suasana Pantai Kahona, Lokasi Penanaman *Mangrove* di Bitung

(Credit Photo : Google)

Sebagai kota pelabuhan, sarana transportasi di Kota Bitung cukup memadai. Sarana transportasi laut di Bitung menghubungkan daerah daratan dan Pulau Lembeh. Pelabuhan Bitung terdiri dari pelabuhan penumpang dan pelabuhan peti kemas. Adanya PT.Pelindo IV membuat kota Bitung lebih maju pesat perekonomiannya karena direncanakan akan dibuka sebagai Gerbang Timur Internasional. Pelabuhan Bitung merupakan satu-satunya pelabuhan di Sulawesi Utara yang disinggahi dan dilabui oleh kapal-kapal penumpang antar kota-kota besar di Indonesia dan Internasional

Kota Bitung dikenal sebagai kota Cakalang. Sebutan tersebut menandakan betapa perikanan menjadi salah satu unsur penting dalam kehidupan masyarakat kota Bitung. Selain perikanan kota Bitung juga mempunyai daya trik yang lain yaitu daerah konservasi *mangrovenya*.

Kondisi Mangrove

Kabupaten Kepulauan Sangihe

Monitoring Penanaman *mangrove* di Kabupaten Kepulauan Sangihe dilaksanakan di Desa Kaluwatu, Dagho Kabupaten Kepulauan Sangihe. Lokasi penanaman tidak jauh dari area pelabuhan Dagho. Kawasan ini dipilih dikarenakan kondisi kawasan pesisirnya tergerus oleh abrasi, selain itu kawasan tersebut juga merupakan kawasan penanaman *mangrove*.

Kondisi pesisir yang sudah mulai tergerus serta merupakan kawasan penanaman *mangrove* menjadi poin penting dipilihnya Dagho sebagai salah satu tempat penanaman *mangrove*.

Monitoring *mangrove* Dagho, Sangihe dilaksanakan dengan membagi kawasan penanaman *mangrove* menjadi 15 *transect*. Tiap transek berukuran 10 meter x 10 meter. Dari pembagian per *transect* tersebut maka dilakukan penghitungan *Survival Rate* bibit pohon *mangrove* yang sudah ditanam pada masing masing *transect*. Pencatatan dilakukan setelah dilakukan pengukuran tiap *transect* pada form yang sudah disiapkan.

Pencatatan data tiap transect menggambarkan kondisi *survival rate* tiap bibit tumbuhan mangrove pada masing masing luasan *transect*.



Gambar 5. Pengukuran SR di Kaluwatu, Dagho, Sangihe

Pengukuran dilakukan oleh tim peneliti dibantu oleh warga desa Dagho. Partisipasi warga cukup tinggi terhadap kegiatan konservasi *mangrove* tersebut. Keterpanggilan warga dalam kegiatan konservasi menunjukkan bahwa warga sekitar sudah sadar mengenai pentingnya menjaga lingkungan, terutama lingkungan pesisir yang sudah dikonservasi dengan penanaman *mangrove*.

Adapun data mengenai *survival rate* per *transect* disajikan pada tabel dibawah ini:

Tabel 2. *Survival Rate* Monitoring *Mangrove* Sangihe.

No <i>Transect</i>	Jumlah Awal	Jumlah Monitoring
1	100	25
2	100	16
3	100	22
4	100	20
5	100	23
6	50	27
7	50	30
8	50	27
9	50	12
10	50	12
11	50	9

12	50	7
13	50	8
14	50	10
15	50	11
Total	1000	259
	SR =	25.9

Berdasarkan data tabel di atas diketahui bahwa jumlah tanaman yang hidup pada masing masing transek berkisar antara 7 sampai dengan 30 tanaman. Jumlah tanaman yang ditanam pada masing masing transek 50 dan 100 buah tanaman. Dari data tabel diatas diketahui bahwa nilai *Survival Rate* (SR) *Mangrove* yang ditanam di Sangihe adalah 25.9. dari data nilai SR tersebut bisa dikatakan kurang lebih seperempat dari total bibit *mangrove* yang ditanam mampu bertahan hidup. Tingkat SR pada masing masing *transect* berbeda satu dengan lainnya. Dari table diatas diketahui bahwa nilai SR tertinggi pada *transect* ke 7 (tujuh) dengan 30 bibit tanaman *mangrove* yang hidup dan terendah pada *transect* ke 12 (dua belas).

Kabupaten Kepulauan Talaud

Monitoring Penanaman *mangrove* di Kabupaten Kepulauan Talaud dilaksanakan di Desa Matahit, Beo Selatan, Kabupaten Kepulauan Talaud. Lokasi penanaman tidak jauh dari Kantor Hukum Tua Matahit. Kawasan ini dipilih dikarenakan kondisi kawasan pesisirnya tergerus oleh abrasi, selain itu kawasan tersebut juga merupakan kawasan penanaman *mangrove*.

Monitoring *mangrove* Talaud dilaksanakan dengan membagi kawasan penanaman menjadi 20 *transect*. Dari pembagian per *transect* tersebut maka dilakukan penghitungan *Survival Rate* pada masing masing *transect* yang sudah

dilakukan pengukuran jumlah bibit tanaman *mangrove* yang tertanam.

Adapun data mengenai *survival rate* per *transect* disajikan pada tabel dibawah ini :

Tabel 03. *Survival Rate Monitoring Mangrove* Talaud.

No <i>Transect</i>	Jumlah Awal	Jumlah Monitoring
1	100	7
2	100	7
3	100	19
4	100	12
5	100	10
6	100	25
7	100	10
8	100	12
9	100	18
10	100	11
11	100	9
12	100	9
13	100	8
14	100	6
15	100	10
16	100	2
17	100	19
18	100	15
19	100	0
20	100	0
Total	2000	209
	SR =	10.45

Dari data tabel di atas diketahui bahwa nilai *Survival Rate* (SR) *Mangrove* yang ditanam di Talaud adalah 10.45. Dari data nilai SR tersebut diketahui kurang lebih sepersepuluh atau 10% dari total bibit *mangrove* yang ditanam mampu bertahan hidup. Jumlah tanaman yang hidup pada masing masing *transect* bervariasi, mulai dari yang terendah 0 (tidak ada yang hidup)

pada *transect* 19 dan 20 sampai dengan 25 bibit pohon yang hidup pada *transect* ke 6 (enam).

Kota Bitung

Monitoring Penanaman *mangrove* di Kota Bitung dilaksanakan di Kelurahan Pasirpanjang, Lembeh Selatan Kota Bitung. Lokasi penanaman tidak jauh dari Kantor Lurah Pasirpanjang. Kawasan ini dipilih dikarenakan kawasan ini merupakan kawasan konservasi *mangrove* yang sudah dikelola dengan baik oleh masyarakat setempat. pesisirnya tergerus oleh abrasi, selain itu kawasan tersebut juga merupakan kawasan penanaman *mangrove*.



Gambar 6. Penanaman *Mangrove* di Pasirpanjang, Kota Bitung

Monitoring *mangrove* Bitung dilaksanakan dengan membagi kawasan penanaman menjadi 15 *transect*. Dari pembagian per *transect* tersebut maka dilakukan penghitungan *Survival Rate* dan *Growth Rate* pada masing masing *transect*.

Adapun data mengenai *survival rate* per *transect* disajikan pada tabel dibawah ini :

Tabel 04. *Survival Rate* Monitoring *Mangrove* Bitung.

No <i>Transect</i>	Jumlah Awal	Jumlah Saat Monitoring
1	100	56
2	100	36
3	50	24
TOTAL	250	116
SR =		46.4

Dari data tabel diatas diketahui bahwa nilai *Survival Rate* (SR) *Mangrove* yang ditanam di Bitung adalah 46.4. dari data nilai SR tersebut diketahui hampir setengahnya atau 46% dari total bibit *mangrove* yang ditanam mampu bertahan hidup. Hasil tersebut merupakan hasil yang paling tinggi dibandingkan dengan 3 (tiga) lokasi penanaman *mangrove* lainnya. Dari tiga *transect* yang dilakukan monitoring diketahui bahwa *transect* pertama mempunyai nilai SR yang paling tinggi dengan jumlah 56 bibit tanaman *mangrove* yang hidup.

Selain SR, Monitoring *mangrove* Bitung juga melakukan pengukuran *Growth Rate*.

Adapun *growth rate mangrove* Bitung dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 5. *Growth Rate Mangrove*

No <i>Transect</i>	No Tanaman	Tinggi Awal (H1)	Tinggi Saat Monitoring (H2)	GR	Ket
1	1	85	90	5.88	
	2	77	81	5.19	
	3	60	65	8.33	
	4	77	80	3.90	
	5	65	0	(100.00)	Mati
2	1	78	85	8.97	
	2	70	0	(100.00)	Mati
	3	75	77	2.67	
	4	70	0	(100.00)	Mati
	5	77	85	10.39	
3	1	78	85	8.97	
	2	94	110	17.02	
	3	90	95	5.56	
	4	90	90	-	
	5	80	85	6.25	

Dari data pada tabel di atas diketahui bahwa pengukuran *growth rate* terbagi dalam 3 (tiga) *transect*. Pada masing masing *transect* terdapat 5 (lima) *mangrove* yang diukur. Dari data diatas diketahui bahwa secara umum bibit *mangrove* yang ditanam mengalami pertumbuhan (kecuali yang mati). Petumbuhan yang terjadi berkisar antara 2,67 cm sampai dengan 17,02 cm.

Evaluasi Penanaman *Mangrove*

Berdasarkan data data diatas diketahui bahwa dari tiga lokasi penanaman *mangrove* yaitu Dagho Kabupaten Kepulauan Sangihe, Desa Matahit, Kecamatan Beo Selatan, Kabupaten Kepulauan Talaud dan Kelurahan Pasirpanjang, Kecamatan Lembeh Selatan, Kota Bitung, penanaman di Kelurahan Pasirpanjang, Kecamatan Lembeh Selatan, Kota Bitung mempunyai nilai *survival rate* yang paling tinggi yaitu 46,4. Nilai tersebut jauh lebih tinggi dibandingkan dengan 2 lokasi lain yaitu Dagho dan

Matahit dengan nilai *survival rate* berturut turut 25,9 dan 10,45.

Pantai Kahona, Kelurahan Pasirpanjang sebagai salah satu lokasi penanaman *mangrove* mempunyai lokasi yang cukup terlindung dari ombak, hal itu yang membedakan dengan 2 lokasi penanaman *mangrove* lainnya. Lokasi yang terlindung dari ombak tersebut menjadikan pertumbuhan bibit *mangrove* menjadi maksimal. Selain itu, pantai Kahona merupakan kawasan konservasi lingkungan khususnya *Mangrove*. Kawasan konservasi pantai Kahona merupakan kawasan konservasi yang bekerjasama dengan CCDP IFAD dalam penyelenggaraan kegiatan konservasinya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Setelah melakukan penelitian, analisis data dan pembahasan maka tim peneliti memberikan kesimpulan sebagai berikut :

- a) Tingkat keberhasilan hidup atau *Survival Rate* (SR) pada tiga lokasi penelitian adalah sebagai berikut : SR Dagho : 25.9, SR Matahit : 10.45, SR Pasirpanjang : 46.4.
- b) Pengukuran Tingkat pertumbuhan *Mangrove* atau *Growth Rate* (GR) hanya dilakukan di pasirpanjang. Adapun GR Pasirpanjang berkisar antara 2,67 cm sampai dengan 17,02 cm.

Saran

- a) Sebaiknya penanaman *mangrove* memperhatikan kondisi optimal pertumbuhannya, baik dilihat dari aspek biologis tumbuhan itu sendiri maupun dari aspek zonasi/kondisi alam lokasi penanaman.
- b) Sebaiknya dilakukan monitoring secara kontinyu guna diketahui pertumbuhan maupun hal lainnya.
- c) Perlunya melibatkan masyarakat secara maksimal dalam kegiatan konservasi penanaman *mangrove*.

DAFTAR PUSTAKA

- Adeeb, S. , N. Fadzly & A. S. R. Md Sah. (2014). Population Dynamics of Bigeye Scad, *Selar crumenophthalmus* in Bangaa Faru, Maldives. *J Mar Biol Oceanogr* 3:3.
- Allan J.D & M.M Castillo. (2007). *Stream ecology: Structure and fuction of running waters*. Second edition. Springer. Netherland.
- Andrew, O.S & M. Mangel.(2012). Estimating von Bertalanffy

parameters with individual and environmental variations in growth. *Journal of Biological Dynamics*.
DOI:10.1080/17513758.2012.697195.

Beverton, R.J.H & Holt, S.J. (1996). Manual of methods for fish stock assessment part II. FAO Fisheries Technical Paper. Rome 38-67.

Cadima, E. L. (2003). Fish Stock Assesment Manual. FAO Fisheries Technical Paper. Rome. 161 p.

Clarke A.T & L.A Privitera. (1995). Reproductive Biology of Two Hawaiian Pelagic Carangid Fishes, the Bigeye Scad, *Selar crumenophthalmus*, and the Round scad, *Decapturus macarellus*. *Bulletin of Marine Science* 56(1):33-47.

Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap (2013). Standar Klasifikasi Statistik Jenis Ikan Perikanan Laut. Kementerian Kelautan dan Perikanan. Jakarta. 188 hlm.

Froese R. (2003) Keep it simple: three indicators to deal with overfishing. *Fish and Fisheries* 5: 86-91.

Gullan, J.A. (1971). The fish resources of the ocean. West Byfleet, Surrey, Fishing News (Books) Ltd. For FAO *Fish Tech. Pap.* (97): 425p.

Hoenig, J.M & S.H. Gruber. (1990). Life-history patterns in the elasmobranchs: implications for fisheries management. In: Pratt, S.H. Gruber and T. Taniuchi (eds.), *Elasmobranchs as living resources: advances in the*

- biology, ecology, systematics, and the status of the fisheries.* U.S. Department of Commerce. National Oceanic and Atmospheric Administration Tech. Rep. NMFS, 90: 1-16.
- Hordyk A, K. Ono, S. Valencia, N. Loneragan, J. Prince.(2014). A novel length-based empirical estimation method of spawning potential ratio (SPR) and test of its performance, for small-scale, data-poor fisheries.*ICES Journal of Marine Science* doi:10.1093/icesjms/fsu004.
- Hutchings J.A. (2004). The cod that got away. *Nature* 428: 899-900.
- Kartamihardja, E. S. (2015). Pengkajian Stok (*Stock Assesment*) Ikan di Perairan Umum Daratan Indonesia.Komisi Nasional Pengkajian Stok Sumber Daya Ikan. Pusat Penelitian Pengelolaan Perikanan dan Konservasi Sumber Daya Ikan. Protokol Pengkajian Stok Sumber Daya Ikan. Komisi Nasional Pengkajian Sumber Daya Ikan.Hal.95-119.
- Kawamoto P.Y. (1973). *Management investigation of the akule or bigeye scadTrachuroops crumenophthalmus* (Bloch). Completion report prepared for National Marine Fisheries Service under Commercial Fisheries Research and Development Act. P.L. 88-309 Project No. H-4-R.28 pp.
- Pauly, D. (1984). *Fish Population Dynamics in tropical Waters : A Manual for Use with Programmable Calculators.* ICLARM Studies and Reviews. No. 8. 325p.
- Prince J. (2014). A technical report on an SPR size assessment of the blue swimmer crab fishery in Southeast Sulawesi. Technical Report for IMACS, USAID, 30 pp.
- Saranga, R., H.M.P Ondang, G.D.R Wiadnya, D. Setyohadi & E.Y Herawati. 2017. Morpho-Species Charesteristics and Phylogenetic of Trevally Species (Family Carangidae) Caught Within Malluccas Sea of Indonesia. *J. Eng. Applied Sci.*12 (Special Issue 8): 8446-8453.
- Sparre, P & S.C Venema. (1998). *Introduction to Tropical Fish Stock Assessment. Part I: Manual.* FAO Computerized Information Series (Fisheries). No. 12.FAO (Foodand Agriculture Organization of the United Nations), Rome. 56p.
- Trippel, E.A. (1995). Age at amaturity as a stress indicator in fisheries. *BioScience* 45: 759-771.
- Trenkel V.M & M.J Rochet. (2003). Performance of indicators derived from abundance estimates for detecting the impact of fishing on a fish community. *Can. J. Fish.Aquat. Sci.* 60:67-85.
- Walters, C.J & S.J.D Martel.(2004). *Fisheries Ecology and Management.* Princeton University.New Jersey (USA), 448 pp.
- Welcomme R.L. (2001). *Inland Fisheries, Ecology and Management.* Fishing News Book,

A division of Blachwell

Science.358 p.