

**SUBMIT**

Not secure | jurnat.uns.ac.id/index.php/PT/author/submissionreview/4430

HOME ABOUT USER HOME SEARCH CURRENT ARCHIVES ANNOUNCEMENTS

Home » User » Author » Submissions » #4430 » Review

### #4430 Review

SUMMARY REVIEW EDITING

#### Submission

Authors: Mirawati Thalib, Dewi Wahyuni Baderan, Abubakar Sidik Katili  
 Title: Produksi dan Laju Dekomposisi Serasah Mangrove (*Ceriops tagal*) di Cagar Alam Tanjung Panjang Kecamatan Randangan Kabupaten Pohuwato (The Production and Decomposition Rate of *Ceriops tagal* Litter in Tanjung Panjang Nature Reserve in Randangan Sub-district, Pohuwato District)  
 Section: Articles  
 Editor: Nellya Sireani

#### Peer Review

Round 1

Review Version	8500-11222-1-SD-2020	2020-09-31
Invited		2020-08-31
Last modified		2020-09-24
Uploaded Via	Reviewer C 8500-11222-1-SD-2020	2020-09-24
	Reviewer A 8500-11222-1-SD-2020	2020-09-04

#### Editor Decision

Decision: Review Required 2020-11-28  
 Notify Editor: 2020-11-28  
 Editor Version: 8500-11222-1-SD-2020  
 Author Version: 8500-11222-1-SD-2020  
 Upload Author Version:

ADDITIONAL MENU

- ARTICLE GUIDE
- INSTRUCTION FOR AUTHORS
- EDITORIAL BOARD
- REVIEWER BOARD
- EDITORIAL BOARD
- EDITORIAL BOARD
- EDITORIAL BOARD
- EDITORIAL BOARD

DOWNLOAD TEMPLATE :

- Article Template Indonesia
- Article Template English

WE USE

- MENDELEY
- iThenticate

STATISTIK

## Artikel Submit

1 **Produksi dan Laju Dekomposisi Serasah Mangrove (*Ceriops***  
 2 ***tagal*) di Cagar Alam Tanjung Panjang Kecamatan Randangan**  
 3 **Kabupaten Pohuwato**  
 4  
 5 ***The Production and Decomposition Rate of *Ceriops tagal* Litter in Tanjung***  
 6 ***Panjang Nature Reserve in Randangan Sub-district, Pohuwato District***  
 7  
 8 Oleh:  
 9 **Mirawati Thalib<sup>1</sup>, Dewi Wahyuni K. Baderan<sup>1\*</sup>, Abubakar Sidik Katili<sup>1</sup>**  
 10 <sup>1</sup>Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Gorontalo, Jl.  
 11 Prof. BJ. Habibie Desa Mosaung Kecamatan Tilongkabila, Kabupaten Bone Bolango, Provinsi Gorontalo,  
 12 Indonesia, 96583, Telp. Fax :0435-821752  
 13 \*email korespondensi: [dewi.baderan@ung.ac.id](mailto:dewi.baderan@ung.ac.id)/ 085242072914  
 14  
 15  
 16  
 17

### ABSTRAK

18 Mangrove adalah flora yang hidup dan tumbuh di area kawasan pantai, sehingga tanaman  
 19 mangrove memiliki toleransi terhadap kandungan garam. Tujuan dari penelitian ini adalah  
 20 untuk mendeskripsikan produksi dan laju dekomposisi serasah mangrove *Ceriops tagal* di  
 21 kawasan Cagar Alam Tanjung Panjang Kecamatan Randangan Kabupaten Pohuwato. Metode  
 22 penelitian ini menggunakan metode survey dengan perangkat serasah (*litter trap*) berukuran  
 23 2m x 1m, data dekomposisi menggunakan (*litter trap*) berukuran 1m x 1m. Produksi serasah  
 24 masing-masing stasiun, yaitu stasiun I, sub stasiun 1 sebesar 17,89 gr/m<sup>2</sup>/hr, diikuti sub  
 25 stasiun 2 yaitu 14,09 gr/m<sup>2</sup>/hr, sub stasiun 3 mencapai 8,79 gr/m<sup>2</sup>/hr. Stasiun 2, terdapat sub  
 26 stasiun 1 sebesar 12,12 gr/m<sup>2</sup>/hr, sub stasiun II mencapai 12,06 gr/m<sup>2</sup>/hr dan sub stasiun 3  
 27 mencapai 10,41 gr/m<sup>2</sup>/hr. Stasiun III terdiri dari sub stasiun 1 hanya mencapai 9,25 gr/m<sup>2</sup>/hr,  
 28 sub stasiun 2 terdapat 8,08 gr/m<sup>2</sup>/hr, pada sub stasiun 3 mencapai 9,84 gr/m<sup>2</sup>/hr. Laju  
 29 dekomposisi serasah mangrove *Ceriops tagal* dari tiap perangkat menunjukkan tiap stasiun  
 30 pada hari ke-14 menunjukkan rata-rata bobot kering dari laju dekomposisi serasah. Faktor  
 31 lingkungan untuk pH tanah berkisar antara 5,9-8,0, oksigen terlarut berkisar 2,0-5,0 mg/L,  
 32 suhu lingkungan berkisar antara 27-28°C, dan salinitas berkisar antara 4,5-6,3 ppt.  
 33 Perbandingan laju dari dekomposisi serasah mangrove pada hari ke-14 hingga hari ke-56  
 34 mengalami peningkatan.  
 35

36 **Kata kunci:** mangrove, produksi serasah, laju dekomposisi, Pohuwato

### ABSTRACT

37  
 38 Mangroves are flora that grow in coastal areas and have tolerance for salt content. This  
 39 research aims to describe the production and decomposition rate of *Ceriops tagal* litter in  
 40 Tanjung Panjang nature reserve in Randangan Sub-district, Pohuwato. The research method is  
 41 a survey method with data collection on litter production applies a litter trap in the form of  
 42 catching net sized 2m x 1m, while data collection on decomposition applies *litter trap* sized  
 43 1m x 1m. Litter production at each station, namely station I, sub station 1 amounted to 17.89  
 44 gr/m<sup>2</sup>/hr, followed by sub station 2, namely 14.09 gr/m<sup>2</sup>/hr, sub station 3 reached 8.79  
 45 gr/m<sup>2</sup>/hr. Station 2, there is sub station 1 of 12.12 gr/m<sup>2</sup>/hr, sub station II reaches 12.06 gr/m<sup>2</sup>/hr  
 46 and sub station 3 reaches 10.41 gr/m<sup>2</sup>/hr. Station III consists of sub station 1 which only  
 47 reaches 9.25 gr/m<sup>2</sup>/hr, sub station 2 has 8.08 gr/m<sup>2</sup>/hr, at sub station 3 it reaches 9.84  
 48  
 49

50 gr/m<sup>2</sup>/hr. The decomposition rate of *Ceriops tagal* mangrove litter from each trap shows that  
51 each station on the 14th day shows the average dry weight of the litter decomposition rate.  
52 Environmental factors obtained from the results of the soil pH in the study location ranged  
53 from 5.9-8.0, dissolved oxygen ranged from 2.0-5.0 mg/L, ambient temperature ranged from  
54 27-28°C, and salinity ranged from 4.5-6,3 ppt. Then the ratio of mangrove litter  
55 decomposition rates on day 14 to day 56 has increased.

56  
57 **Keyword:** mangrove, litter production, decompositision rate, pohuwato.

## 58 59 60 PENDAHULUAN

61  
62 Mangrove merupakan sumber daya alam yang menyediakan berbagai jenis produk dan  
63 jasa dari aspek lingkungan yang terdiri atas pengontrol intrusi air laut, proteksi dari abrasi,  
64 pengurangan kecepatan dan tinggi dari arus gelombang, rekreasi, pengurangan tiupan angin  
65 yang kencang, serta pembersih air dari polutan (Agusrinal, et al, 2015). Ekosistem mangrove  
66 memiliki peran yang sangat signifikan dalam hal penjagaan keberlanjutan dan keseimbangan  
67 ekosistem pantai maupun pesisir (Marchand, 2017; Nguyen, et al, 2017; Baderan, 2019).  
68 Selanjutnya Sopana, et al, (2011) menyatakan fungsi ekosistem mangrove adalah  
69 penyeimbang dan penyambung dari ekosistem laut dan darat. Bahan organik yang tinggi pada  
70 perairan hutan mangrove menjadikan hutan ini sebagai kawasan yang bisa dimanfaatkan  
71 untuk daerah pemijahan (*spawning ground*), daerah asuhan (*nursery ground*), serta daerah  
72 mencari makan (*feeding ground*) untuk sebagian ikan tertentu sehingga terlindungi dari ikan  
73 predator, sekaligus sebagai lingkungan yang optimal dalam memisahkan serta membesarkan  
74 anaknya.

75 Mangrove dapat tumbuh pada daerah pantai bergambut, daerah intertidal yang jenis  
76 tanahnya berlumpur, berlempeng atau berpasir (Noor, et al., 2012; SM, 2018). Mangrove  
77 menjadi salah satu dari produsen pada kehidupan perairan dengan kontribusi yang sangat  
78 signifikan untuk biota perairan, salah satunya adalah sebagai penyedia suplai unsur hara demi  
79 pertumbuhan plankton berupa dedaunan kering maupun patahan ranting yang kemudian  
80 mengalami dekomposisi serasah dan mineralisasi, serta menghasilkan hara yang nantinya  
81 dimanfaatkan sebagai bahan dalam proses fotosintesis oleh plankton (Sa'ban, et al, 2013).

82 Hutan mangrove adalah sekelompok tumbuhan yang terbagi atas beragam jenis  
83 tumbuhan dari famili yang berbeda, mempunyai persamaan daya adaptasi morfologi maupun  
84 fisiologi yang sama terhadap habitat yang dipengaruhi oleh pasang surut (Pramudji., 2001).  
85 Mangrove juga sering dikenal sebagai tanaman bakau (Matsui, et al, 2015). Mangrove  
86 berperan sebagai tanaman pendukung dari beragam jenis ekosistem delta, pantai, dan muara  
87 sungai baik di daerah tropis maupun daerah sub tropis (Friess, 2016).

88 Salah satu dari ekosistem mangrove di Provinsi Gorontalo berada di wilayah cagar  
89 alam tanjung panjang, Kabupaten Pohuwato, Pulau Sulawesi. Cagar Alam Tanjung Panjang  
90 memiliki keanekaragaman spesies mangrove yang lumayan tinggi. Hal ini dibuktikan dengan  
91 hasil penelitian Lapolo et al (2018) menemukan spesies mangrove sejati di Cagar Alam  
92 Tanjung Panjang yakni *Avicennia marina*, *Lumnitzera racemosa*, *Pemphis acidula*,  
93 *Xylocarpus granatum*, *Xylocarpus moluccensis*, *Sonneratia alba*, *Bruguiera gymnorrhiza*,  
94 *Ceriops tagal*, *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, dan *Rhizophora stylosa*. Serta  
95 mangrove asosiasi berupa *Sesuvium portulacastrum* dan *Ipomea pes-caprea*. Selanjutnya  
96 Amin, et, al. (2018) menyatakan kawasan cagar alam tanjung panjang Kabupaten Pohuwato  
97 merupakan salah satu kawasan mangrove yang telah berubah peruntukkannya menjadi  
98 tambak. Kondisi cagar alam tanjung panjang selama 15 tahun terakhir ini telah mencapai  
99 tingkat kerusakan seluas 7.129 ha, kondisi ini berdampak pada hilangnya salah satu vegetasi

100 dominan penyusun komunitas yang hidup di hutan mangrove yaitu *ceriops tagal* (famili  
101 rhizophoraceae, genus *ceriops*).

102 *Ceriops tagal* adalah mangrove yang mempunyai toleransi terhadap garam sehingga  
103 bisa tumbuh dalam kondisi salinitas yang tinggi berkisar 10-30%. Spesies *ceriops tagal*  
104 memiliki guna sebagai penyedia suplai unsur hara dari daun - daun kering yang mengalami  
105 dekomposisi dan menghasilkan detritus yang nantinya akan dimanfaatkan hewan-hewan  
106 uyang hidup di air serta meningkatkan kesuburan perairan (Noor, et.al, 2012).

107 Serasah (detritus) merupakan sejumlah bahan mati yang berada di atas permukaan  
108 tanah yang akan mengalami mineralisasi dan dekomposisi. Keberadaan detritus secara alami  
109 menyebabkan ekosistem mangrove menjadi daerah perbesaran dan pemijahan dari berbagai  
110 jenis biota air (ikan, udang, kerang-kerangan, serta jenis biota lain). Serasah bisa  
111 dimanfaatkan dalam perkiraan produktivitas mangrove dan diduga memiliki hubungan dengan  
112 produktivitas primer kotor seperti masukan energi total ke dalam sistem perairan (Siegers,  
113 2015.)

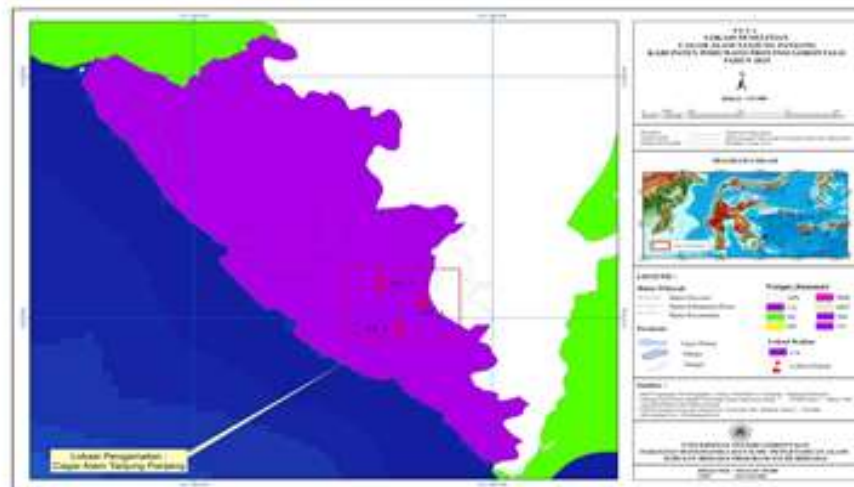
114 Jenis dan kerapatan tegakan dari hutan mangrove dan tutupan kanopi pohon  
115 menentukan produksi bahan organik secara umum, dimana bahan organik akan meningkat  
116 jika tegakan produksi semakin rapat. Sementara jenis bahan organik maupun faktor  
117 dekomposer juga menentukan dekomposisi yang merupakan proses penghancuran/penguraian  
118 oleh mikroba (dekomposer) dalam memperoleh energi bagi perkembangbiakannya yang  
119 dipengaruhi faktor lingkungan seperti kelembaban, salinitas, suhu dan pH. Faktor lainnya yang  
120 ikut mempengaruhi dekomposisi yaitu keberadaan biota perairan terutama kepiting (Adrianto,  
121 et al, 2015). Penelitian ini ditujukan untuk mendeskripsikan laju dan produksi dekomposisi  
122 serasah mangrove *ceriops tagal* di kawasan cagar alam tanjung panjang kecamatan randangan  
123 kabupaten pohuwato. Diharapkan bahwa hasil dari studi ini akan akan memberikan informasi  
124 penting terkait fungsi dari ekosistem mangrove sebagai penahan abrasi pantai dan mencegah  
125 terjadinya perubahan iklim global serta kesuburan estuari dan perairan pantai kepada  
126 masyarakat lingkungan kawasan pesisir ekosistem mangrove serta dapat digunakan sebagai  
127 basis data terkait pengelolaan mangrove yang berada di daerah tersebut.

## 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149

132 Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli-September 2019 di Kawasan Cagar Alam  
133 Tanjung Panjang Kecamatan Randangan Kabupaten Pohuwato, Provinsi Gorontalo. Secara  
134 Geografis lokasi penelitian terletak antara koordinat 0°25'28,93"-0°30'1,93" Lintang Utara  
135 dan 121°44'27,60"-121°47'0,44" Bujur Timur. Kawasan ini merupakan wilayah Teluk  
136 Tomini yang berbatasan langsung dengan laut membentuk serbuk hijau (*green belt*).

137 Alat yang digunakan untuk penelitian ini terdiri atas: *Global Positioning System (GPS)*,  
138 *SCT, soil tester, DO meter, dan Hygrometer*, alat tulis menulis, timbangan, Oven, kamera,  
139 plastik sampel, kertas label, kertas koran, perangkap serasah (*Litter trap*) 2 x 1 cm, kantong  
140 serasah 50 x 50 cm, tali rafia. Bahan penelitian adalah luruhan mangrove seperti bunga, daun,  
141 dan ranting. Lokasi untuk penelitian dilihat pada Gambar 1.

150  
151  
152  
153  
154  
155  
156  
157  
158  
159  
160  
161  
162  
163  
164  
165  
166



167 Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian Kawasan Cagar Alam Tanjung Panjang Kecamatan  
168 Randangan Kabupaten Pohuwato, Provinsi Gorontalo  
169

170 Penelitian ini menggunakan metode *Purposive Sampling*, yaitu metode pengumpulan  
171 data secara langsung pada lokasi penelitian. Metode survey dilakukan untuk mengumpulkan  
172 data berupa produksi serasah, laju dekomposisi serasah dan faktor lingkungan di lokasi  
173 penelitian.

174 Pengambilan data dilakukan dengan tehnik *Random Sampling* yaitu dengan  
175 meletakkan plot secara acak berdasarkan tegakan mangrove spesies *Ceriops tagal*. Penentuan  
176 stasiun dilakukan dengan membagi 3 stasiun sesuai dengan rapatnya mangrove yang termasuk  
177 dalam kriteria pohon yakni dengan ukuran tinggi >3 meter dari lantai hutan mangrove.

178 Penentuan titik koordinat dengan bantuan GPS (*Global Positioning System*) paling  
179 banyak di tumbuh oleh *Ceriops tagal*. Pemasangan plot dengan menggunakan *Litter trap*  
180 yaitu penampung serasah berwarna hitam berukuran 2x1 meter sebanyak 3 buah dalam  
181 masing-masing stasiun yang dipasang di bawah kanopi pohon spesies *Ceriops tagal*, dimana  
182 jumlah litter trap di masing – masing stasiun sebanyak 9 buah untuk menampung serasah  
183 yang jatuh dalam selang waktu pengambilan 14 hari.

184 Serasah mangrove *Ceriops tagal* selanjutnya dikumpulkan, kemudian dipisahkan  
185 komponen daun, ranting, dan buah dari masing-masing perangkap. Berat serasah ditimbang  
186 sebelum dikantongkan ke dalam plastik dan ditempelkan label. Kemudian berat kering  
187 serasah diukur dengan menaruh sampel di dalam oven untuk dikeringkan pada suhu 80°C  
188 selama 2x24 jam atau hingga mendapatkan berat yang konstan.

189 Pengambilan sampel serasah mangrove *Ceriops tagal* dilakukan di lantai hutan  
190 mangrove dengan menggunakan kantong serasah (*Litter fall*) serasah mangrove yang  
191 dikumpulkan kemudian dimasukkan kedalam kantong serasah sebanyak 30 gram serasah dan  
192 ditempatkan pada masing-masing sub stasiun sebanyak 9 kantong dan diikatkan pada pangkal  
193 batang *Ceriops tagal* agar tidak terbawa oleh arus pasang surut dan terhempas angin. Sampel  
194 pada kantong serasah diambil setelah 14 hari, 28 hari, 42 hari dan 56 hari pada masing-masing  
195 sub stasiun. Selanjutnya serasah mangrove dikeluarkan dan ditiriskan, kemudian dimasukkan  
196 kedalam oven yang bersuhu 80°C sampai beratnya konstan selama 2x24 jam. Serasah yang  
197 dikeluarkan dari oven akan ditimbang guna mengetahui berat keringnya.

198 Parameter lingkungan yang di ukur yaitu salinitas air dengan menggunakan *SCT*, pH  
199 tanah menggunakan *Soil tester*, oksigen terlarut menggunakan *DO meter* dan *hygrometer*  
200 untuk mengukur suhu dan kelembaban udara, serta data curah hujan dan kecepatan angin.

201 Analisis Data

202 a. *Pengukuran Produksi Serasah*

203 Data yang didapatkan dari hasil observasi pada setiap stasiun diolah ke dalam bentuk  
204 tabulasi. Data yang dianalisis merupakan rata-rata dari serasah yang dihasilkan  $gr/m^2/hr$   
205 (Adrianto, et al, 2015).

206 Rumus : Berat Kering =  $gr/m^2/hr$

207 Keterangan:

208  $gr$  = gram

209  $m^2/hari$  = meter kuadran per hari

210 b. *Pengukuran Laju Dekomposisi Serasah*

211 Laju dari dekomposisi serasah dihitung lewat persamaan :

$$212 R = \frac{W_0 - W_t}{T}$$

213 Keterangan :

214  $R$  = Laju dekomposisi (g/hari)

215  $T$  = Waktu pengamatan (hari)

216  $W_0$  = Berat kering sampel serasah awal (g)

217  $W_t$  = Berat kering sampel serasah setelah waktu pengamatan ke-t (g)

218 (Adrianto, Feri., et al, 2015)

219

220

221

## HASIL DAN PEMBAHASAN

222

223 a. *Produksi serasah mangrove (Ceriops tagal)*

224 Berdasarkan hasil pengukuran produksi serasah mangrove *Ceriops tagal*, produksi  
225 serasah jenis mangrove berbeda-beda. Produksi serasah masing-masing stasiun, yaitu stasiun  
226 I, sub stasiun 1 mencapai 17,89  $gr/m^2/hr$ , diikuti oleh sub stasiun 2 yaitu mencapai 14,09  
227  $gr/m^2/hr$  dan sub stasiun 3 mencapai 8,79  $gr/m^2/hr$ . Stasiun 2, terdapat sub stasiun 1  
228 mencapai 12,12  $gr/m^2/hr$ , sub stasiun II mencapai 12,06  $gr/m^2/hr$  dan sub stasiun 3 mencapai  
229 10,41  $gr/m^2/hr$ . Stasiun III terdiri dari sub stasiun 1 hanya mencapai 9,25  $gr/m^2/hr$ , sub  
230 stasiun 2 terdapat 8,08  $gr/m^2/hr$  serta pada sub stasiun 3 mencapai 9,84  $gr/m^2/hr$ . Perbedaan  
231 jumlah produksi serasah ini diduga karena adanya perbedaan jumlah kerapatan dari masing-  
232 masing stasiun yang berada dilokasi penelitian. Produksi serasah mangrove dilokasi penelitian  
233 disajikan pada Tabel 1.

234 Tabel 1. Produksi serasah dilokasi penelitian

Produksi Serasah mangrove (g/m <sup>2</sup> /hari)									
Stasiun	Sub. Stasiun	Bagian Tumbuhan						Total	
		Daun		Ranting		Buah		Bb	Bk
		Bb	Bk	Bb	Bk	Bb	Bk		
I	1	10.77	7.64	12.11	7.43	4.18	2.83	27.06	17.89
	2	12.11	7.58	7.42	4.64	3.46	1.84	22.99	14.07
	3	5.87	3.37	6.70	4.46	2.40	0.97	14.97	8.79
	<b>Jumlah</b>	<b>28.75</b>	<b>18.59</b>	<b>26.23</b>	<b>16.53</b>	<b>10.04</b>	<b>5.64</b>	<b>65.02</b>	<b>40.75</b>
	<b>Rata-rata</b>	<b>9.58</b>	<b>6.20</b>	<b>8.74</b>	<b>5.51</b>	<b>3.35</b>	<b>1.88</b>	<b>21.67</b>	<b>13.58</b>
II	1	11.39	6.19	8.96	4.83	2.40	1.10	22.75	12.12

	2	7.93	5.01	9.13	5.67	2.74	1.38	19.80	12.06
	3	5.91	3.38	7.83	4.96	3.73	2.07	17.46	10.41
	<b>Jumlah</b>	<b>25.23</b>	<b>14.58</b>	<b>25.92</b>	<b>15.46</b>	<b>8.87</b>	<b>4.55</b>	<b>60.01</b>	<b>34.59</b>
	<b>Rata-rata</b>	<b>8.41</b>	<b>4.86</b>	<b>8.64</b>	<b>5.15</b>	<b>2.96</b>	<b>1.52</b>	<b>20.00</b>	<b>11.53</b>
III	1	7.84	4.56	7.01	3.76	2.53	0.93	17.38	9.25
	2	6.19	3.44	6.91	3.53	2.59	1.11	15.70	8.08
	3	7.16	4.38	8.34	5.12	2.18	0.34	17.67	9.84
	<b>Jumlah</b>	<b>21.19</b>	<b>12.38</b>	<b>22.26</b>	<b>12.40</b>	<b>7.30</b>	<b>2.39</b>	<b>50.74</b>	<b>27.17</b>
	<b>Rata-rata</b>	<b>7.06</b>	<b>4.13</b>	<b>7.42</b>	<b>4.13</b>	<b>2.43</b>	<b>0.80</b>	<b>16.91</b>	<b>9.06</b>

235 Ket: Bb (berat basah), Bk (berat kering)

236

237

238

239

240

241

242

243

Berdasarkan hasil perhitungan produksi berat kering serasah, maka dapat di persentasakan masing-masing organ dari tiap stasiun yaitu pada stasiun I organ daun mencapai 46%, ranting mencapai 40% dan buah mencapai 14%. Selanjutnya stasiun II organ daun mencapai 42%, ranting mencapai 45% dan buah mencapai 13%. Stasiun III organ daun mencapai 45%, ranting mencapai 42% dan buah hanya 9%. Persentase produksi serasah untuk masing-masing stasiun dan bagian serasah disajikan pada Gambar 2.



244

245

246

247

248

249

250

251

252

253

254

255

256

257

258

259

260

261

262

263

**Gambar 2.** Persentase produksi serasah untuk masing-masing stasiun dan bagian serasah

Produksi serasah merupakan guguran organ tumbuhan yang jatuh ke tanah, serasah diurai oleh mikroorganisme terdekomposisi sesuai dengan perubahan waktu. Menurut Sitompul et al., (2014) bahwa guguran vegetatif dan reproduktif yang disebabkan oleh faktor alam (misalnya hujan atau angin), stress, kematian, stress, dan kerusakan akibat iklim dari keseluruhan tumbuhan merupakan pengertian dari produksi serasah.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan serasah mangrove yang berasal dari jenis *Ceriop tagal* pada lokasi penelitian mempunyai produktivitas serasah yang cukup tinggi. Produksi berat kering serasah tertinggi terdapat di stasiun I pada organ daun dengan nilai 6.20 gr/m<sup>2</sup>/hr, ranting 5.51 gr/m<sup>2</sup>/hr, dan buah 1.88 gr/m<sup>2</sup>/hr. Pada stasiun ini produksi daun lebih tinggi dari pada organ mangrove yang lainnya. Hal tersebut sesuai dengan yang dicetuskan oleh Adrianto, et al, 2015) dimana periode biologi dari organ daun cenderung lebih singkat dibanding dengan komponen serasah lainnya (ranting, bunga dan buah).

Tingginya produksi serasah mangrove jenis *Ceriop tagal* ini juga disebabkan oleh bentuk morfologi dan ukuran daun, ranting dan buah. Hal ini didukung oleh pernyataan Widhitama, et al (2016) yaitu massa daun lebih ringan dibandingkan dengan ranting, bunga dan buah sehingga menyebabkan organ daun lebih mudah gugur. Begitu juga dengan organ ranting yang terlihat lebih kecil dari jenis mangrove lainnya sehingga organ ini mudah lapuk dan jatuh.

264 Organ daun memiliki produksi serasah tertinggi pada lokasi penelitian mencapai  $6.20 \text{ gr/m}^2/\text{hr}$   
 265 disusul dengan ranting  $5.51 \text{ gr/m}^2/\text{hr}$  serta buah  $1.88 \text{ gr/m}^2/\text{hr}$ . Persentase guguran serasah  
 266 daun pada lokasi penelitian setiap stasiun rata-rata mencapai lebih dari 50%, hasil ini jauh  
 267 lebih banyak dari pada organ ranting dan buah. Hasil ini sejalan dengan pernyataan Mahmudi,  
 268 (2010) yang menjelaskan bahwa daun merupakan komponen utama dari serasah mangrove  
 269 (>50%) dimana beberapa kasus bisa melebihi 80% total produksi serasah.

270  
 271 *Laju dekomposisi serasah mangrove (Ceriops tagal)*

272  
 273 Tabel 2 menunjukkan laju dekomposisi serasah mangrove *Ceriops tagal* dari tiap  
 274 perangkat. Pengamatan dari tiap stasiun yaitu pada hari ke-14 menunjukkan adanya rata-rata  
 275 bobot kering dari mangrove *Ceriops tagal* di lokasi penelitian yang telah dipaparkan dalam  
 276 Tabel 2, dan peningkatan laju dekomposisi pada setiap sub stasiun dapat disajikan pada  
 277 Gambar 3.

278  
 279 Tabel 2. Laju Dekomposisi Serasah Mangrove *Ceriops tagal*

Bobot kering serasah mangrove (gr)						
Sub. Stasiun	Bobot Awal (Wo)	Hari ke-14	Hari ke-28	Hari ke-42	Hari ke-56	
1	30	0.41	0.63	0.91	1.42	
2	30	0.21	0.41	1.06	1.36	
3	30	0.65	1.21	1.42	1.67	
<b>Rata-rata =</b>		<b>0.42</b>	<b>0.75</b>	<b>1.13</b>	<b>1.48</b>	
1	30	0.70	0.84	1.10	1.47	
2	30	0.73	0.88	1.39	1.61	
3	30	0.83	1.29	1.32	1.77	
<b>Rata-rata =</b>		<b>0.75</b>	<b>1.00</b>	<b>1.27</b>	<b>1.62</b>	
1	30	0.70	0.79	1.04	1.40	
2	30	0.84	1.05	1.28	1.61	
3	30	0.75	0.84	1.34	1.76	
<b>Rata-rata =</b>		<b>0.77</b>	<b>0.89</b>	<b>1.22</b>	<b>1.59</b>	

280

281

282

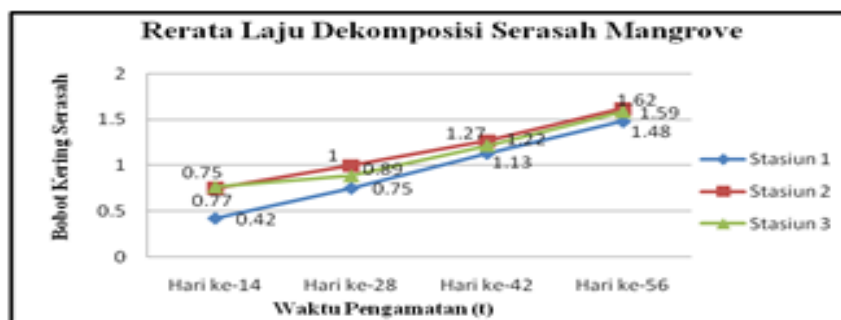
283

284

285

286

287



Gambar 3. Rerata Laju Dekomposisi Serasah Mangrove (gr)

288 Pengertian dari laju dekomposisi serasah merupakan kecepatan proses penghancuran  
289 bertahap dari suatu organisme menyebabkan strukturnya yang tidak lagi berbentuk kompleks,  
290 karena sudah terurai menjadi berbagai bentuk sederhana yakni air, karbondioksida, serta  
291 komponen mineral (Haris, et al, 2012). Serasah yang telah diurai oleh mikroorganisme air  
292 atau tanah di ekosistem mangrove dinamakan proses dekomposisi. Setelah dipecah menjadi  
293 unsur-unsur hara yang akan diserap sebagian oleh mangrove dan sisanya merupakan bahan  
294 makanan untuk biota yang hidup mencari makan di ekosistem tersebut.

295 Pentingnya kecepatan laju dekomposisi serasah karena kecepatan pengembalian hara  
296 mineral kedalam tanah dan pengurangan jumlah bahan organik yang terkandung dalam  
297 serasah dapat diketahui dari kecepatan tersebut. Jumlah bahan organik (daun) yang terdapat di  
298 permukaan tanah sangat mempengaruhi ketersediaan unsur hara didalam tanah hutan  
299 mangrove (Nga et al, 2016). Lama dekomposisi sangat dipengaruhi oleh Komposisi mikrobia  
300 pada aktivator dan aktivitas mikrobia selama proses dekomposisi pada berbagai macam bahan  
301 organik. Adapun faktor utama yang dapat mempengaruhi proses dekomposisi yaitu jenis dan  
302 ukuran partikel bahan organik.

303  
304 **Kondisi parameter lingkungan**

305 Berdasarkan pengukuran faktor lingkungan diperoleh hasil pH tanah dilokasi  
306 penelitian berkisar antara 5,9-8,0, oksigen terlarut berkisar 2,0-5,0 mg/L, suhu lingkungan  
307 berkisar antara 27-28°C, dan salinitas berkisar antara 4,5-6,3 ppt.

308 Tabel 3. Pengukuran Faktor Lingkungan di Lokasi Penelitian

Parameter fisika-kimia	Satuan	Lokasi		
		Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III
pH Tanah	-	6,0-7,8	6,1-8,1	5,9-8,0
DO	(mg/L)	3,0-5,0	2,0-5,0	2,0-2,8
Suhu Udara	(°C)	27-31	28-30	28-30
Salinitas	(ppt)	6,3-5,0	4,5-5,0	4,6-5,0

309  
310 Salinitas merupakan salah satu parameter lingkungan yang menentukan kondisi baik  
311 tidaknya lingkungan perairan di suatu kawasan hutan mangrove. Saman (2017)  
312 mengemukakan, salinitas yang cocok bagi pertumbuhan mangrove yakni berada pada kisaran  
313 10-30‰. Salinitas yang cukup tinggi dapat mempengaruhi pertumbuhan mangrove yang  
314 ditandai dengan tumbuhan mangrove menjadi kerdil. Hal ini disebabkan karena adanya  
315 perbedaan tekanan osmotik lingkungan dan dalam tumbuhan sehingga mempengaruhi proses  
316 fisiologis tumbuhan mangrove. Selain faktor suhu, Salinitas juga mempengaruhi pertumbuhan  
317 mangrove. Hasil pengukuran faktor lingkungan salinitas dilokasi penelitian berkisar 27 -31  
318 ppt . Salinitas lebih bervariasi terutama pada perairan jika dibandingkan dengan perairan  
319 terbuka atau laut dalam, kecuali di daerah dekat sungai besar dengan jumlah air tawar yang  
320 besar, timbulnya perbedaan ekologis disebabkan oleh salinitas yang tidak banyak berubah  
321 (Sa'ban et al., 2013; Siegers, 2015).

322 Derajat keasaman (pH) selama pengamatan di lapangan dengan nilai tertinggi pada  
323 stasiun II memiliki kisaran 6,1 hingga 8,1. Dalam hal ini kondisi perairan tersebut mempunyai  
324 kecenderungan sifat basa, sangat asam maupun sangat basa yang menjadi bahaya bagi  
325 kehidupan dari organisme karena bisa mengganggu respirasi dan metabolisme.

326 Oksigen yang larut memiliki peran dalam proses dekomposisi karena makrobentos  
327 butuh oksigen untuk kehidupannya sebagai dekomposer yang disebabkan oleh mengendapnya  
328 bahan organik dari sumbangan serasah dan faktor fisik lingkungan pada aktivitas petambak,  
329 serta sungai kecil yang mengalir ke hutan mangrove dengan substrat berupa sedimen pada air.

330 Beberapa faktor lingkungan dengan pengaruh pada produksi dan laju dekomposisi  
331 adalah dan kecepatan angin, temperatur, curah hujan, bahan organik, tekstur sedimen, serta  
332 pH dan salinitas tanah. Sesua dengan pendapat Widhitama, et al (2016) dimana beberapa  
333 faktor seperti tingkat salinitas, pH dan jenis tanah, kandungan dalam bahan tanaman, dan  
334 temperatur lingkungan merupakan penyebab terjadinya dekomposisi serasah.

335  
336  
337  
338

#### SIMPULAN

339 Produksi serasah di lokasi penelitian berbeda pada masing-masing stasiun. Produksi  
340 serasah mangrove pada stasiun I dengan organ daun mencapai 6.20 gbk/m<sup>2</sup>/hr, ranting sebesar  
341 5.51 gbk/m<sup>2</sup>/hr, dan buah sebesar 1.88 gbk/m<sup>2</sup>/hr. Stasiun II dengan organ daun mencapai  
342 4.86 gbk/m<sup>2</sup>/hr, ranting sebesar 5.15 gbk/m<sup>2</sup>/hr dan buah sebesar 1.52 gbk/m<sup>2</sup>/hr. Sedangkan  
343 pada stasiun III dengan organ daun memperoleh 4.89 gbk/m<sup>2</sup>/hr, ranting sebesar 4.13  
344 gbk/m<sup>2</sup>/hr dan buah sebesar 0.80 gbk/m<sup>2</sup>/hr. faktor cuaca seperti kecepatan angin maupun  
345 curah hujan yang mempengaruhi proses gugurnya serasah (daun, rantng dan buah) menjadi  
346 penyebab dari hal tersebut. Laju dekomposisi (R) serasah mangrove *Ceriops tagal* pada setiap  
347 stasiun diperoleh rata-rata pada hari ke-14 berturut-turut sebesar 0.42 gr 0.75 gr dan 0.77 gr.  
348 Pada hari ke-28 berturut-turut sebesar 0.75 gr, 1.00 gr dan 0.89 gr. Pada hari ke-42 berturut-  
349 turut sebesar 1.13 gr, 1,27 gr dan 1.22 gr. Sedangkan hari ke-56 berturut-turut sebesar 1.48 gr,  
350 1.62 gr dan 1.59 gr, maka perbandingan laju dekomposisi serasah mangrove pada hari ke-14  
351 hingga ke-56 mengalami peningkatan karena laju dekomposisi akan semakin tinggi atau  
352 meningkat dalam waktu yang semakin lama. Laju dekomposisi yang berbeda dipengaruhi  
353 faktor lingkungan yakni suhu, oksisigen terlarut serta salinitas.

354  
355  
356  
357

#### SANWACANA

358 Penulis menyampaikan terima kasih untuk pihak Kementerian Lingkungan Hidup dan  
359 Kehutanan Direktorat Jenderal Konservasi Sumberdaya Alam dan Ekosistem Balai  
360 Konservasi Sumber Daya Alam Sulawesi Utara Seksi Konservasi Wilayah II Gorontalo,  
361 pendamping lapangan di Cagar Alam Tanjung Panjang, serta setiap pihak yang sudah  
362 memberikan bantuan selama proses penelitian berlangsung.

363  
364  
365

#### DAFTAR PUSTAKA

- 366 Adrianto, Feri, Bintoro, Affif., Yuwono, S. (2015). Produksi dan Laju Dekomposisi Serasah  
367 Mangrove (*Rhizophora* sp.) di Desa Durian dan Desa Batu Menyan Kecamatan Padang  
368 Cernin Kabupa ten Pesawaran. *Jurnal Sylva Lestari*, 3(1), 9–19.
- 369 Agusrianal., Santoso, N., Prasetyo, L. (2015). Tingkat Degradasi Ekosistem Mangrove di  
370 Pulau Kaledupa Taman Nasional Wakatobi. *Jurnal Silviculture Tropika*, 6(3), 139–147.
- 371 Amin, Basri., Dako R., Paino C., Block DB., Utina R., Katili AS., Baderan D.W.K., L. N.  
372 (2018). *Konflik Ruang Tanjung Panjang*. Idea Publishing.
- 373 Baderan, D. W. K. (2019). Struktur Vegetasi dan Zonasi Mangrove di Wilayah Pesisir  
374 Kecamatan Kwandang Kabupaten Gorontalo Utara Provinsi Gorontalo. *Jurnal Biologi*  
375 *Makassar (BIOMA)*, 04(01), 20–29.

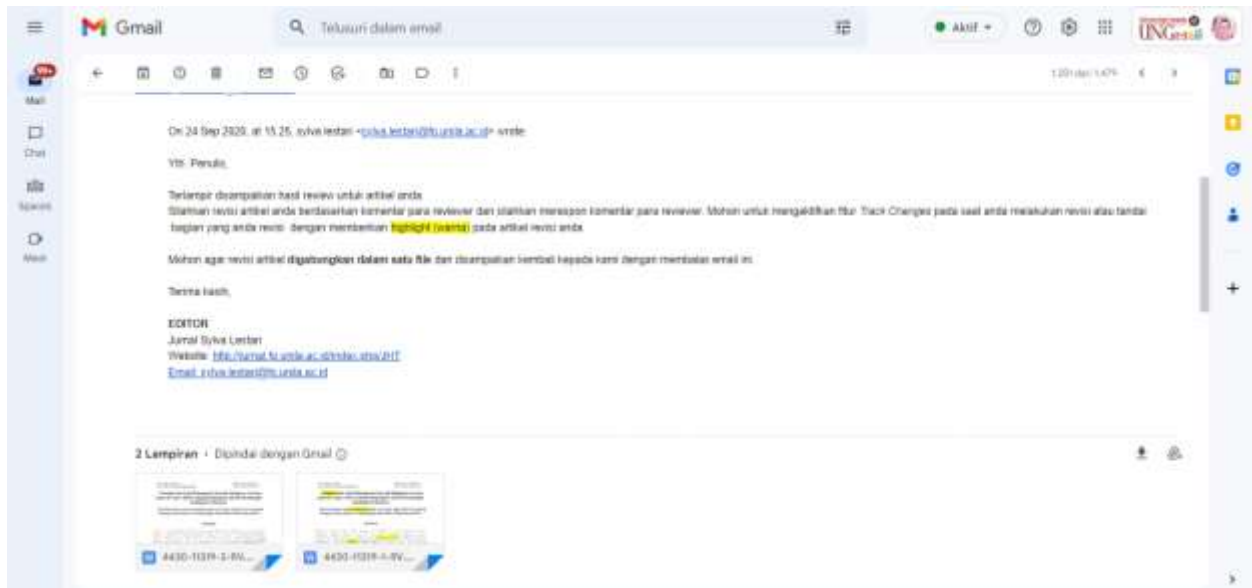
- 376 Friess, D. . (n.d.). Ecosystem Services and Disservices of Mangrove Forests Insights from  
377 Historical Colonial Observations. *Forests*, 07(138). <https://doi.org/doi:10.3390/f7090183>
- 378 Haris, A., Damar, A., Bengen, D.G., Yulianda, F. (2012). Produksi Serasah Mangrove dan  
379 Kontribusinya Terhadap Perairan Pesisir Kabupaten Sinjai. *Jurnal Ilmu Perikanan*  
380 *Octopus*, 1(1).
- 381 Lapolo, N., Utina, R., & Baderan, D. W. K. (2018). Diversity and density of crabs in  
382 degraded mangrove area at tanjung panjang nature reserve in Gorontalo, Indonesia.  
383 *Biodiversitas*, 19(3). <https://doi.org/10.13057/biodiv/d190351>
- 384 Mahmudi, M. (2010). Estimasi Produksi Ikan Melalui Nutrien Serasah Daun Mangrove Di  
385 Kawasan Reboisasi Rhizophora, Nguling, Pasuruan, Jawa Timur. *Jurnal Ilmu Kelautan*,  
386 15(04), 231–235.
- 387 Marchand C. (2017). Soil carbon stocks and burial rates along a mangrove forest  
388 chronosequence (French Guiana). *Forest Ecology and Management*, 394, 92–99.  
389 <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2016.10.030>
- 390 Matsui, N., Meepol, W. & Chukwamdee, J. (2015). Soil Organic Carbon in Mangrove  
391 Ecosystems with Different Vegetation and Sedimentological Conditions. *J. Mar. Sci.*  
392 *Eng*, 3, 1404–1424.
- 393 Nga, B.T, R. Roijackers, M. S. (2016). Effects of decomposition and Nutrient release of  
394 Rhizophora apiculata Leaves on the Mangrove Shrimp System in the Camau Province  
395 Vietnam. *International Symposium on Southeast Asian Water Environment*, 04, 67–72.
- 396 Nguyen T.P. & Parnell K.E. (2017). Gradual expansion of mangrove areas as an ecological  
397 solution for stabilizing a severely eroded mangrove dominated muddy coast. *Ecological*  
398 *Engineering*, 107, 239–243. <https://doi.org/DOI: 10.1016/j.ecoleng.2017.07.038>
- 399 Noor, Y.R., M, Khazali., I. N. S. (2012). *Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia*.  
400 Wetlands International Indonesia Programme. Bogor.
- 401 Pramudji. (2001). Ekosistem Hutan Mangrove dan Peranannya Sebagai Habitat Berbagai  
402 Fauna Aquatik. *Jurnal Oseana*, 26(04), 13–23.
- 403 Sa'ban., Ramli.M., N. W. (2013). Produksi dan laju dekomposisi serasah mangrove dengan  
404 kelimpahan plankton di perairan mangrove Teluk Maramo. *Jurnal Mina Laut Indonesia*,  
405 03(12), 132–146.
- 406 Siegers, W. (n.d.). Analisis Produktifitas Serasah Mangrove di Perairan Desa Hanura  
407 Kecamatan Pdang Cermin Kabupaten Pasawaran Lampung. *The Journal of Fisheries*  
408 *Development*, 02(03), 45–60.
- 409 Sitompul R. Herlima., Khairijon., S. F. (2014). Produksi Serasah Berdasarkan Zonasi di  
410 Kawasan Mangrove Bandar Bakau, Dumai-Riau. *JOMFMIPA*, 01(02).
- 411 SM, F. (2018). *Produktivitas Serasah Dan Model Rantai Makanan di Kawasan Mangrove*  
412 *Tutusoto Kecamatan Anggrek Kabupaten Gorontalo Utara*. Tesis. Universitas Negeri  
413 Gorontalo: Gorontalo.

- 414 Sopana, A.G., Widyaleksono, Tisnadi., Soedarti, T. (2011). *Produktivitas Serasah Mangrove*  
415 *di Kawasan Wonorejo Pantai Timur*. Thesis. Universitas Airlangga. Surabaya.
- 416 Widhitama, S, Pujiono WP, A. S. (2016). Produksi dan Laju Serasah Mangrove Berdasarkan  
417 Tingkat Kerapatannya di Delta Sungai Wulan Demak Jawa Tengah. *Diponegoro Journal*  
418 *of Maguare Management of Aquatic Resources*, 05(04), 311–319.
- 419

**REVISI**

## Revisi – 1

Kamis, 24 September 2020 dan Selasa, 13 Oktober 2020



# Produksi dan Laju Dekomposisi Serasah Mangrove (*Ceriops tagal*) di Cagar Alam Tanjung Panjang Kecamatan Randangan Kabupaten Pohuwato

*The Production and Decomposition Rate of Ceriops tagal Litter in Tanjung Panjang Nature Reserve in Randangan Sub-district, Pohuwato District*

## ABSTRAK

*Ceriops tagal* Mangrove adalah flora yang hidup dan tumbuh di area kawasan pantai, sehingga tanaman mangrove memiliki toleransi terhadap kandungan garam. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan [atau mengkaji???](#) produksi dan laju dekomposisi serasah mangrove *Ceriops tagal* di kawasan Cagar Alam Tanjung Panjang Kecamatan Randangan Kabupaten Pohuwato. [Provinsi???](#) Metode penelitian ini menggunakan metode survey dengan perangkat serasah (*litter trap*) berukuran 2m x 1m [berapa kali ulangan???](#) Atau berapa stasiun???, data dekomposisi menggunakan (*litter trap*) berukuran 1m x 1m [ulangan??](#). [Berapa lama pengamatan??](#) Produksi serasah masing-masing stasiun, yaitu stasiun I, sub stasiun 1 sebesar 17,89 gr/m<sup>2</sup>/hr, diikuti sub stasiun 2 yaitu 14,09 gr/m<sup>2</sup>/hr, sub stasiun 3 mencapai 8,79 gr/m<sup>2</sup>/hr. Stasiun 2, terdapat sub stasiun 1 sebesar 12,12 gr/m<sup>2</sup>/hr, sub stasiun II mencapai 12,06 gr/m<sup>2</sup>/hr dan sub stasiun 3 mencapai 10,41 gr/m<sup>2</sup>/hr. Stasiun III terdiri dari sub stasiun 1 hanya mencapai 9,25 gr/m<sup>2</sup>/hr, sub stasiun 2 terdapat 8,08 gr/m<sup>2</sup>/hr, pada sub stasiun 3 mencapai 9,84 gr/m<sup>2</sup>/hr. Laju dekomposisi serasah mangrove *Ceriops tagal* dari tiap perangkat menunjukkan tiap stasiun pada hari ke-14 menunjukkan rata-rata bobot kering dari laju dekomposisi serasah. Faktor lingkungan untuk pH tanah berkisar antara 5,9-8,0, oksigen terlarut berkisar 2,0-5,0 mg/L, suhu lingkungan berkisar antara 27-28°C, dan salinitas berkisar antara 4,5-6,3 ppt. [Perbandingan-1](#) laju dari dekomposisi serasah mangrove pada hari ke-14 hingga hari ke-56 mengalami peningkatan.

**Kata kunci:** mangrove, produksi serasah, laju dekomposisi, [Pohuwato](#)

## ABSTRACT

*Mangroves are flora that grow in coastal areas and have tolerance for salt content. This research aims to describe the production and decomposition rate of Ceriops tagal litter in Tanjung Panjang nature reserve in Randangan Sub-district, Pohuwato. The research method is a survey method with data collection on litter production applies a litter trap in the form of catching net sized 2m x 1m, while data collection on decomposition applies litter trap sized 1m x 1m. Litter production at each station, namely station I, sub station 1 amounted to 17.89 gr/m<sup>2</sup>/hr, followed by sub station 2, namely 14.09 gr/m<sup>2</sup>/hr, sub station 3 reached 8.79 gr/m<sup>2</sup>/hr. Station 2, there is sub station 1 of 12.12 gr/m<sup>2</sup>/hr, sub station II reaches 12.06 gr/m<sup>2</sup>/hr and sub station 3 reaches 10.41 gr/m<sup>2</sup>/hr. Station III consists of sub station 1 which only reaches 9.25 gr/m<sup>2</sup>/hr, sub station 2 has 8.08 gr/m<sup>2</sup>/hr, at sub station 3 it reaches 9.84 gr/m<sup>2</sup>/hr. The decomposition rate of Ceriops tagal mangrove litter from each trap shows that each station on the 14th day shows the average dry weight of the litter decomposition rate. Environmental factors obtained from the results of the soil pH in the study location ranged from 5.9-8.0, dissolved oxygen ranged from 2.0-5.0 mg/L, ambient temperature ranged from 27-28°C, and*



**Author**  
Faktor laju Dekomposisi serasah... bagaimana serasah ceriops??



**Author**  
Sebaiknya tidak terulang kata di judul dengan kata kunci

49 salinity ranged from 4.5-6,3 ppt. Then the ratio of mangrove litter decomposition rates on day  
50 14 to day 56 has increased.

51  
52 **Keywords:** mangrove, litter production, decomposition rate, Pohuwato

## 53 54 55 **PENDAHULUAN**

56  
57 Mangrove merupakan sumber daya alam yang menyediakan berbagai jenis produk dan  
58 jasa dari aspek lingkungan yang terdiri atas pengontrol intrusi air laut, proteksi dari abrasi,  
59 pengurangan kecepatan dan tinggi dari arus gelombang, rekreasi, pengurangan tiupan angin  
60 yang kencang, serta pembersih air dari polutan (Agusrinal, et al, 2015). Ekosistem mangrove  
61 memiliki peran yang sangat signifikan dalam hal penjagaan keberlanjutan dan keseimbangan  
62 ekosistem pantai maupun pesisir (Marchand, 2017; Nguyen, et al, 2017; Baderan, 2019).  
63 Selanjutnya Sopana, et al, (2011) menyatakan fungsi ekosistem mangrove adalah penyeimbang  
64 dan penyambung dari ekosistem laut dan darat. Bahan organik yang tinggi pada perairan hutan  
65 mangrove menjadikan hutan ini sebagai kawasan yang bisa dimanfaatkan untuk daerah  
66 pemijahan (*spawning ground*), daerah asuhan (*nursery ground*), serta daerah mencari makan  
67 (*feeding ground*) untuk sebagian ikan tertentu sehingga terlindungi dari ikan predator, sekaligus  
68 sebagai lingkungan yang optimal dalam memisahkan serta membesarkan anaknya.

69 Mangrove dapat tumbuh pada daerah pantai bergambut, daerah intertidal yang jenis  
70 tanahnya berlumpur, berlempeng atau berpasir (Noor, et al., 2012; SM, 2018). Mangrove  
71 menjadi salah satu dari produsen pada kehidupan perairan dengan kontribusi yang sangat  
72 signifikan untuk biota perairan, salah satunya adalah sebagai penyedia suplai unsur hara demi  
73 pertumbuhan plankton berupa dedaunan kering maupun patahan ranting yang kemudian  
74 mengalami dekomposisi serasah dan mineralisasi, serta menghasilkan hara yang nantinya  
75 dimanfaatkan sebagai bahan dalam proses fotosintesis oleh plankton (Sa'ban, et al, 2013).

76 Hutan mangrove adalah sekelompok tumbuhan yang terbagi atas beragam jenis  
77 tumbuhan dari famili yang berbeda, mempunyai persamaan daya adaptasi morfologi maupun  
78 fisiologi yang sama terhadap habitat yang dipengaruhi oleh pasang surut (Pramudji 2001).  
79 Mangrove juga sering dikenal sebagai tanaman bakau (Matsui, et al, 2015). Mangrove berperan  
80 sebagai tanaman pendukung dari beragam jenis ekosistem delta, pantai, dan muara sungai baik  
81 di daerah tropis maupun daerah sub tropis (Friess, 2016).

82 Salah satu dari ekosistem mangrove di Provinsi Gorontalo berada di wilayah cagar alam  
83 tanjung panjang, Kabupaten Pohuwato, Pulau Sulawesi. Cagar Alam Tanjung Panjang memiliki  
84 keanekaragaman spesies mangrove yang lumayan tinggi. Hal ini dibuktikan dengan hasil  
85 penelitian Lapolo et al (2018) menemukan spesies mangrove sejati di Cagar Alam Tanjung  
86 Panjang yakni *Avicennia marina*, *Lumnitzera racemosa*, *Pemphis acidula*, *Xylocarpus*  
87 *granatum*, *Xylocarpus moluccensis*, *Sonneratia alba*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Ceriops tagal*,  
88 *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, dan *Rhizophora stylosa*. Serta mangrove  
89 asosiasi berupa *Sesuvium portulacastrum* dan *Ipomea pes-caprea*. Selanjutnya Amin, et, al.  
90 (2018) menyatakan kawasan cagar alam tanjung panjang Kabupaten Pohuwato merupakan  
91 salah satu kawasan mangrove yang telah berubah peruntukkannya menjadi tambak. Kondisi  
92 cagar alam tanjung panjang selama 15 tahun terakhir ini telah mencapai tingkat kerusakan  
93 seluas 7.129 ha, kondisi ini berdampak pada hilangnya salah satu vegetasi dominan penyusun  
94 komunitas yang hidup di hutan mangrove yaitu *ceriops tagal* (famili rhizophoraceae, genus  
95 *ceriops*).

96 *Ceriops tagal* adalah mangrove yang mempunyai toleransi terhadap garam sehingga  
97 bisa tumbuh dalam kondisi salinitas yang tinggi berkisar 10-30%. Spesies *ceriops tagal*  
98 memiliki guna sebagai penyedia suplai unsur hara dari daun - daun kering yang mengalami

**Author**  
Tinjauan riset serasah dan dekomposisi tanaman mangrove atau non mangrove lain masih dangkal

**Author**  
Ringkas jadi satu alinea/paragraf

99 dekomposisi dan menghasilkan detritus yang nantinya akan dimanfaatkan hewan-hewan uyang  
100 hidup di air serta meningkatkan kesuburan perairan (Noor, et.al, 2012).

101 Serasah (detritus) merupakan sejumlah bahan mati yang berada di atas permukaan tanah  
102 yang akan mengalami mineralisasi dan dekomposisi. Keberadaan detritus secara alami  
103 menyebabkan ekosistem mangrove menjadi daerah perbesaran dan pemijahan dari berbagai  
104 jenis biota air (ikan, udang, kerang-kerangan, serta jenis biota lain). Serasah bisa dimanfaatkan  
105 dalam perkiraan produktivitas mangrove dan diduga memiliki hubungan dengan produktivitas  
106 primer kotor seperti masukan energi total ke dalam sistem perairan (Siegars, 2015.)

107 Jenis dan kerapatan tegakan dari hutan mangrove dan tutupan kanopi pohon  
108 menentukan produksi bahan organik secara umum, dimana bahan organik akan meningkat jika  
109 tegakan produksi semakin rapat. Sementara jenis bahan organik maupun faktor dekomposer  
110 juga menentukan dekomposisi yang merupakan proses penghancuran/penguraian oleh mikroba  
111 (dekomposer) dalam memperoleh energi bagi perkembangbiakannya yang dipengaruhi faktor  
112 lingkungan seperti kelembaban, salinitas, suhu dan ph. Faktor lainnya yang ikut mempengaruhi  
113 dekomposisi yaitu keberadaan biota perairan terutama kepiting (Adrianto, et al, 2015).  
114 Penelitian ini ditujukan untuk mendeskripsikan laju dan produksi dekomposisi serasah  
115 mangrove *Ceriops tagal* di kawasan cagar alam tanjung panjang kecamatan randangan  
116 kabupaten pohuwato. Diharapkan bahwa hasil dari studi ini akan akan memberikan informasi  
117 penting terkait fungsi dari ekosistem mangrove sebagai penahan abrasi pantai dan mencegah  
118 terjadinya perubahan iklim global serta kesuburan estuari dan perairan pantai kepada  
119 masyarakat lingkungan kawasan pesisir ekosistem mangrove serta dapat digunakan sebagai  
120 basis data terkait pengelolaan mangrove yang berada di daerah tersebut.

121  
122

## 123 METODE PENELITIAN

124

125 Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli-September 2019 di Kawasan Cagar Alam  
126 Tanjung Panjang Kecamatan Randangan Kabupaten Pohuwato, Provinsi Gorontalo. Secara  
127 Geografis lokasi penelitian terletak antara koordinat 0°25'28,93"-0°30'1,93" Lintang Utara dan  
128 121°44'27,60"-121°47'0,44" Bujur Timur. Kawasan ini merupakan wilayah Tehuk Tomini yang  
129 berbatasan langsung dengan laut membentuk serbuk hijau (*green belt*).

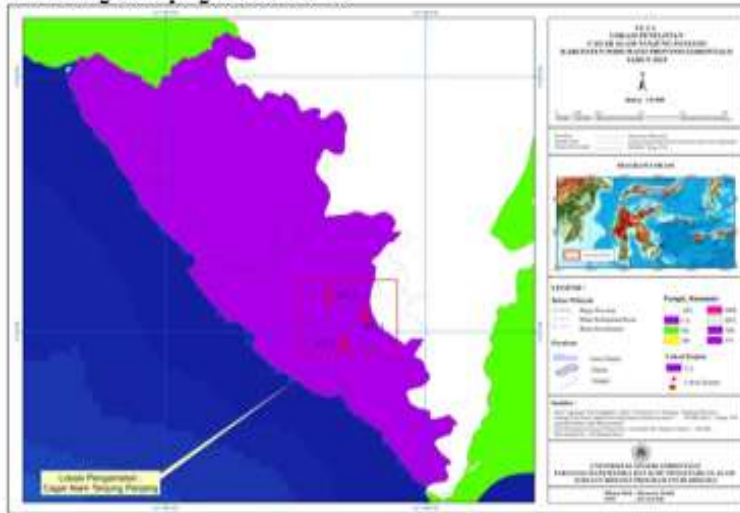
130 Alat yang digunakan untuk penelitian ini terdiri atas: *Global Positioning System* (GPS),  
131 SCT ([singkatannya??](#)), *soil tester*, *DO* ([singkatannya](#)) meter, dan *Hygrometer*, alat tulis  
132 menulis, timbangan [merk apa?](#), Oven [merk apa?](#), kamera [merk apa?](#), plastik sampel [ukuran](#)  
133 [berapa?](#), kertas label, kertas koran, perangkap serasah (*Litter trap*) 2 x 1 cm, kantong serasah  
134 50 x 50 cm, tali rafia. Bahan penelitian adalah luruhan mangrove seperti bunga, daun, dan  
135 ranting. Lokasi untuk penelitian dilihat pada Gambar 1.

136 Penelitian ini menggunakan metode *Purposive Sampling*, yaitu metode pengumpulan data  
137 secara langsung pada lokasi penelitian. Metode survey dilakukan untuk mengumpulkan data  
138 berupa produksi serasah, laju dekomposisi serasah dan faktor lingkungan di lokasi penelitian.

139 Pengambilan data dilakukan dengan tehnik *Random Sampling* yaitu dengan meletakkan  
140 plot secara acak berdasarkan tegakan mangrove spesies *Ceriops tagal*. Penentuan stasiun  
141 dilakukan dengan membagi 3 stasiun [seteiap stasiun terbagi atas sub stasiun???](#) sesuai dengan  
142 rapatnya mangrove yang termasuk dalam kriteria pohon yakni dengan ukuran tinggi >3 meter  
143 dari lantai hutan mangrove.

144 Penentuan titik koordinat dengan bantuan GPS (*Global Positioning System*) paling  
145 banyak di tumbuh oleh *Ceriops tagal*. Pemasangan plot dengan menggunakan *Litter trap* yaitu  
146 penampung serasah berwarna hitam berukuran 2x1 meter sebanyak 3 buah dalam masing-  
147 masing stasiun yang dipasang di bawah kanopi pohon spesies *Ceriops tagal*, dimana jumlah

148 litter trap di masing – masing stasiun sebanyak 9 buah untuk menampung serasah yang jatuh  
149 dalam selang waktu pengambilan 14 hari.



150 **Gambar 1.** Peta lokasi penelitian di Kawasan Cagar Alam Tanjung Panjang, Kecamatan  
151 Ranau, Kabupaten Pohuwato, Provinsi Gorontalo.  
152  
153

154 Serasah mangrove *Ceriops tagal* selanjutnya dikumpulkan, kemudian dipisahkan  
155 komponen daun, ranting, dan buah dari masing-masing perangkap. Berat serasah ditimbang  
156 sebelum dikantongkan ke dalam plastik dan ditempelkan label. Kemudian berat kering serasah  
157 diukur dengan menaruh sampel di dalam oven merk apa??? untuk dikeringkan pada suhu 80°C  
158 selama 2x24 jam (rujukan referensi??) atau hingga mendapatkan berat yang konstan.

159 Pengambilan sampel serasah mangrove *Ceriops tagal* dilakukan di lantai hutan mangrove  
160 dengan menggunakan kantong serasah (*Litter fall*) serasah mangrove yang dikumpulkan  
161 kemudian dimasukkan kedalam kantong serasah sebanyak 30 gram serasah dan ditempatkan  
162 pada masing-masing sub stasiun sebanyak 9 kantong dan diikatkan pada pangkal batang  
163 *Ceriops tagal* agar tidak terbawa oleh arus pasang surut dan terhempas angin. Sampel pada  
164 kantong serasah diambil setelah 14 hari, 28 hari, 42 hari dan 56 hari pada masing-masing sub  
165 stasiun. Selanjutnya serasah mangrove dikeluarkan dan ditiriskan, kemudian dimasukkan  
166 kedalam oven yang bersuhu 80°C sampai beratnya konstan selama 2x24 jam. Serasah yang  
167 dikeluarkan dari oven akan ditimbang guna mengetahui berat keringnya.

168 Parameter lingkungan yang di ukur yaitu salinitas air dengan menggunakan SCT, pH  
169 tanah menggunakan *Soil tester*, oksigen terlarut menggunakan DO meter dan *hygrometer* untuk  
170 mengukur suhu dan kelembaban udara, serta data curah hujan dan kecepatan angin.

#### 171 Analisis Data

##### 172 a. Pengukuran Produksi Serasah

173 Data yang didapatkan dari hasil observasi pada setiap stasiun diolah ke dalam bentuk  
174 tabulasi. Data yang dianalisis merupakan rata-rata dari serasah yang dihasilkan  $gr/m^2/hr$   
175 (Adrianto, et al, 2015).

$$176 \text{ Rumus: Berat Kering} = gr/m^2/hr$$

##### 177 Keterangan:

178 gr = gram

179  $m^2/hari$  = meter kuadrat per hari

##### 180 b. Pengukuran Laju Dekomposisi Serasah

181 Laju dari dekomposisi serasah dihitung lewat persamaan :

$$182 R = \frac{W_0 - W_t}{T}$$

183 Keterangan :

184 R = Laju dekomposisi (g/hari)

185 T = Waktu pengamatan (hari)

186  $W_0$  = Berat kering sampel serasah awal (g)

187  $W_t$  = Berat kering sampel serasah setelah waktu pengamatan ke-t (g)

188 (Adrianto, Feri., et al, 2015)

189

190 [Data produksi dan laju dianalisis menggunakan apa?? Tools apa?](#)

191

192

193

192 **HASIL DAN PEMBAHASAN**

194 **Produksi serasah mangrove (*Ceriops tagal*)**

195 Berdasarkan hasil pengukuran produksi serasah mangrove *Ceriops tagal*, produksi  
196 serasah jenis mangrove berbeda-beda. Produksi serasah masing-masing stasiun, yaitu stasiun  
197 I, sub stasiun 1 mencapai 17,89 gr/m<sup>2</sup>/hr, diikuti oleh sub stasiun 2 yaitu mencapai 14,09  
198 gr/m<sup>2</sup>/hr dan sub stasiun 3 mencapai 8,79 gr/m<sup>2</sup>/hr. Stasiun 2, terdapat sub stasiun 1 mencapai  
199 12,12 gr/m<sup>2</sup>/hr, sub stasiun II mencapai 12,06 gr/m<sup>2</sup>/hr dan sub stasiun 3 mencapai 10,41  
200 gr/m<sup>2</sup>/hr. Stasiun III terdiri dari sub stasiun 1 hanya mencapai 9,25 gr/m<sup>2</sup>/hr, sub stasiun 2  
201 terdapat 8,08 gr/m<sup>2</sup>/hr serta pada sub stasiun 3 mencapai 9,84 gr/m<sup>2</sup>/hr. Perbedaan jumlah  
202 produksi serasah ini diduga karena adanya perbedaan jumlah kerapatan dari masing-masing  
203 stasiun yang berada dilokasi penelitian. Produksi serasah mangrove dilokasi penelitian  
204 disajikan pada Tabel 1.

205

206 **Tabel 1.** Produksi serasah di lokasi penelitian.

		Produksi Serasah mangrove- <i>C. tagal</i> (g/m <sup>2</sup> /hari)							
Stasiun	Sub. Stasiun	Bagian Tumbuhan						Total	
		Daun		Ranting		Buah		Bb	Bk
		Bb	Bk	Bb	Bk	Bb	Bk		
I	1	10.77	7.64	12.11	7.43	4.18	2.83	27.06	17.89
	2	12.11	7.58	7.42	4.64	3.46	1.84	22.99	14.07
	3	5.87	3.37	6.70	4.46	2.40	0.97	14.97	8.79
	<b>Jumlah</b>	<b>28.75</b>	<b>18.59</b>	<b>26.23</b>	<b>16.53</b>	<b>10.04</b>	<b>5.64</b>	<b>65.02</b>	<b>40.75</b>
	<b>Rata-rata</b>	<b>9.58</b>	<b>6.20</b>	<b>8.74</b>	<b>5.51</b>	<b>3.35</b>	<b>1.88</b>	<b>21.67</b>	<b>13.58</b>
II	1	11.39	6.19	8.96	4.83	2.40	1.10	22.75	12.12
	2	7.93	5.01	9.13	5.67	2.74	1.38	19.80	12.06
	3	5.91	3.38	7.83	4.96	3.73	2.07	17.46	10.41
	<b>Jumlah</b>	<b>25.23</b>	<b>14.58</b>	<b>25.92</b>	<b>15.46</b>	<b>8.87</b>	<b>4.55</b>	<b>60.01</b>	<b>34.59</b>
	<b>Rata-rata</b>	<b>8.41</b>	<b>4.86</b>	<b>8.64</b>	<b>5.15</b>	<b>2.96</b>	<b>1.52</b>	<b>20.00</b>	<b>11.53</b>
III	1	7.84	4.56	7.01	3.76	2.53	0.93	17.38	9.25
	2	6.19	3.44	6.91	3.53	2.59	1.11	15.70	8.08
	3	7.16	4.38	8.34	5.12	2.18	0.34	17.67	9.84
	<b>Jumlah</b>	<b>21.19</b>	<b>12.38</b>	<b>22.26</b>	<b>12.40</b>	<b>7.30</b>	<b>2.39</b>	<b>50.74</b>	<b>27.17</b>
	<b>Rata-rata</b>	<b>7.06</b>	<b>4.13</b>	<b>7.42</b>	<b>4.13</b>	<b>2.43</b>	<b>0.80</b>	<b>16.91</b>	<b>9.06</b>

207 Ket: Bb (berat basah), Bk (berat kering)

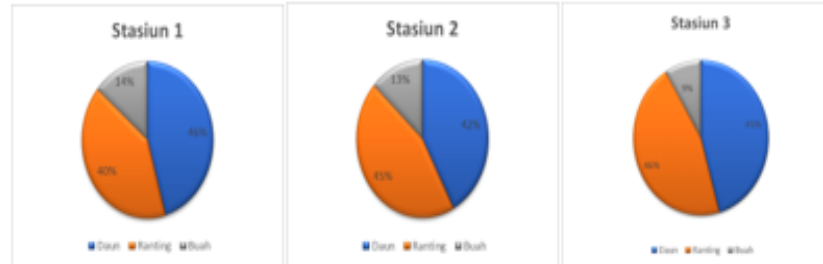
Author  
Formatted: English (United States)

Author  
Cek status internasional, gratis g??

Author  
Sebaiknya hilangkan kata mangrove jadi langsung Ceriops tagal

208  
209  
210  
211  
212  
213  
214  
215

Berdasarkan hasil perhitungan produksi berat kering serasah, maka dapat di persentasikan masing-masing organ dari tiap stasiun yaitu pada stasiun I organ daun mencapai 46%, ranting mencapai 40% dan buah mencapai 14%. Selanjutnya stasiun II organ daun mencapai 42%, ranting mencapai 45% dan buah mencapai 13%. Stasiun III organ daun mencapai 45%, ranting mencapai 42% dan buah hanya 9%. Persentase produksi serasah untuk masing-masing stasiun dan bagian serasah disajikan pada Gambar 2.



216  
217  
218  
219  
220  
221  
222  
223  
224  
225  
226  
227  
228  
229  
230  
231  
232  
233  
234  
235  
236  
237  
238  
239  
240  
241  
242  
243  
244  
245  
246

**Gambar 2.** Persentase produksi serasah untuk masing-masing stasiun dan bagian serasah.

Produksi serasah merupakan guguran organ tumbuhan yang jatuh ke tanah, serasah diurai oleh mikroorganisme terdekomposisi sesuai dengan perubahan waktu. Menurut Sitompul et al., (2014) bahwa guguran vegetatif dan reproduktif yang disebabkan oleh faktor faktor alam (misalnya hujan atau angin), stress, kematian, stress, dan kerusakan akibat iklim dari keseluruhan tumbuhan merupakan pengertian dari produksi serasah.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan serasah mangrove yang berasal dari jenis *Ceriops tagal* pada lokasi penelitian mempunyai produktivitas serasah yang cukup tinggi perbandingannya dengan standar mana?? Atau riset siapa??. Produksi berat kering serasah tertinggi terdapat di stasiun I pada organ daun dengan nilai  $6.20 \text{ gr/m}^2/\text{hr}$ , ranting  $5.51 \text{ gr/m}^2/\text{hr}$ , dan buah  $1.88 \text{ gr/m}^2/\text{hr}$ . Pada stasiun ini produksi daun lebih tinggi dari pada organ mangrove yang lainnya. Hal tersebut sesuai dengan yang dicetuskan oleh Adrianto, et al, (2015) dimana periode biologi dari organ daun cenderung lebih singkat dibanding dengan komponen serasah lainnya (ranting, bunga dan buah).

Tingginya produksi serasah mangrove jenis *Ceriops tagal* ini juga disebabkan oleh bentuk morfologi dan ukuran daun, ranting dan buah. Hal ini didukung oleh pernyataan Widhitama, et al (2016) yaitu massa daun lebih ringan dibandingkan dengan ranting, bunga dan buah sehingga menyebabkan organ daun lebih mudah gugur. Begitu juga dengan organ ranting yang terlihat lebih kecil dari jenis mangrove lainnya sehingga organ ini mudah lapuk dan jatuh. Organ daun memiliki produksi serasah tertinggi pada lokasi penelitian mencapai  $6.20 \text{ gr/m}^2/\text{hr}$  disusul dengan ranting  $5.51 \text{ gr/m}^2/\text{hr}$  serta buah  $1.88 \text{ gr/m}^2/\text{hr}$ . Persentase guguran serasah daun pada lokasi penelitian setiap stasiun rata-rata mencapai lebih dari 50%, hasil ini jauh lebih banyak dari pada organ ranting dan buah. Hasil ini sejalan dengan pernyataan Mahmudi, (2010) yang menjelaskan bahwa daun merupakan komponen utama dari serasah mangrove (>50%) dimana beberapa kasus bisa melebihi 80% total produksi serasah.

#### Laju dekomposisi serasah mangrove (*Ceriops tagal*)

Tabel 2 menunjukkan II laju dekomposisi serasah mangrove-*C.eriops tagal* dari tiap perangkat disajikan pada Tabel 2. Pengamatan dari tiap stasiun yaitu pada hari ke-14 menunjukkan adanya rata-rata bobot kering dari mangrove *Ceriops tagal* di lokasi penelitian

**Author**  
Sebaiknya tidak menyalin data di gambar dalam teks. Sebaiknya bandingkan antara 3 stasiun berdasarkan buaian tanaman?

247 yang telah dipaparkan dalam Tabel 2, dan peningkatan laju dekomposisi pada setiap sub stasiun  
248 dapat disajikan pada Gambar 3.

249 **Tabel 2.** Laju Dekomposisi Serasah Mangrove *Ceriops tagal*  
250

Bobot kering serasah mangrove (gr)					
Sub. Stasiun	Bobot Awal (W <sub>0</sub> )	Hari ke-14	Hari ke-28	Hari ke-42	Hari ke-56
1	30	0.41	0.63	0.91	1.42
2	30	0.21	0.41	1.06	1.36
3	30	0.65	1.21	1.42	1.67
<b>Rata-rata =</b>		<b>0.42</b>	<b>0.75</b>	<b>1.13</b>	<b>1.48</b>
1	30	0.70	0.84	1.10	1.47
2	30	0.73	0.88	1.39	1.61
3	30	0.83	1.29	1.32	1.77
<b>Rata-rata =</b>		<b>0.75</b>	<b>1.00</b>	<b>1.27</b>	<b>1.62</b>
1	30	0.70	0.79	1.04	1.40
2	30	0.84	1.05	1.28	1.61
3	30	0.75	0.84	1.34	1.76
<b>Rata-rata =</b>		<b>0.77</b>	<b>0.89</b>	<b>1.22</b>	<b>1.59</b>

251



252

253

254 **Gambar 3.** Rerata Laju Dekomposisi Serasah Mangrove (gr)

255

256 **Pengertian** dari laju dekomposisi serasah merupakan kecepatan proses penghancuran  
257 bertahap dari suatu organisme menyebabkan strukturnya yang tidak lagi berbentuk kompleks,  
258 karena sudah terurai menjadi berbagai bentuk sederhana yakni air, karbondioksida, serta  
259 komponen mineral (Haris, et al, 2012). Serasah yang telah diurai oleh mikroorganisme air atau  
260 tanah di ekosistem mangrove dinamakan proses dekomposisi. Setelah dipecah menjadi unsur-  
261 unsur hara yang akan diserap sebagian oleh mangrove dan sisanya merupakan bahan makanan  
262 untuk biota yang hidup mencari makan di ekosistem tersebut.

263

264 Pentingnya kecepatan laju dekomposisi serasah karena kecepatan pengembalian hara  
265 mineral kedalam tanah dan pengurangan jumlah bahan organik yang terkandung dalam serasah  
266 dapat diketahui dari kecepatan tersebut. Jumlah bahan organik (daun) yang terdapat di  
permukaan tanah sangat mempengaruhi ketersediaan unsur hara didalam tanah hutan mangrove

(Nga et al, 2016). Lama dekomposisi sangat dipengaruhi oleh Komposisi mikrobia pada aktivator dan aktivitas mikrobia selama proses dekomposisi pada berbagai macam bahan organik. Adapun faktor utama yang dapat mempengaruhi proses dekomposisi yaitu jenis dan ukuran partikel bahan organik. [Laju dekomposisi c tagal dibandingkan dengan riset C tagal sebelumnya??? Atau jenis mangrove lainnya seperti apa???](#)

#### Kondisi parameter lingkungan

Berdasarkan pengukuran faktor lingkungan diperoleh hasil pH tanah dilokasi penelitian berkisar antara 5,9-8,0, oksigen terlarut berkisar 2,0-5,0 mg/L, suhu lingkungan berkisar antara 27-28°C, dan salinitas berkisar antara 4,5-6,3 ppt (Tabel 3).

Tabel 3. Pengukuran Faktor Lingkungan di Lokasi Penelitian

Parameter	Satuan	Lokasi		
		Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III
fisika-kimia				
pH Tanah	-	6,0-7,8	6,1-8,1	5,9-8,0
DO (apa??)	(mg/L)	3,0-5,0	2,0-5,0	2,0-2,8
Suhu Udara	(°C)	27-31	28-30	28-30
Salinitas	(ppt)	6,3-5,0	4,5-5,0	4,6-5,0

[Idelanya, sampaikan dulu hasil penelitian, lalu jelaskan kenapa, terakhir komparasi dengan riset sebelumnya....](#)

Salinitas merupakan salah satu parameter lingkungan yang menentukan kondisi baik tidaknya lingkungan perairan di suatu kawasan hutan mangrove. Saman (2017) mengemukakan, salinitas yang cocok bagi pertumbuhan mangrove yakni berada pada kisaran 10-30‰. Salinitas yang cukup tinggi dapat mempengaruhi pertumbuhan mangrove yang ditandai dengan tumbuhan mangrove menjadi kerdil. Hal ini disebabkan karena adanya perbedaan tekanan osmotik lingkungan dan dalam tumbuhan sehingga mempengaruhi proses fisiologis tumbuhan mangrove. Selain faktor suhu, Salinitas juga mempengaruhi pertumbuhan mangrove. Hasil pengukuran faktor lingkungan salinitas dilokasi penelitian berkisar 27 -31 ppt . Salinitas lebih bervariasi terutama pada perairan jika dibandingkan dengan perairan terbuka atau laut dalam, kecuali di daerah dekat sungai besar dengan jumlah air tawar yang besar, timbulnya perbedaan ekologis disebabkan oleh salinitas yang tidak banyak berubah (Sa'ban et al., 2013; Siegers, 2015).

Derajat keasaman (pH) selama pengamatan di lapangan dengan nilai tertinggi pada stasiun II memiliki kisaran 6,1 hingga 8,1. Dalam hal ini kondisi perairan tersebut mempunyai kecenderungan sifat basa, sangat asam maupun sangat basa yang menjadi bahaya bagi kehidupan dari organisme karena bisa mengganggu respirasi dan metabolisme.

Oksigen yang larut memiliki peran dalam proses dekomposisi karena makrobentos butuh oksigen untuk kehidupannya sebagai dekomposer yang disebabkan oleh mengendapnya bahan organik dari sumbangan serasah dan faktor fisik lingkungan pada aktivitas petambak, serta sungai kecil yang mengalir ke hutan mangrove dengan substrat berupa sedimen pada air [\(ada referensinya??\)](#).

Beberapa faktor lingkungan dengan pengaruh pada produksi dan laju dekomposisi adalah dan kecepatan angin, temperatur, curah hujan, bahan organik, tekstur sedimen, serta pH dan salinitas tanah. Sesua dengan pendapat Widhitama, et al (2016) dimana beberapa faktor seperti tingkat salinitas, pH dan jenis tanah, kandungan dalam bahan tanaman, dan temperatur lingkungan merupakan penyebab terjadinya dekomposisi serasah.

[Buat alinea khusus mehighlight hasil riset dan impilkasinya terhadap pengelolaan mangrove di cagar alam. Maksudnya kontribusi riset penulis seperti apa???](#)

Author  
Formatted: English (United States)

A Author  
Apa arti data ini dengan laju dekomposisi????

A Author  
Hubungkan dengan dekomposisi???

## SIMPULAN

Produksi serasah di lokasi penelitian berbeda pada masing-masing stasiun. Produksi serasah mangrove pada stasiun I dengan organ daun mencapai 6.20 gbk/m<sup>2</sup>/hr, ranting sebesar 5.51 gbk/m<sup>2</sup>/hr, dan buah sebesar 1.88 gbk/m<sup>2</sup>/hr. Stasiun II dengan organ daun mencapai 4.86 gbk/m<sup>2</sup>/hr, ranting sebesar 5.15 gbk/m<sup>2</sup>/hr dan buah sebesar 1.52 gbk/m<sup>2</sup>/hr. Sedangkan pada stasiun III dengan organ daun memperoleh 4.89 gbk/m<sup>2</sup>/hr, ranting sebesar 4.13 gbk/m<sup>2</sup>/hr dan buah sebesar 0.80 gbk/m<sup>2</sup>/hr. faktor cuaca seperti kecepatan angin maupun curah hujan yang mempengaruhi proses gugurnya serasah (daun, ranting dan buah) menjadi penyebab dari hal tersebut. Laju dekomposisi (R) serasah mangrove *Ceriops tagal* pada setiap stasiun diperoleh rata-rata pada hari ke-14 berturut-turut sebesar 0.42 gr, 0.75 gr dan 0.77 gr. Pada hari ke-28 berturut-turut sebesar 0.75 gr, 1.00 gr dan 0.89 gr. Pada hari ke-42 berturut-turut sebesar 1.13 gr, 1.27 gr dan 1.22 gr. Sedangkan hari ke-56 berturut-turut sebesar 1.48 gr, 1.62 gr dan 1.59 gr, maka perbandingan laju dekomposisi serasah mangrove pada hari ke-14 hingga ke-56 mengalami peningkatan karena laju dekomposisi akan semakin tinggi atau meningkat dalam waktu yang semakin lama. Laju dekomposisi yang berbeda dipengaruhi faktor lingkungan yakni suhu, oksigen terlarut serta salinitas.

## SANWACANA

Penulis menyampaikan terima kasih untuk pihak Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Direktorat Jenderal Konservasi Sumberdaya Alam dan Ekosistem Balai Konservasi Sumber Daya Alam Sulawesi Utara Seksi Konservasi Wilayah II Gorontalo, pendamping lapangan di Cagar Alam Tanjung Panjang, serta setiap pihak yang sudah memberikan bantuan selama proses penelitian berlangsung.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agusrinal, Santoso, N., and Prasetyo, L. B. 2015. Tingkat Degradasi Ekosistem Mangrove di Pulau Kaledupa Taman Nasional Wakatobi. *Jurnal Silviculture Tropika* 6(3): 139–147.
- Amin, B., Dako, R., Paino, C., Block, D. B., Utina, R., Katili, A. S., Baderan, D. W. K., and Lapolo, N. 2018. *Konflik Ruang Tanjung Panjang*. Idea Publishing.
- Andrianto, F., Bintoro, A., and Yuwono, S. B. 2015. Produksi dan Laju Dekomposisi Serasah Mangrove (*Rhizophora* SP.) di Desa Durian dan Desa Batu Menyan Kecamatan Padang Cermin Kabupaten Pesawaran. *Jurnal Syiva Lestari* 3(1): 9–20. DOI: 10.23960/jsl1139-20
- Baderan, D. W. K. 2019. Struktur Vegetasi dan Zonasi Mangrove di Wilayah Pesisir Kecamatan Kwandang Kabupaten Gorontalo Utara Provinsi Gorontalo. *Jurnal Biologi Makassar (BIOMA)* 04(01): 20–29.
- Farid, S. M. 2018. Produktivitas Serasah Dan Model Rantai Makanan di Kawasan Mangrove Tutuwoto Kecamatan Anggrek Kabupaten Gorontalo Utara. Tesis. Universitas Negeri Gorontalo: Gorontalo.
- Friess, D. A. 2016. Ecosystem Services and Disservices of Mangrove Forests Insights from Historical Colonial Observations. *Forests* 7(138). DOI: doi:10.3390/f7090183
- Haris, A., Damar, A., Bengen, D. G., and Yulianda, F. 2012. Produksi Serasah Mangrove dan Kontribusinya Terhadap Perairan Pesisir Kabupaten Sinjai. *Jurnal Ilmu Perikanan Octopus* 1(1).
- Lapolo, N., Utina, R., and Baderan, D. W. K. 2018. Diversity and density of crabs in degraded mangrove area at tanjung panjang nature reserve in Gorontalo, Indonesia. *Biodiversitas*

**Author**  
Harus konsisten mau disimpulkan per bagian tanaman atau per lokasi??? Karena hasil yang dijelaskan adalah lokasi bukan bagian tanaman  
Sama jaja di abstrak ...

**Author**  
Dikur????

**Author**  
Dipertahas tidak tepat penjelasannya...

- 361 19(3). DOI: 10.13057/biodiv/d190351  
362 Mahmudi, M. 2010. Estimasi Produksi Ikan Melalui Nutrien Serasah Daun Mangrove Di  
363 Kawasan Reboisasi Rhizophora, Nguling, Pasuruan, Jawa Timur. *Jurnal Ilmu Kelautan*  
364 15(04): 231-235.  
365 Marchand C. 2017. Soil carbon stocks and burial rates along a mangrove forest chronosequence  
366 (French Guiana). *Forest Ecology and Management* 384: 92-99. DOI:  
367 10.1016/j.foreco.2016.10.030  
368 Matsui, N., Meepol, W., and Chukwamdee, J. 2015. Soil Organic Carbon in Mangrove  
369 Ecosystems with Different Vegetation and Sedimentological Conditions. *J. Mar. Sci. Eng*  
370 3: 1404-1424.  
371 Nga, B. T., Roijackers, R., and Scheffer, M. 2016. Effects of decomposition and Nutrient  
372 release of *Rhizophora apiculata* Leaves on the Mangrove Shrimp System in the Camau  
373 Province Vietnam. *International Symposium on Southeast Asian Water Environment* 04:  
374 67-72.  
375 Nguyen, T. P., and Parnell, K. E. 2017. Gradual expansion of mangrove areas as an ecological  
376 solution for stabilizing a severely eroded mangrove dominated muddy coast. *Ecological*  
377 *Engineering* 107: 239-243. DOI: DOI: 10.1016/j.ecoleng.2017.07.038  
378 Noor, Y. R., Khazali, M., and Suryadiputra, I. N. N. 2012. *Panduan Pengenalan Mangrove di*  
379 *Indonesia*. Wetlands International Indonesia Programme. Bogor.  
380 Pramudji. 2001. Ekosistem Hutan Mangrove dan Peranannya Sebagai Habitat Berbagai Fauna  
381 Aquatik. *Jurnal Oceania* 26(04): 13-23.  
382 Sa'ban, R. M., and Nurgaya, W. 2013. Produksi dan laju dekomposisi serasah mangrove dengan  
383 kelimpahan plankton di perairan mangrove Teluk Maramo. *Jurnal Mina Laut Indonesia*  
384 03(12): 132-146.  
385 Siegers, W. H. 2015. Analisis Produktifitas Serasah Mangrove di Perairan Desa Hanura  
386 Kecamatan Pdang Cermin Kabupaten Pasawaran Lampung. *The Journal of Fisheries*  
387 *Development* 2(3): 45-60.  
388 Sitompul, R. H., Khairijon, and Fatonah, S. 2014. Produksi Serasah Berdasarkan Zonasi di  
389 Kawasan Mangrove Bandar Bakau, Dumai-Riau. *JOM FMIPA* 01(02).  
390 Sopana, A. G., Widyalaksana, T., and Soedarti, T. 2011. Produktivitas Serasah Mangrove di  
391 Kawasan Wonorejo Pantai Timur. Thesis. Universitas Airlangga. Surabaya.  
392 Widhitama, S., Pujiono, W. P., and S, A. 2016. Produksi dan Laju Serasah Mangrove  
393 Berdasarkan Tingkat Kerapatannya di Delta Sungai Wulan Demak Jawa Tengah.  
394 *Diponegoro Journal of Maquares Management of Aquatic Resources* 05(04): 311-319.  
395

## Produksi dan Laju Dekomposisi Serasah Mangrove (*Ceriops tagal*) di Cagar Alam Tanjung Panjang Kecamatan Randangan Kabupaten Pohuwato

### The Production and Decomposition Rate of *Ceriops tagal* Litter in Tanjung Panjang Nature Reserve in Randangan Sub-district, Pohuwato District

#### ABSTRAK

Mangrove adalah flora yang hidup dan tumbuh di area kawasan pantai, sehingga tanaman mangrove memiliki toleransi terhadap kandungan garam. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan produksi dan laju dekomposisi serasah mangrove *Ceriops tagal* di kawasan Cagar Alam Tanjung Panjang Kecamatan Randangan Kabupaten Pohuwato. Metode penelitian ini menggunakan metode survey dengan perangkap serasah (*litter trap*) berukuran 2m x 1m, data dekomposisi menggunakan (*litter trap*) berukuran 1m x 1m. Produksi serasah masing-masing stasiun, yaitu stasiun I, sub stasiun 1 sebesar 17,89 gr/m<sup>2</sup>/hr, diikuti sub stasiun 2 yaitu 14,09 gr/m<sup>2</sup>/hr, sub stasiun 3 mencapai 8,79 gr/m<sup>2</sup>/hr. Stasiun 2, terdapat sub stasiun 1 sebesar 12,12 gr/m<sup>2</sup>/hr, sub stasiun II mencapai 12,06 gr/m<sup>2</sup>/hr dan sub stasiun 3 mencapai 10,41 gr/m<sup>2</sup>/hr. Stasiun III terdiri dari sub stasiun 1 hanya mencapai 9,25 gr/m<sup>2</sup>/hr, sub stasiun 2 terdapat 8,08 gr/m<sup>2</sup>/hr, pada sub stasiun 3 mencapai 9,84 gr/m<sup>2</sup>/hr. Laju dekomposisi serasah mangrove *Ceriops tagal* dari tiap perangkap menunjukkan tiap stasiun pada hari ke-14 menunjukkan rata-rata bobot kering dari laju dekomposisi serasah. Faktor lingkungan untuk pH tanah berkisar antara 5,9-8,0, oksigen terlarut berkisar 2,0-5,0 mg/L, suhu lingkungan berkisar antara 27-28°C, dan salinitas berkisar antara 4,5-6,3 ppt. Perbandingan laju dari dekomposisi serasah mangrove pada hari ke-14 hingga hari ke-56 mengalami peningkatan.

**Kata kunci:** mangrove, produksi serasah, laju dekomposisi, Pohuwato

#### ABSTRACT

Mangroves are flora that grow in coastal areas and have tolerance for salt content. This research aims to describe the production and decomposition rate of *Ceriops tagal* litter in Tanjung Panjang nature reserve in Randangan Sub-district, Pohuwato. The research method is a survey method with data collection on litter production applies a litter trap in the form of catching net sized 2m x 1m, while data collection on decomposition applies litter trap sized 1m x 1m. Litter production at each station, namely station I, sub station 1 amounted to 17.89 gr/m<sup>2</sup>/hr, followed by sub station 2, namely 14.09 gr/m<sup>2</sup>/hr, sub station 3 reached 8.79 gr/m<sup>2</sup>/hr. Station 2, there is sub station 1 of 12.12 gr/m<sup>2</sup>/hr, sub station II reaches 12.06 gr/m<sup>2</sup>/hr and sub station 3 reaches 10.41 gr/m<sup>2</sup>/hr. Station III consists of sub station 1 which only reaches 9.25 gr/m<sup>2</sup>/hr, sub station 2 has 8.08 gr/m<sup>2</sup>/hr, at sub station 3 it reaches 9.84 gr/m<sup>2</sup>/hr. The decomposition rate of *Ceriops tagal* mangrove litter from each trap shows that each station on the 14th day shows the average dry weight of the litter decomposition rate. Environmental factors obtained from the results of the soil pH in the study location ranged from 5.9-8.0, dissolved oxygen ranged from 2.0-5.0 mg/L, ambient temperature ranged from 27-28°C, and salinity ranged from 4.5-6.3 ppt. Then the ratio of mangrove litter decomposition rates on day 14 to day 56 has increased.

**Author**  
Sama Judul: Produksi dan Laju Dekomposisi Serasah *Ceriops tagal* di Cagar Alam Tanjung Panjang Kecamatan Randangan Kabupaten Pohuwato

**Author**  
Perlu dipilih istilah atau kata yang sesuai

**Author**  
Lebih baik kalau menggunakan KALIMAT PASIF

**Author**  
Gunakan istilah dalam B. Indonesia yg sesuai

**Author**  
gr/m<sup>2</sup>/hr → dan konsisten dalam penulisan

**Author**  
Nyatakan TUJUAN dengan singkat tetapi jelas

**Author**  
Kalimat ini perlu disusun kembali agar lebih mudah untuk dipahami.

**Author**  
Satuan salinitas biasanya %.

**Author**  
Ditulis alfabetis

**Author**  
MENYESUAIKAN jika ada perubahan pada ABSTRAK

**Keywords:** mangrove, litter production, decomposition rate, Pohuwato

## PENDAHULUAN

Mangrove merupakan sumberdaya alam yang menyediakan berbagai jenis produk dan jasa dari aspek lingkungan yang terdiri atas pengontrol intrusi air laut, proteksi dari abrasi, pengurangan kecepatan dan tinggi dari arus gelombang, rekreasi, pengurangan tiupan angin yang kencang, serta pembersih air dari polutan (Agusrinal, et al, 2015). Ekosistem mangrove memiliki peran yang sangat signifikan dalam hal penjagaan keberlanjutan dan keseimbangan ekosistem pantai maupun pesisir (Marchand, 2017; Nguyen, et al, 2017; Baderan, 2019). Selanjutnya Sopana, et al, (2011) menyatakan fungsi ekosistem mangrove adalah penyeimbang dan penyambung dari ekosistem laut dan darat. Bahan organik yang tinggi pada perairan hutan mangrove menjadikan hutan ini sebagai kawasan yang dapat dimanfaatkan untuk daerah pemijahan (*spawning ground*), daerah asuhan (*nursery ground*), serta daerah mencari makan (*feeding ground*) untuk sebagian ikan tertentu sehingga terlindungi dari ikan predator, sekaligus sebagai lingkungan yang optimal dalam memisahkan serta membesarkan anaknya.

Mangrove dapat tumbuh pada daerah pantai bergambut, daerah intertidal yang jenis tanahnya berhumpur, berlempeng atau berpasir (Noor, et al., 2012; SM, 2018). Mangrove menjadi salah satu dari produsen pada kehidupan perairan dengan kontribusi yang sangat signifikan untuk biota perairan, salah satunya adalah sebagai penyedia suplai unsur hara demi pertumbuhan plankton berupa dedaunan kering maupun patahan ranting yang kemudian mengalami dekomposisi serasah dan mineralisasi, serta menghasilkan hara yang nantinya dimanfaatkan sebagai bahan dalam proses fotosintesis oleh plankton (Sa'ban, et al, 2013).

Hutan mangrove adalah sekelompok tumbuhan yang terbagi atas beragam jenis tumbuhan dari famili yang berbeda, mempunyai persamaan daya adaptasi morfologi maupun fisiologi yang sama terhadap habitat yang dipengaruhi oleh pasang surut (Pramudji 2001). Mangrove juga sering dikenal sebagai tanaman bakau (Matsui, et al, 2015). Mangrove berperan sebagai tanaman pendukung dari beragam jenis ekosistem delta, pantai, dan muara sungai baik di daerah tropis maupun daerah sub tropis (Friess, 2016).

Salah satu dari ekosistem mangrove di Provinsi Gorontalo berada di wilayah Cagar Alam Tanjung Panjang, Kabupaten Pohuwato, Pulau Sulawesi. Cagar Alam Tanjung Panjang memiliki keanekaragaman spesies mangrove yang lumayan tinggi. Hal ini dibuktikan dengan hasil penelitian Lapolo et al (2018) menemukan spesies mangrove sejati di Cagar Alam Tanjung Panjang yakni *Avicennia marina*, *Lumnitzera racemosa*, *Pemphis acidula*, *Xylocarpus granatum*, *Xylocarpus moluccensis*, *Sonneratia alba*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Ceriops tagal*, *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, dan *Rhizophora stylosa*. Serta mangrove asosiasi berupa *Sesuvium portulacastrum* dan *Ipomea pes-caprae*. Selanjutnya Amin, et, al. (2018) menyatakan kawasan cagar alam tanjung panjang Kabupaten Pohuwato merupakan salah satu kawasan mangrove yang telah berubah peruntukkannya menjadi tambak. Kondisi Cagar Alam Tanjung Panjang selama 15 tahun terakhir ini telah mencapai tingkat kerusakan seluas 7.129 ha, kondisi ini berdampak pada hilangnya salah satu vegetasi dominan penyusun komunitas yang hidup di hutan mangrove yaitu *Ceriops tagal* (famili rhizophoraceae, genus *Ceriops*).

*Ceriops tagal* adalah mangrove yang mempunyai toleransi terhadap garam sehingga bisa tumbuh dalam kondisi salinitas yang tinggi berkisar 10-30 ‰. Spesies *Ceriops tagal* memiliki guna sebagai penyedia suplai unsur hara dari daun-daun kering yang mengalami

Author  
Susun secara alfabetis

Author  
Perlu diperhatikan lg penulisan author dalam naskah

Author  
(Marchand 2017; Nguyen et al. 2017; Baderan 2019).  
Selanjutnya Sopana, et al. (2011)

Author  
Maksudnya berlempeng?

Author  
SM???

97 dekomposisi dan menghasilkan detritus yang nantinya akan dimanfaatkan hewan-hewan yang  
98 hidup di air serta meningkatkan kesuburan perairan (Noor, et.al, 2012).

99 Serasah (detritus) merupakan sejumlah bahan mati yang berada di atas permukaan tanah  
100 yang akan mengalami mineralisasi dan dekomposisi. Keberadaan detritus secara alami  
101 menyebabkan ekosistem mangrove menjadi daerah perbesaran dan pemijahan dari berbagai  
102 jenis biota air (ikan, udang, kerang-kerangan, serta jenis biota lain). Serasah dapat dimanfaatkan  
103 dalam perkiraan produktivitas mangrove dan diduga memiliki hubungan dengan produktivitas  
104 primer kotor seperti masukan energi total ke dalam sistem perairan (Siegers, 2015.)

105 Jenis dan kerapatan tegakan dari hutan mangrove dan tutupan kanopi pohon  
106 menentukan produksi bahan organik secara umum, dimana bahan organik akan meningkat jika  
107 tegakan produksi semakin rapat. Sementara jenis bahan organik maupun faktor dekomposer  
108 juga menentukan dekomposisi yang merupakan proses penghancuran/penguraian oleh mikroba  
109 (dekomposer) dalam memperoleh energi bagi perkembangbiakannya yang dipengaruhi faktor  
110 lingkungan seperti kelembaban, salinitas, suhu dan pH. Faktor lainnya yang ikut mempengaruhi  
111 dekomposisi yaitu keberadaan biota perairan terutama kepiting (Adrianto, et al, 2015). Tujuan  
112 penelitian untuk mendeskripsikan produksi dan laju dan produksi dekomposisi serasah  
113 mangrove *Ceriops tagal* di kawasan Cagar Alam Tanjung Panjang Kecamatan Randangan  
114 Kabupaten Pohuwato. Diharapkan bahwa hasil dari studi ini akan akan memberikan informasi  
115 penting terkait fungsi dari ekosistem mangrove sebagai penahan abrasi pantai dan mencegah  
116 terjadinya perubahan iklim global serta kesuburan estuari dan perairan pantai kepada  
117 masyarakat lingkungan kawasan pesisir ekosistem mangrove serta dapat digunakan sebagai  
118 basis data terkait pengelolaan mangrove yang berada di daerah tersebut.

119

120

## 121 METODE PENELITIAN

122

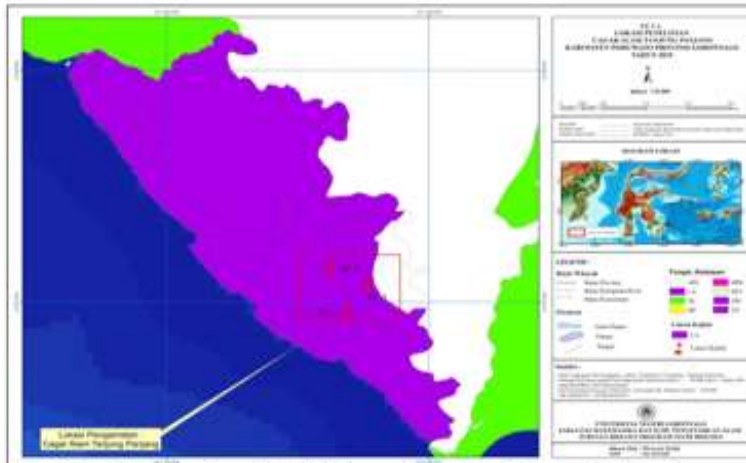
123 Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli-September 2019 di Kawasan Cagar Alam  
124 Tanjung Panjang Kecamatan Randangan Kabupaten Pohuwato, Provinsi Gorontalo. Secara  
125 Geografis lokasi penelitian terletak antara koordinat 0°25'28,93"-0°30'1,93" Lintang Utara dan  
126 121°44'27,60"-121°47'0,44" Bujur Timur (Gambar 1). Kawasan ini merupakan wilayah Teluk  
127 Tomini yang berbatasan langsung dengan laut membentuk ~~serbuk hijau~~ (*green belt*).

128 Alat yang digunakan untuk penelitian ini terdiri atas: *Global Positioning System* (GPS),  
129 SCT, *soil tester*, DO meter, dan *hygrometer*, alat tulis menulis, timbangan, Oven, kamera,  
130 plastik sampel, kertas label, kertas koran, perangkap serasah (*Litter trap*) 2 x 1 cm, kantong  
131 serasah 50 x 50 cm, tali rafia. Bahan penelitian adalah ~~huruhan~~ mangrove seperti bunga, daun,  
132 dan ranting. Lokasi untuk penelitian dilihat pada Gambar 1.

133 Penelitian ini menggunakan metode *Purposive Sampling*, yaitu metode pengumpulan data  
134 secara langsung pada lokasi penelitian. Metode survey dilakukan untuk mengumpulkan data  
135 berupa produksi serasah, laju dekomposisi serasah dan faktor lingkungan di lokasi penelitian.  
136 Pengambilan data dilakukan dengan tehnik *Random Sampling* yaitu dengan meletakkan  
137 plot secara acak berdasarkan tegakan mangrove-spesies *Ceriops tagal*. Penentuan stasiun  
138 dilakukan dengan membagi 3 stasiun sesuai dengan rapatnya mangrove yang termasuk dalam  
139 kriteria pohon yakni dengan ukuran tinggi >3 meter dari lantai hutan mangrove.

140 Penentuan titik koordinat dengan bantuan GPS (*Global Positioning System*) paling  
141 banyak ditumbuhi oleh *Ceriops tagal*. Pemasangan plot dengan menggunakan *litter trap* yaitu  
142 penampung serasah berwarna hitam berukuran 2x1 meter sebanyak 3 buah dalam masing-  
143 masing stasiun yang dipasang di bawah kanopi pohon-spesies *Ceriops tagal*, dimana jumlah  
144 *litter trap* di masing-masing stasiun sebanyak 9 buah untuk menampung serasah yang jatuh  
145 dalam selang waktu pengambilan 14 hari.

146



Gambar 1. Peta lokasi penelitian di Kawasan Cagar Alam Tanjung Panjang, Kecamatan Randangan, Kabupaten Pohuwato, Provinsi Gorontalo.

147  
148  
149  
150  
151  
152  
153  
154  
155  
156  
157  
158  
159  
160  
161  
162  
163  
164  
165  
166  
167  
168  
169  
170  
171  
172  
173  
174  
175  
176  
177  
178  
179

Serasah mangrove *Ceriops tagal* selanjutnya dikumpulkan, kemudian dipisahkan komponen daun, ranting, dan buah dari masing-masing perangkap. Berat basah serasah ditimbang sebelum dikumpulkan dimasukkan ke dalam kantong plastik dan ditempatkan diberi label. Kemudian berat kering serasah diukur dengan menaruh Sampel dimasukkan ke dalam oven untuk dikeringkan pada suhu 80°C selama 2x24 jam dan ditimbang etes hingga mendapatkan berat kering yang konstan.

Pengambilan sampel serasah mangrove *Ceriops tagal* dilakukan di lantai hutan mangrove dengan menggunakan kantong serasah (*Litter fall*). Serasah mangrove yang dikumpulkan kemudian dimasukkan ke dalam kantong serasah sebanyak 30 gram serasah dan ditempatkan pada masing-masing sub stasiun sebanyak 9 kantong dan diikatkan pada pangkal batang *Ceriops tagal* agar tidak terbawa oleh arus pasang surut dan terhempas angin. Sampel pada kantong serasah diambil setelah 14 hari, 28 hari, 42 hari dan 56 hari pada masing-masing sub stasiun. Selanjutnya serasah mangrove dikeluarkan dan ditiriskan, kemudian dimasukkan ke dalam oven yang bersuhu 80°C sampai beratnya konstan selama 2x24 jam. Serasah yang dikeluarkan dari oven akan ditimbang guna mengetahui berat keringnya.

Parameter lingkungan yang diukur yaitu salinitas air dengan menggunakan SGT, pH tanah menggunakan Soil tester, oksigen terlarut menggunakan DO meter dan Anemometer untuk mengukur suhu dan kelembaban udara, serta data curah hujan dan kecepatan angin.

#### Analisis Data

##### a. Pengukuran Produksi serasah *Ceriops tagal*

Data yang didapatkan dari hasil observasi pada setiap stasiun disajikan ke dalam bentuk tabulasi. Data yang dianalisis merupakan rata-rata dari serasah yang dihasilkan gr/m<sup>2</sup>/hr (Adrianto, et al, 2015).

$$\text{Rumus: Berat Kering} = \text{gr/m}^2/\text{hr}$$

Keterangan:

gr = gram

m<sup>2</sup>/hari = meter kuadran per hari

Author  
Kalimat ini sudah ditulis sebelumnya.

Author  
Kalimat ini agar ditulis kembali agar lebih mudah dipahami.

Author  
Seperti apa rumusnya?

180 b. **Pengukuran Laju dekomposisi serasah *Ceriops tagal***  
181 Laju dari dekomposisi serasah dihitung dengan rumus **lewat persamaan** :

$$182 R = \frac{W_0 - W_t}{T}$$

183 Keterangan :

184 R = Laju dekomposisi (g/hari)

185 T = Waktu pengamatan (hari)

186 W<sub>0</sub> = Berat kering sampel serasah awal (g)

187 W<sub>t</sub> = Berat kering sampel serasah setelah waktu pengamatan ke-t (g)

188 (Adrianto, Feri., et al, 2015)

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

201

202

203

204

205

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Produksi serasah mangrove (*Ceriops tagal*)

Berdasarkan hasil pengukuran produksi serasah mangrove *Ceriops tagal*, produksi serasah jenis mangrove berbeda-beda. Produksi serasah masing-masing stasiun, yaitu stasiun I, sub stasiun 1 mencapai 17,89 gr/m<sup>2</sup>/hr, diikuti oleh sub stasiun 2 yaitu mencapai 14,09 gr/m<sup>2</sup>/hr dan sub stasiun 3 mencapai 8,79 gr/m<sup>2</sup>/hr. Stasiun 2, terdapat sub stasiun 1 mencapai 12,12 gr/m<sup>2</sup>/hr, sub stasiun II mencapai 12,06 gr/m<sup>2</sup>/hr dan sub stasiun 3 mencapai 10,41 gr/m<sup>2</sup>/hr. Stasiun III terdiri dari sub stasiun 1 hanya mencapai 9,25 gr/m<sup>2</sup>/hr, sub stasiun 2 terdapat 8,08 gr/m<sup>2</sup>/hr serta pada sub stasiun 3 mencapai 9,84 gr/m<sup>2</sup>/hr. Perbedaan jumlah produksi serasah ini diduga karena adanya perbedaan jumlah kerapatan dari masing-masing stasiun yang berada di lokasi penelitian. Produksi serasah *Ceriops tagal* mangrove di lokasi penelitian disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Produksi serasah di lokasi penelitian.

		Produksi Serasah <i>Ceriops tagal</i> mangrove (g/m <sup>2</sup> /hari)							
Stasiun	Sub. Stasiun	Bagian Tumbuhan						Total	
		Daun		Ranting		Buah		Bb	Bk
		Bb	Bk	Bb	Bk	Bb	Bk		
I	1	10.77	7.64	12.11	7.43	4.18	2.83	27.06	17.89
	2	12.11	7.58	7.42	4.64	3.46	1.84	22.99	14.07
	3	5.87	3.37	6.70	4.46	2.40	0.97	14.97	8.79
	Jumlah	28.75	18.59	26.23	16.53	10.04	5.64	65.02	40.75
	Rata-rata	9.58	6.20	8.74	5.51	3.35	1.88	21.67	13.58
II	1	11.39	6.19	8.96	4.83	2.40	1.10	22.75	12.12
	2	7.93	5.01	9.13	5.67	2.74	1.38	19.80	12.06
	3	5.91	3.38	7.83	4.96	3.73	2.07	17.46	10.41
	Jumlah	25.23	14.58	25.92	15.46	8.87	4.55	60.01	34.59
	Rata-rata	8.41	4.86	8.64	5.15	2.96	1.52	20.00	11.53

Author  
Tabel dan Gambar mohon diperbaiki

Author  
Mohon perlu ditambah dengan jumlah untuk membahas data yang disajikan.

Author  
Kalau ada data kerapatan akan sangat membantu dalam pembahasan

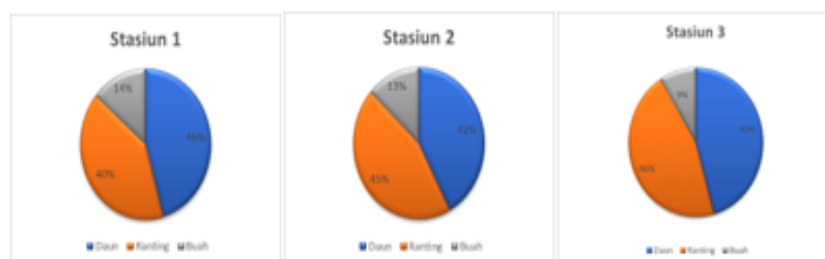
Author  
Perhatikan pengisian tanda baca TITIK dan KOMA, sebagai untuk penulisan angka atau nominal.

Author  
Mungkin yang dimaksud adalah 10,77 (menggunakan KOMA bukan TITIK)? → karena sudah ditulis dalam Bahasa Indonesia.

III	1	7.84	4.56	7.01	3.76	2.53	0.93	17.38	9.25
	2	6.19	3.44	6.91	3.53	2.59	1.11	15.70	8.08
	3	7.16	4.38	8.34	5.12	2.18	0.34	17.67	9.84
<b>Jumlah</b>		<b>21.19</b>	<b>12.38</b>	<b>22.26</b>	<b>12.40</b>	<b>7.30</b>	<b>2.39</b>	<b>50.74</b>	<b>27.17</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>7.06</b>	<b>4.13</b>	<b>7.42</b>	<b>4.13</b>	<b>2.43</b>	<b>0.80</b>	<b>16.91</b>	<b>9.06</b>

Keterangan: Bb (berat basah), Bk (berat kering)

Berdasarkan hasil perhitungan produksi berat kering serasah, maka dapat di persentasekan masing-masing organ dari tiap stasiun yaitu pada stasiun I organ daun mencapai 46%, ranting mencapai 40% dan buah mencapai 14%. Selanjutnya stasiun II organ daun mencapai 42%, ranting mencapai 45% dan buah mencapai 13%. Stasiun III organ daun mencapai 45%, ranting mencapai 42% dan buah hanya 9%. Persentase produksi serasah untuk masing-masing stasiun dan bagian serasah disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Persentase produksi serasah untuk masing-masing stasiun dan bagian serasah.

Produksi serasah merupakan guguran organ tumbuhan yang jatuh ke tanah, serasah diurai oleh mikroorganisme terdekomposisi sesuai dengan perubahan waktu. Menurut Sitompul et al., (2014) bahwa guguran vegetatif dan reproduktif yang disebabkan oleh faktor faktor alam (misalnya hujan atau angin), stress, kematian, stress, dan kerusakan akibat iklim dari keseluruhan tumbuhan merupakan pengertian dari produksi serasah.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan serasah mangrove yang berasal dari jenis *Ceriops tagal* pada lokasi penelitian mempunyai produktivitas serasah yang cukup tinggi. Produksi berat kering serasah tertinggi terdapat di stasiun I pada organ daun dengan nilai 6,20 gr/m<sup>2</sup>/hr, ranting 5,51 gr/m<sup>2</sup>/hr, dan buah 1,88 gr/m<sup>2</sup>/hr. Pada stasiun ini produksi daun lebih tinggi dari pada organ mangrove yang lainnya. Hal tersebut sesuai dengan yang dicetuskan oleh Adrianto, et al, 2015) dimana periode biologi dari organ daun cenderung lebih singkat dibanding dengan komponen serasah lainnya (ranting, bunga dan buah).

Tingginya produksi serasah mangrove jenis *Ceriop tagal* ini juga disebabkan oleh bentuk morfologi dan ukuran daun, ranting dan buah. Hal ini didukung oleh pernyataan Widhitama, et al (2016) yaitu massa daun lebih ringan dibandingkan dengan ranting, bunga dan buah sehingga menyebabkan organ daun lebih mudah gugur. Begitu juga dengan organ ranting yang terlihat lebih kecil dari jenis mangrove lainnya sehingga organ ini mudah lapuk dan jatuh.

Organ daun memiliki Produksi serasah berupa daun tertinggi pada lokasi penelitian mencapai 6,20 gr/m<sup>2</sup>/hr disusul dengan ranting 5,51 gr/m<sup>2</sup>/hr serta buah 1,88 gr/m<sup>2</sup>/hr. Persentase guguran serasah daun pada lokasi penelitian setiap stasiun rata-rata mencapai lebih

237 dari 50%, hasil ini jauh lebih banyak dari pada organ ranting dan buah. Hasil ini sejalan dengan  
 238 pernyataan Mahmudi, (2010) yang menjelaskan bahwa daun merupakan komponen utama dari  
 239 serasah mangrove (>50%) dimana beberapa kasus bisa melebihi 80% total produksi serasah.  
 240

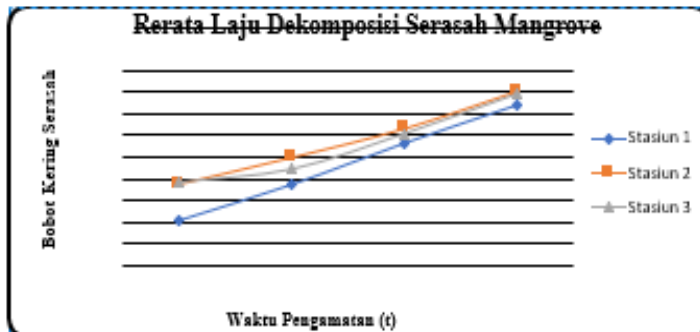
241 **Laju dekomposisi serasah mangrove *Ceriops tagal***

242 Tabel 2 menunjukkan laju dekomposisi serasah mangrove *Ceriops tagal* dari tiap  
 243 perangkat. Pengamatan dari tiap stasiun yaitu pada hari ke-14 menunjukkan adanya rata-rata  
 244 bobot kering dari mangrove *Ceriops tagal* di lokasi penelitian yang telah dipaparkan dalam  
 245 Tabel 2, dan peningkatan laju dekomposisi pada setiap sub stasiun dapat disajikan pada Gambar  
 246 3.  
 247

248 **Tabel 2.** Laju Dekomposisi Serasah Mangrove *Ceriops tagal*

Bobot kering serasah mangrove (gr)					
Sub. Stasiun	Bobot Awal (Wo)	Hari ke-14	Hari ke-28	Hari ke-42	Hari ke-56
1	30	0.41	0.63	0.91	1.42
2	30	0.21	0.41	1.06	1.36
3	30	0.65	1.21	1.42	1.67
<b>Rata-rata =</b>		<b>0.42</b>	<b>0.75</b>	<b>1.13</b>	<b>1.48</b>
1	30	0.70	0.84	1.10	1.47
2	30	0.73	0.88	1.39	1.61
3	30	0.83	1.29	1.32	1.77
<b>Rata-rata =</b>		<b>0.75</b>	<b>1.00</b>	<b>1.27</b>	<b>1.62</b>
1	30	0.70	0.79	1.04	1.40
2	30	0.84	1.05	1.28	1.61
3	30	0.75	0.84	1.34	1.76
<b>Rata-rata =</b>		<b>0.77</b>	<b>0.89</b>	<b>1.22</b>	<b>1.59</b>

249



250

251

252

253

254

255

256

**Gambar 3.** Rerata laju dekomposisi serasah *Ceriops tagal* mangrove (gr)

Pengertian dari laju dekomposisi serasah merupakan kecepatan proses penghancuran bertahap dari suatu organisme menyebabkan strukturnya yang tidak lagi berbentuk kompleks, karena sudah terurai menjadi berbagai bentuk sederhana yakni air, karbondioksida, serta

**Author**  
 Perhatikan penempatan tanda baca TITIK dan KOMA, apostrofi untuk penulisan angka atau nominal.

**Author**  
 Judul dalam gambar tidak perlu lagi dan jika gambar tidak perlu dibingkai

**Author**  
 Cantumkan satuan yang sesuai/besar dari Bobot kering serasah dan Waktu pengamatan

257 komponen mineral (Haris, et al, 2012). Serasah yang telah diurai oleh mikroorganisme air atau  
258 tanah di ekosistem mangrove dinamakan proses dekomposisi. Setelah dipecah menjadi unsur-  
259 unsur hara yang akan diserap sebagian oleh mangrove dan sisanya merupakan bahan makanan  
260 untuk biota yang hidup mencari makan di ekosistem tersebut.

261 Pentingnya kecepatan laju dekomposisi serasah karena kecepatan pengembalian hara  
262 mineral ke dalam tanah dan pengurangan jumlah bahan organik yang terkandung dalam serasah  
263 dapat diketahui dari kecepatan tersebut. Jumlah bahan organik (daun) yang terdapat di  
264 permukaan tanah sangat mempengaruhi ketersediaan unsur hara di dalam tanah hutan mangrove  
265 (Nga et al, 2016). Lama dekomposisi sangat dipengaruhi oleh komposisi mikrobia pada  
266 aktivator dan aktivitas mikrobia selama proses dekomposisi pada berbagai macam bahan  
267 organik. Adapun faktor utama yang dapat mempengaruhi proses dekomposisi yaitu jenis dan  
268 ukuran partikel bahan organik.

269

### 270 **Kondisi parameter lingkungan**

271 Berdasarkan pengukuran faktor lingkungan diperoleh hasil pH tanah di lokasi penelitian  
272 berkisar antara 5,9-8,0, oksigen terlarut berkisar 2,0-5,0 mg/L, suhu lingkungan berkisar antara  
273 27-28°C, dan salinitas berkisar antara 4,5-6,3 ‰.

274

275 **Tabel 3.** Pengukuran Faktor Lingkungan di Lokasi Penelitian

Parameter fisika-kimia	Satuan	Lokasi		
		Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III
pH Tanah		6,0-7,8	6,1-8,1	5,9-8,0
DO (mg/L)	(mg/L)	3,0-5,0	2,0-5,0	2,0-2,8
Suhu Udara (°C)	(°C)	27-31	28-30	28-30
Salinitas (‰)	(ppt)	6,3-5,0	4,5-5,0	4,6-5,0

276

277 Salinitas merupakan salah satu parameter lingkungan yang menentukan kondisi baik  
278 tidaknya lingkungan perairan di suatu kawasan hutan mangrove. Saman (2017)  
279 mengemukakan, salinitas yang cocok bagi pertumbuhan mangrove yakni berada pada kisaran  
280 10-30 ‰. Salinitas yang cukup tinggi dapat mempengaruhi pertumbuhan mangrove yang  
281 ditandai dengan tumbuhan mangrove menjadi kerdil. Hal ini disebabkan karena adanya  
282 perbedaan tekanan osmotik lingkungan dan dalam tumbuhan sehingga mempengaruhi proses  
283 fisiologis tumbuhan mangrove. Selain faktor suhu, Salinitas juga mempengaruhi pertumbuhan  
284 mangrove. Hasil pengukuran faktor lingkungan salinitas di lokasi penelitian berkisar 27-31 ‰.  
285 ppt. Salinitas lebih bervariasi terutama pada perairan jika dibandingkan dengan perairan  
286 terbuka atau laut dalam, kecuali di daerah dekat sungai besar dengan jumlah air tawar yang  
287 besar, timbulnya perbedaan ekologis disebabkan oleh salinitas yang tidak banyak berubah  
288 (Sa'ban et al., 2013; Siegers, 2015).

289

290 Derajat keasaman (pH) selama pengamatan di lapangan dengan nilai tertinggi pada  
291 stasiun II memiliki kisaran 6,1 hingga 8,1. Dalam hal ini kondisi perairan tersebut mempunyai  
292 kecenderungan sifat basa, sangat asam

293

294 pada produksi dan laju dekomposisi adalah dan kecepatan angin, temperatur, curah  
295 hujan, bahan organik, tekstur sedimen, serta pH dan salinitas tanah. Sesuai dengan pendapat  
296 Widhitama, et al (2016) dimana beberapa faktor seperti tingkat salinitas, pH dan jenis tanah,  
297 kandungan dalam maupun sangat basa yang menjadi bahaya bagi kehidupan dari organisme  
298 karena bisa mengganggu respirasi dan metabolisme.

299

300 Oksigen yang larut memiliki peran dalam proses dekomposisi karena makrobentos  
butuh oksigen untuk kehidupannya sebagai dekomposer yang disebabkan oleh mengendapnya  
bahan organik dari sumbuhan serasah dan faktor fisik lingkungan pada aktivitas petambak,  
serta sungai kecil yang mengalir ke hutan mangrove dengan substrat berupa sedimen pada air.

301 Beberapa faktor lingkungan dengan pengaruh bahan tanaman, dan temperatur  
302 lingkungan merupakan penyebab terjadinya dekomposisi serasah.

### 305 SIMPULAN

307 Produksi serasah di lokasi penelitian berbeda pada masing-masing stasiun. Produksi  
308 serasah mangrove pada stasiun I dengan organ daun mencapai 6.20 gbk/m<sup>2</sup>/hr, ranting sebesar  
309 5.51 gbk/m<sup>2</sup>/hr, dan buah sebesar 1.88 gbk/m<sup>2</sup>/hr. Stasiun II dengan organ daun mencapai 4.86  
310 gbk/m<sup>2</sup>/hr, ranting sebesar 5.15 gbk/m<sup>2</sup>/hr dan buah sebesar 1.52 gbk/m<sup>2</sup>/hr. Sedangkan pada  
311 stasiun III dengan organ daun memperoleh 4.89 gbk/m<sup>2</sup>/hr, ranting sebesar 4.13 gbk/m<sup>2</sup>/hr dan  
312 buah sebesar 0.80 gbk/m<sup>2</sup>/hr. faktor cuaca seperti kecepatan angin maupun curah hujan yang  
313 mempengaruhi proses gugurnya serasah (daun, ranting dan buah) menjadi penyebab dari hal  
314 tersebut. Laju dekomposisi (R) serasah mangrove *Ceriops tagal* pada setiap stasiun diperoleh  
315 rata-rata pada hari ke-14 berturut-turut sebesar 0.42 gr 0.75 gr dan 0.77 gr. Pada hari ke-28  
316 berturut-turut sebesar 0.75 gr, 1.00 gr dan 0.89 gr. Pada hari ke-42 berturut-turut sebesar 1.13  
317 gr, 1,27 gr dan 1.22 gr. Sedangkan hari ke-56 berturut-turut sebesar 1.48 gr, 1.62 gr dan 1.59  
318 gr, maka perbandingan laju dekomposisi serasah mangrove pada hari ke-14 hingga ke-56  
319 mengalami peningkatan karena laju dekomposisi akan semakin tinggi atau meningkat dalam  
320 waktu yang semakin lama. Laju dekomposisi yang berbeda dipengaruhi faktor lingkungan  
321 yakni suhu, oksigen terlarut serta salinitas.

### 323 SANWACANA

326 Penulis menyampaikan terima kasih untuk pihak Kementerian Lingkungan Hidup dan  
327 Kehutanan Direktorat Jenderal Konservasi Sumberdaya Alam dan Ekosistem Balai Konservasi  
328 Sumber Daya Alam Sulawesi Utara Seksi Konservasi Wilayah II Gorontalo, pendamping  
329 lapangan di Cagar Alam Tanjung Panjang, serta setiap pihak yang sudah memberikan bantuan  
330 selama proses penelitian berlangsung.

### 333 DAFTAR PUSTAKA

- 335 Agusriana, Santoso, N., and Prasetyo, L. B. 2015. Tingkat Degradasi Ekosistem Mangrove di  
336 Pulau Kaledupa Taman Nasional Wakatobi. *Jurnal Silviculture Tropika* 6(3): 139–147.
- 337 Amin, B., Dako, R., Paino, C., Block, D. B., Utina, R., Katili, A. S., Baderan, D. W. K., and  
338 Lapolo, N. 2018. *Konflik Ruang Tanjung Panjang*. Idea Publishing.
- 339 Andrianto, F., Bintoro, A., and Yuwono, S. B. 2015. Produksi dan Laju Dekomposisi Serasah  
340 Mangrove (*Rhizophora sp.*) di Desa Durian dan Desa Batu Menyam Kecamatan Padang  
341 Cermin Kabupaten Pesawaran. *Jurnal Syiva Lestari* 3(1): 9–20. DOI: 10.23960/jsl139-20
- 342 Baderan, D. W. K. 2019. Struktur Vegetasi dan Zonasi Mangrove di Wilayah Pesisir Kecamatan  
343 Kwandang Kabupaten Gorontalo Utara Provinsi Gorontalo. *Jurnal Biologi Makassar*  
344 (*BIOMA*) 04(01): 20–29.
- 345 Farid, S. M. 2018. Produktivitas Serasah dan Model Rantai Makanan di Kawasan Mangrove  
346 Tutuwoto Kecamatan Anggrek Kabupaten Gorontalo Utara. Tesis. Universitas Negeri  
347 Gorontalo: Gorontalo.
- 348 Friess, D. A. 2016. Ecosystem Services and Disservices of Mangrove Forests Insights from  
349 Historical Colonial Observations. *Forests* 7(138). DOI: doi:10.3390/f7090183
- 350 Haris, A., Damar, A., Bengen, D. G., and Yulianda, F. 2012. Produksi Serasah Mangrove dan

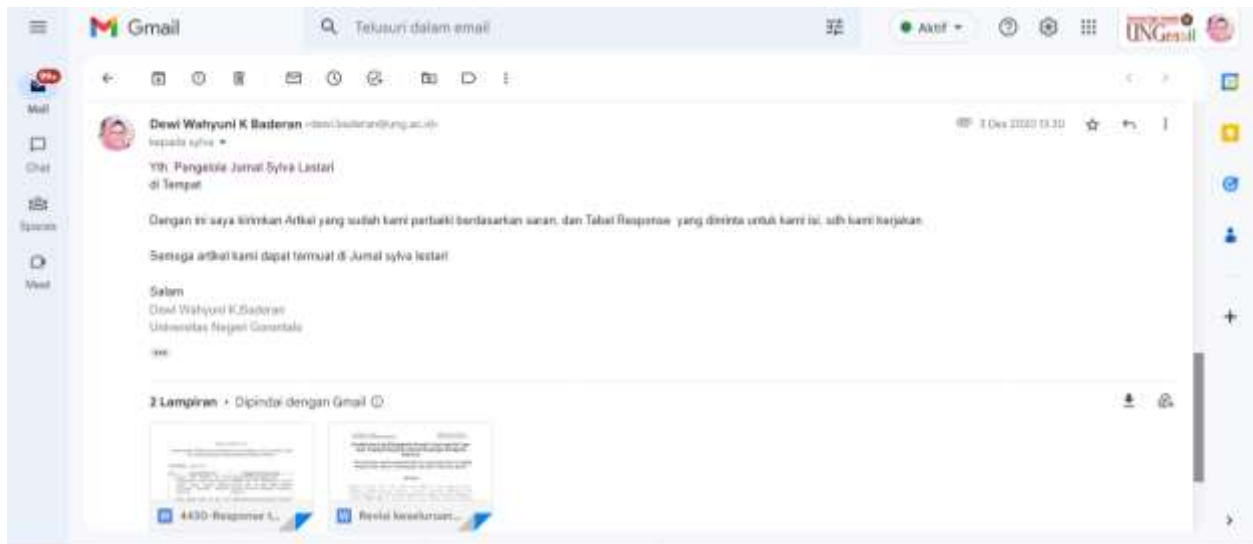
#### Author

SIMPULAN ditulis dengan singkat tetapi informatif  
SESUAI dengan TUJUAN. Hindari kesan seperti masih  
PEMBAHASAN

#### Author

Tambahkan lagi jurnal yang relevan dan terkin (terbitan 10  
tahun terakhir)

- 351 Kontribusinya terhadap Perairan Pesisir Kabupaten Sinjai. *Jurnal Ilmu Perikanan Octopus*  
352 1(1).
- 353 Lapolo, N., Utina, R., and Baderan, D. W. K. 2018. Diversity and density of crabs in degraded  
354 mangrove area at tanjung panjang nature reserve in Gorontalo, Indonesia. *Biodiversitas*  
355 19(3). DOI: 10.13057/biodiv/d190351
- 356 Mahmudi, M. 2010. Estimasi Produksi Ikan Melalui Nutrien Serasah Daun Mangrove di  
357 Kawasan Reboisasi Rhizophora, Nguling, Pasuruan, Jawa Timur. *Jurnal Ilmu Kelautan*  
358 15(04): 231–235.
- 359 Marchand C. 2017. Soil carbon stocks and burial rates along a mangrove forest chronosequence  
360 (French Guiana). *Forest Ecology and Management* 384: 92–99. DOI:  
361 10.1016/j.foreco.2016.10.030
- 362 Matsui, N., Meepol, W., and Chukwamdee, J. 2015. Soil Organik Carbon in Mangrove  
363 Ecosystems with Different Vegetation and Sedimentological Conditions. *J. Mar. Sci. Eng*  
364 3: 1404–1424.
- 365 Nga, B. T., Roijackers, R., and Scheffer, M. 2016. Effects of decomposition and Nutrient  
366 release of Rhizophora apiculata Leaves on the Mangrove Shrimp System in the Camau  
367 Province Vietnam. *International Symposium on Southeast Asian Water Environment 04*:  
368 67–72.
- 369 Nguyen, T. P., and Parnell, K. E. 2017. Gradual expansion of mangrove areas as an ecological  
370 solution for stabilizing a severely eroded mangrove dominated muddy coast. *Ecological*  
371 *Engineering* 107: 239–243. DOI: DOI: 10.1016/j.ecoleng.2017.07.038
- 372 Noor, Y. R., Khazali, M., and Suryadiputra, I. N. N. 2012. *Panduan Pengenalan Mangrove di*  
373 *Indonesia*. Wetlands International Indonesia Programme. Bogor.
- 374 Pramudji. 2001. Ekosistem Hutan Mangrove dan Peranannya Sebagai Habitat Berbagai Fauna  
375 Aquatik. *Jurnal Oseana* 26(04): 13–23.
- 376 Sa'ban, R. M., and Nurgaya, W. 2013. Produksi dan laju dekomposisi serasah mangrove dengan  
377 kelimpahan plankton di perairan mangrove Teluk Maramo. *Jurnal Mina Laut Indonesia*  
378 03(12): 132–146.
- 379 Siegers, W. H. 2015. Analisis Produktifitas Serasah Mangrove di Perairan Desa Hanura  
380 Kecamatan Pdang Cermin Kabupaten Pasawaran Lampung. *The Journal of Fisheries*  
381 *Development* 2(3): 45–60.
- 382 Sitompul, R. H., Khairijon, and Fatonah, S. 2014. Produksi Serasah Berdasarkan Zonasi di  
383 Kawasan Mangrove Bandar Bakau, Dumai-Riau. *JOMFMIPA* 01(02).
- 384 Sopana, A. G., Widyalaksono, T., and Soedarti, T. 2011. Produktivitas Serasah Mangrove di  
385 Kawasan Wonorejo Pantai Timur. Thesis. Universitas Airlangga. Surabaya.
- 386 Widhitama, S., Pujiono, W. P., and S, A. 2016. Produksi dan Laju Serasah Mangrove  
387 Berdasarkan Tingkat Kerapatannya di Delta Sungai Wulan Demak Jawa Tengah.  
388 *Diponegoro Journal of Maquares Management of Aquatic Resouces* 05(04): 311–319.
- 389



### Respon untuk Reviewer

**Artikel berjudul: “Produksi dan Laju Dekomposisi Serasah Mangrove (*Ceriops tagal*) di Cagar Alam Tanjung Panjang Kecamatan Randangan Kabupaten Pohuwato”**

#### REVIEWER 1: 4430-11319

No.	Komentar Reviewer	Tanggapan/ Perbaikan penulis
1	Saran Judul: Produksi dan Laju Dekomposisi Serasah <i>Ceriops tagal</i> di Cagar Alam Tanjung Panjang Kecamatan Randangan Kabupaten Pohuwato	Sudah diperbaiki berdasarkan saran : Produksi dan Laju Dekomposisi Serasah <i>Ceriops tagal</i> di Cagar Alam Tanjung Panjang Kecamatan Randangan Kabupaten Pohuwato
2	Perlu dipilih istilah atau kata yang sesuai	Sudah dipilih semua kata mangrove langsung ke penamaan spesies yakni <i>Ceriops tagal</i>

	Mangrove <i>Ceriops tagal</i>	
3	Diminta untuk merubah kalimat metode penelitian ini menggunakan .....lebih baik kalau menggunakan KALIMAT PASIF	Diubah menjadi .....”Penelitian ini menggunakan metode survey dengan penentuan lokasi dilakukan secara <i>purposive sampling</i> .”
4.	Gunakan istilah dalam B. Indonesia yg sesuai untuk kalimat data dekomposisi menggunakan (linner trap) berukuran 1m x 1m	Kalimat diubah menjadi: Pengambilan data produksi serasah menggunakan perangkat serasah berukuran 2m x 1m dan pengambilan data dekomposisi menggunakan kantong serasah berukuran 1m x 1m
5.	gr/m <sup>2</sup> /hr → dan konsisten dalam penulisannya	Sudah Konsisten dalam penulisan satuan.
6.	Nyatakan TUJUAN dengan singkat tetapi jelas  Kalimat ini perlu disusun kembali agar lebih mudah untuk dipahami.  “Laju dekomposisi serasah mangrove <i>Ceriops tagal</i> dari tiap perangkat menunjukkan tiap stasiun pada hari ke-14 menunjukkan rata-rata bobot kering dari laju dekomposisi serasah.	Sudah diperbaiki menjadi : Laju dekomposisi (R) serasah <i>Ceriops tagal</i> pada setiap stasiun diperoleh rata-rata pada hari ke-14 berturut-turut sebesar 0,42 gr, 0,75 gr, dan 0,77 gr. Pada hari ke-28 berturut-turut sebesar 0,75 gr, 1,00 gr, dan 0,89 gr. Pada hari ke-42 berturut-turut sebesar 1,13 gr, 1,27 gr dan 1,22 gr, dan untuk hari ke-56 berturut-turut sebesar 1,48 gr, 1,62 gr, dan 1,59 gr.
7.	Satuan salinitas biasanya ‰	Sudah di ganti salinitas (ppt) menjadi ‰
8.	Ditulis alfabetis  Kata Kunci  mangrove, produksi serasah, laju dekomposisi, Pohuwato	Sudah diperbaiki  <i>Ceriops tagal</i> , laju dekomposisi, produksi serasah, Pohuwato
9.	Ditulis alfabetis  <i>mangrove, litter production, decompositision rate, Pohuwato</i>	Sudah diperbaiki  <i>Ceriops tagal, decompotision rate, litter production, Pohuwato</i>
10.	Perlu diperhatikan lg penulisan author dalam naskah	Sudah diperbaiki berdasarkan saran:

	(Marchand, 2017; Nguyen, et al, 2017; Baderan, 2019)	(Marchand 2017; Nguyen et al. 2017; Baderan 2019). Selanjutnya Sopana et al. (2011)
11.	Berlempeng	Menjadi Berlempung
12	SM ditanyakan?	SM adalah nama lengkap dari Farid SM sehingga saya menulisnya SM di dalam naskah dan di daftar Pustaka FM, Farid.
13	Tujuan penelitian untuk mendeskripsikan produksi dan laju <del>dan produksi</del> dekomposisi serasah mangrove <i>Ceriops tagal</i> di kawasan Cagar Alam Tanjung Panjang Kecamatan Randangan Kabupaten Pohuwato.	Sudah diperbaiki :  Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui produksi dan laju dekomposisi serasah <i>Ceriops tagal</i> di kawasan Cagar Alam Tanjung Panjang Kecamatan Randangan Kabupaten Pohuwato.
14	serbuk hijausuda	Sudah diperbaiki menjadi : sabuk hijau
15	<del>Selanjutnya serasah mangrove dikeluarkan dan ditiriskan, kemudian dimasukkan kedalam oven yang bersuhu 80°C sampai beratnya konstan selama 2x24 jam. Serasah yang dikeluarkan dari oven akan ditimbang guna mengetahui berat keringnya.</del>	Sudah di Hapus terkait sudah dijelaskan pada Alinea sebelumnya
16	Kalimat ini agar disusun kembali agar lebih mudah dipahami  Data yang didapatkan dari hasil observasi pada setiap stasiun disajikan ke dalam bentuk tabulasi.	Sudah diperbaiki menjadi:  Data yang didapatkan dari hasil pengamatan pada setiap stasiun diolah dalam bentuk tabulasi.
17	Tabel dan Gambar mohon diperbaiki	Sudah diperbaiki
18	Perhatikan penggunaan tanda baca TITIK dan KOMA, apalagi untuk penulisan angka atau nominal.	Sudah diperbaiki

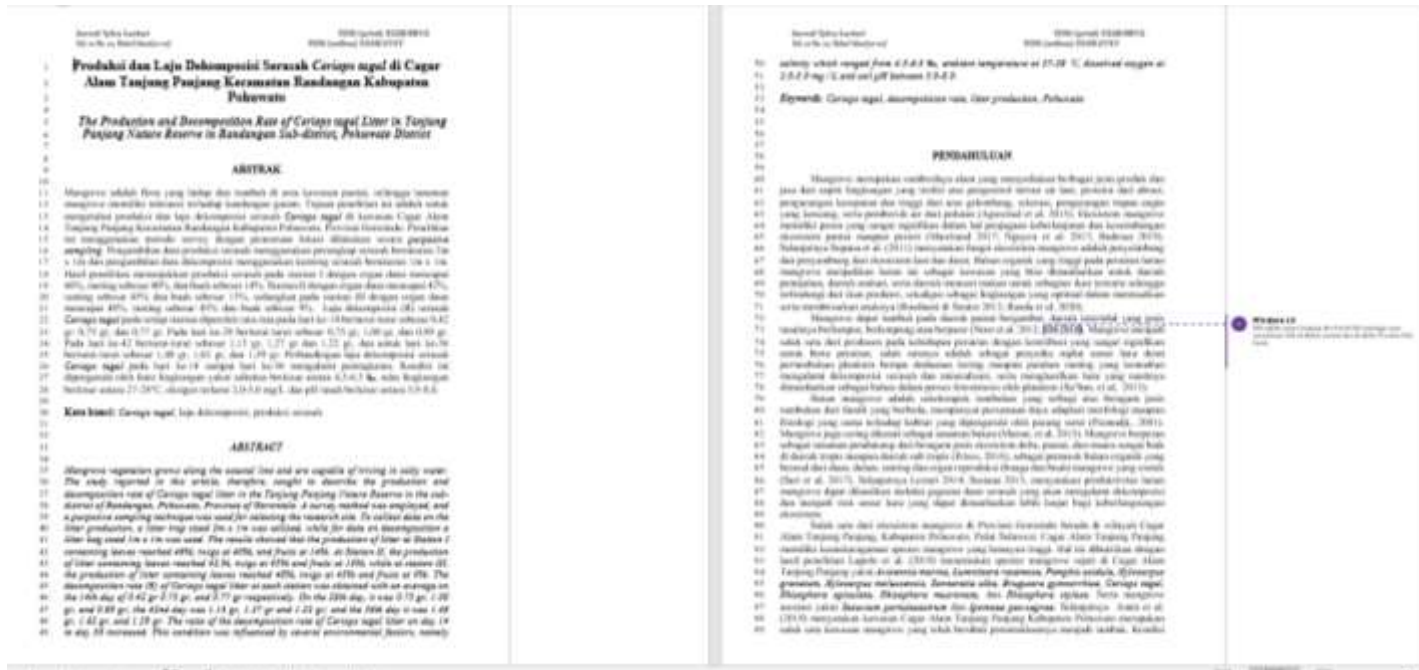
19	Perhatikan penggunaan tanda baca TITIK dan KOMA, apalagi untuk penulisan angka atau nominal.	Sudah diperbaiki berdasarkan saran
20	Judul dalam gambar tidak perlu lagi dan juga gambar tidak perlu dibingkai	Sudah diperbaiki berdasarkan saran
21	beberapa faktor seperti tingkat salinitas, pH dan jenis tanah, kandungan dalam maupun sangat basa yang menjadi bahaya bagi kehidupan dari organisme karena bisa mengganggu respirasi dan metabolisme.	Sudah diperbaiki menjadi:  bahwa tingkat salinitas, pH dan jenis tanah, merupakan faktor yang dapat memberikan pengaruh terhadap kehidupan organisme karena dapat mengganggu proses terjadinya respirasi dan metabolisme.
22	SIMPULAN ditulis dengan singkat tetapi informatif SESUAI dengan TUJUAN. Hindari kesan seperti masih PEMBAHASAN	Sudah diperbaiki
23	Tambahkan lagi jurnal2 yang relevan dan terkini (terbitan 10 tahun terakhir)	Sudah ditambahkan yang awalnya Daftar Pustaka berjumlah 20 menjadi 26 Daftar Pustaka

## REVIEWER 2: 4430-11629

No.	Review comments	Tanggapan/ Perbaikan penulis
1	Focus ke Dekomposisi serasah.. bagaimana serasah <i>Ceriops</i> ??	Jadi sebelum menghitung dekomposisi serasah tahapan yang dilakukan yakni mengumpulkan Serasah <i>Ceriops tagal</i> , kemudian dipisahkan komponen daun, ranting, dan buah dari masing-masing perangkap. Serasah tersebut ditimbang beratnya lalu dimasukkan ke dalam kantong plastik dan diberi label. Selanjutnya dilakukan pengukuran berat kering serasah dengan cara mengeringkan sampel ke dalam oven pada suhu 80°C selama 2x24 jam atau hingga beratnya konstan selanjutnya masuk pada tahapan

		perhitungan laju dekomposisi serasah. Telah di jelaskan di metode.
2.	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan atau mengkaji??? produksi dan laju dekomposisi serasah mangrove <i>Ceriops tagal</i> di kawasan Cagar Alam Tanjung Panjang Kecamatan Randangan Kabupaten Pohuwato, Provinsi???	Telah diperbaiki menjadi Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui produksi dan laju dekomposisi serasah <i>Ceriops tagal</i> di kawasan Cagar Alam Tanjung Panjang Kecamatan Randangan Kabupaten Pohuwato, Provisni Gorontalo
3	berapa kali ulangan??? Atau berapa stasiun???,	Sudah di jelaskan pada Abstrak yakni 3 Stasiun pengamatan
4.	Sebaiknya tidak terulang kata di judul dengan kata kunci	Sudah di perbaiki dengan menghilangkan kata pohuwato pada kata kunci
5	Tinjauan riset serasah dan dekomposisi tanaman mangrove atau non mangrove lain masih dangkal	Sudah diperbaiki dengan menambah berbagai referensi
6	Sebaiknya hilangkan kata mangrove jadi langsung <i>Ceriops tagal</i>	Sudah di perbaiki langsung <i>Ceriops tagal</i>
7	Sebaiknya tidak mengulang data di gambar dalam teks. Sebaiknya bandingkan antara 3 stasiun berdasarkan bagian tanaman?	Sudah diperbaiki
8	Buat alinea khusus mehighlight hasil riset dan implikasinya terhadap pengelolaan mangrove di cagar alam. Maksudnya kontribusi riset penulis seperti apa???	Sudah ditambahkan yakni
9	Apa arti data ini dengan laju dekomposisi????  27-31 ppt	Sudah dijelaskan pada bagian ini yakni: Salinitas merupakan salah satu factor yang dapat memopengaruhi keradaan mikroorganismе. Semakin tinggi tingkat salinitas maka semakin sedikit mikroorganismе yang mampu beradaptasi dan dapat bertahan hidup. Salah satu respon mikroorganismе terhadap salinitas adalah tidak dapat bertoleransi dan akan mati pada kondisi salinitas tinggi.

10	DO yang dimaksud apa?	DO yang dimaksud adalah Dissolved Oxygen
11	Buat alinea khusus mehilight hasil riset dan impilkasinya terhadap pengelolaan mangrove di cagar alam. Maksudnya kontribusi riset penulis seperti apa???	Sudah ditambahkan Temuan hasil penelitian ini menunjukkan pentingnya upaya konservasi melalui gerakan rehabilitasi terhadap kawasan-kawasan yang telah mengalami kerusakan. Secara keseluruhan data penelitian ini dapat digunakan oleh pemerintah daerah agar dapat menjaga dan melakukan upaya penegelolaan melalui tahapan perencanaan, pelaksanaan, evaluasi dan monitoring agar hutan mangrove di wilayah ini tetap terjaga dan lestari, dan tentunya perlu kesadaran masyarakat dalam menjaga lingkungan pesisir khususnya kawasan mangrove arar tetap lestari.

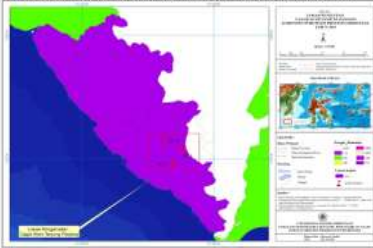


100 Cagar Alam Tanjung Panjang selama 15 tahun terakhir ini telah mencapai tingkat kerusakan  
101 sebesar 7.129 ha, kondisi ini berdampak pada hilangnya salah satu vegetasi dominan penyusun  
102 komunitas yang hidup di hutan mangrove yaitu *Ceriops tagal* (famili Rhizophoraceae, genus  
103 *Ceriops*.)  
104 *Ceriops tagal* adalah mangrove yang mempunyai toleransi terhadap garam sehingga  
105 bisa tumbuh dalam kondisi salinitas yang tinggi berkisar 10-30‰. Spesies *Ceriops tagal*  
106 memiliki guna sebagai penyedia unsur hara dari daun-daun kering yang mengalami  
107 dekomposisi dan menghasilkan detritus yang nantinya akan dimanfaatkan hewan-hewan yang  
108 hidup di air serta meningkatkan kesuburan perairan (Noor et al., 2012).  
109 Serasah (detritus) merupakan sejumlah bahan mati yang berada di atas permukaan tanah  
110 yang akan mengalami mineralisasi dan dekomposisi. Keberadaan detritus secara alami  
111 menyebabkan ekosistem mangrove menjadi daerah perbesaran dan penjinjangan dari berbagai  
112 jenis biota air (ikan, udang, kerang-kerang, serta jenis biota lain). Serasah bisa dimanfaatkan  
113 dalam perbaikan produktivitas mangrove dan diduga memiliki hubungan dengan produktivitas  
114 primer kotor seperti masukan energi total ke dalam sistem perairan (Siegers 2015.)  
115 Jenis dan kerapatan tegakan dari hutan mangrove dan tutupan kanopi pohon  
116 menentukan produksi bahan organik secara umum, dimana bahan organik akan meningkat jika  
117 tegakan produksi semakin rapat. Sementara jenis bahan organik maupun faktor dekomposer  
118 juga menentukan dekomposisi yang merupakan proses penguraian/penguraian oleh mikroba  
119 (dekomposer) dalam memperoleh energi bagi perkembangan/biomasnya yang dipengaruhi faktor  
120 lingkungan seperti kelembaban, salinitas, suhu dan pH. Faktor lainnya yang ikut mempengaruhi  
121 dekomposisi yaitu keberadaan biota perairan terutama kepiting (Adrianto et al., 2015).  
122 Penelitian ini diinisiasi untuk mengetahui produksi dan laju dekomposisi serasah *Ceriops tagal*  
123 di kawasan Cagar Alam Tanjung Panjang Kecamatan Randangan Kabupaten Poboawo.  
124 Diharapkan bahwa hasil dari studi ini akan akan memberikan informasi penting terkait fungsi  
125 dari ekosistem mangrove sebagai penahan abrasi pantai dan mencegah terjadinya perubahan  
126 iklim global serta kesuburan estuari dan perairan pantai kepada masyarakat lingkungan  
127 kawasan pesisir ekosistem mangrove serta dapat digunakan sebagai basis data terkait  
128 pengelolaan mangrove yang berada di daerah tersebut.

**METODE PENELITIAN**

132 Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli-September 2019 di Kawasan Cagar Alam  
133 Tanjung Panjang Kecamatan Randangan Kabupaten Poboawo, Provinsi Gorontalo. Secara  
134 Geografis lokasi penelitian terletak antara koordinat 0°25'28.93" 0°30'1.93" Lintang Utara dan  
135 121°44'27.60"-121°47'0.44" Bujur Timur (Gambar 1). Kawasan ini merupakan wilayah Tekah  
136 Tomini yang berbatasan langsung dengan laut membentuk sabuk hijau (*green belt*).  
137 Alat yang digunakan untuk penelitian ini terdiri atas: *Global Positioning System* (GPS),  
138 SCT, *soil tester*, *DO meter*, dan *Hygrometer*, alat tulis menulis, timbangan, oven, kamera,  
139 plastik sampul, kertas label, kertas koran, perangkap serasah 2 x 1 cm, kantong serasah 50 x 50  
140 cm, tali rafia. Bahan penelitian adalah hutan mangrove seperti bunga, daun, dan ranting.  
141 Penelitian ini menggunakan metode *Purposive Sampling*. Metode survey dilakukan untuk  
142 mendapatkan data berupa produksi serasah, laju dekomposisi serasah dan faktor lingkungan  
143 di lokasi penelitian.  
144 Pengambilan data dilakukan dengan teknik *Random Sampling* yaitu dengan meletakkan  
145 plot secara acak berlatar belakang lekapan *Ceriops tagal*. Penentuan stasiun dilakukan dengan  
146 membuat 3 stasiun sesuai dengan rapatnya mangrove yang termasuk dalam kriteria pohon yakni  
147 dengan ukuran tinggi >3 meter dan laju hutan mangrove.

149 Penentuan titik koordinat dengan bantuan GPS paling banyak ditambahi oleh *Ceriops*  
150 *tagal*. Penempatan plot dengan menggunakan *filter trap* yaitu penampung serasah berwarna  
151 hitam berukuran 2x1 meter sebanyak 3 buah dalam masing-masing stasiun yang dipasang di  
152 bawah kanopi *Ceriops tagal*, dimana jumlah *filter trap* di masing-masing stasiun sebanyak 9  
153 buah untuk menampung serasah yang jatuh dalam selang waktu pengamatan 14 hari.



154 **Gambar 1.** Peta lokasi penelitian di Kawasan Cagar Alam Tanjung Panjang, Kecamatan  
155 Randangan, Kabupaten Poboawo, Provinsi Gorontalo.

156 Serasah *Ceriops tagal* selanjutnya dikumpulkan, dipisahkan komponen daun, ranting,  
157 dan buah dari masing-masing perangkap. Berat basah serasah ditimbang sebelum dimasukkan  
158 ke dalam kantong plastik dan diberi label. Sampel dimasukkan ke dalam oven pada suhu 80°C  
159 selama 24-24 jam dan ditimbang hingga mendapatkan berat yang konstan.  
160 Pengambilan sampel serasah *Ceriops tagal* dilakukan di lahan hutan mangrove dengan  
161 menggunakan kantong serasah. Serasah mangrove yang dikumpulkan kemudian dimasukkan  
162 ke dalam kantong serasah sebanyak 30 gram dan ditempatkan pada masing-masing sub stasiun  
163 sebanyak 9 kantong dan diletakkan pada pangkal batang *Ceriops tagal* agar tidak terawa oleh  
164 arus pasang surut dan terlempas angin. Sampel pada kantong serasah diambil setelah 14 hari,  
165 28 hari, 42 hari dan 56 hari pada masing-masing sub stasiun.  
166 Parameter lingkungan yang diukur yaitu salinitas, pH tanah, oksigen terlarut, suhu dan  
167 kelembaban udara, serta data curah hujan dan kecepatan angin.

170 **Analisis Data**  
171 a. *Produksi Serasah Ceriops tagal*  
172 Data yang didapatkan dari hasil pengamatan pada setiap stasiun diolah dalam bentuk  
173 tabelasi. Data yang dianalisis merupakan rata-rata serasah yang dihasilkan g/m<sup>2</sup>/hr (Adrianto  
174 et al., 2015).  
175 b. *Laju Dekomposisi Serasah Ceriops tagal*  
176 Laju dari dekomposisi serasah dihitung dengan rumus persamaan :  
177  $R = \frac{W_0 - W_t}{W_0 \times t}$   
178 Keterangan :  
179 R = Laju dekomposisi (g/hari)  
180

181 T = Waktu pengamatan (hari)  
182 W<sub>0</sub> = Berat kering sampel serasah awal (g)  
183 W<sub>t</sub> = Berat kering sampel serasah setelah waktu pengamatan ke-t (g)  
184 (Adrianto et al., 2015)

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

187 **Produksi serasah Ceriops tagal**  
188 Berdasarkan hasil pengukuran produksi serasah *Ceriops tagal*, produksi serasah jenis  
189 mangrove berbeda-beda. Rata-rata produksi serasah g/bh/m<sup>2</sup>/60hari yakni masing-masing  
190 stasiun, yaitu stasiun I sebesar 3,62 g/bh/m<sup>2</sup>/60hari, stasiun II yakni 3,07 g/bh/m<sup>2</sup>/60hari dan  
191 stasiun III yakni 2,30 g/bh/m<sup>2</sup>/60hari. Perbedaan jumlah produksi serasah ini diduga karena  
192 adanya perbedaan jumlah kerapatan dari masing-masing stasiun yang berada di lokasi  
193 penelitian. Produksi serasah *Ceriops tagal* di lokasi penelitian disajikan pada Tabel 1.

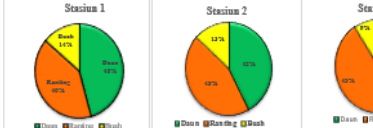
194 **Tabel 1.** Produksi serasah di lokasi penelitian

Stasiun	Sub Stasiun	Produksi Serasah (g/bh/m <sup>2</sup> /60hari)		
		Daun	Ranting	Buah
I	1	2,04	1,98	0,75
	2	2,02	1,24	0,49
	3	0,90	1,19	0,26
Total		<b>4,96</b>	<b>4,41</b>	<b>1,50</b>
Rata-rata		<b>1,65</b>	<b>1,47</b>	<b>0,5</b>
II	1	1,65	1,29	0,29
	2	1,34	1,51	0,37
	3	0,90	1,32	0,55
Total		<b>3,89</b>	<b>4,12</b>	<b>1,21</b>
Rata-rata		<b>1,30</b>	<b>1,37</b>	<b>0,40</b>
III	1	1,22	1,00	0,25
	2	0,92	0,94	0,30
	3	1,17	1,02	0,09
Total		<b>3,31</b>	<b>2,96</b>	<b>0,64</b>
Rata-rata		<b>1,10</b>	<b>0,99</b>	<b>0,21</b>

198 Sumber: Data Primer, 2020

199 Berdasarkan hasil perhitungan produksi berat kering serasah, maka dapat di  
200 persentasikan masing-masing organ dari tiap stasiun yaitu pada stasiun I organ daun mencapai  
201 46%, ranting mencapai 40% dan buah mencapai 14%. Selanjutnya stasiun II organ daun  
202 mencapai 42%, ranting mencapai 43% dan buah mencapai 13%. Stasiun III organ daun  
203 mencapai 48%, ranting mencapai 43% dan buah hanya 9%. Persentase guguran serasah daun  
204 pada lokasi penelitian setiap stasiun rata-rata mencapai lebih dari 50%, hasil ini jauh lebih  
205 banyak dari pada organ ranting dan buah. Hasil ini sejalan dengan pernyataan Mahmudi, (2010)

207 yang menjelaskan bahwa daun merupakan komponen utama dari serasah mangrove (>50%)  
208 dimana beberapa kasus bisa melebihi 80% total produksi serasah.  
209 Persentase produksi serasah untuk masing-masing stasiun dan bagian serasah disajikan  
210 pada Gambar 2.



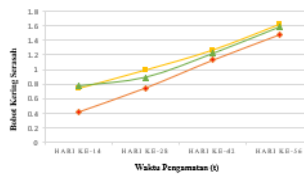
211 **Gambar 2.** Persentase produksi serasah untuk masing-masing stasiun dan bagian serasah.

212  
213  
214  
215 Produksi serasah merupakan guguran organ tumbuhan yang jatuh ke tanah, serasah  
216 diuraikan oleh mikroorganisme terdekompasi sesuai dengan perubahan waktu. Menurut Sitompul  
217 et al., (2014) bahwa guguran vegetatif dan reproduktif yang disebabkan oleh faktor faktor alam  
218 (misalnya hujan atau angin), stress, kematian, dan kerusakan akibat iklim dari keseluruhan  
219 tumbuhan merupakan pengertian dari produksi serasah.  
220 Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan serasah mangrove yang berasal dari jenis  
221 *Ceriops tagal* pada lokasi penelitian mempunyai produktivitas serasah yang cukup tinggi.  
222 Produksi berat kering serasah tertinggi terdapat di stasiun I pada organ daun dengan nilai 4,96  
223 g/bh/m<sup>2</sup>/60hr, ranting 4,41 g/bh/m<sup>2</sup>/60hr, dan buah 1,21 g/bh/m<sup>2</sup>/60hr. Pada stasiun ini produksi  
224 daun lebih tinggi dari pada organ mangrove yang lainnya. Hal tersebut sesuai dengan yang  
225 dicirikan oleh Adrianto et al., 2015 dimana periode biologi dari organ daun cenderung lebih  
226 singkat dibanding dengan komponen serasah lainnya (ranting, bunga dan buah).  
227 Tingginya produksi serasah *Ceriops tagal* ini juga disebabkan oleh bentuk morfologi dan  
228 ukuran daun, ranting dan buah. Hal ini didukung oleh pernyataan Widhiatna, et al (2016) yaitu  
229 massa daun lebih ringan dibandingkan dengan ranting, bunga dan buah sehingga menyebabkan  
230 organ daun lebih mudah gugur. Begitu juga dengan organ ranting yang terlihat lebih kecil dari  
231 jenis mangrove lainnya sehingga organ ini mudah luput dan jatuh.

232 **Laju dekomposisi serasah Ceriops tagal**  
233 Dekomposisi serasah merupakan peristiwa perubahan secara fisik maupun kimiawi yang  
234 sederhana oleh mikroorganisme tanah baik bakteri, fungi, dan hewan tanah lainnya (Susanti &  
235 Tabel 2 menunjukkan laju dekomposisi serasah *Ceriops tagal* dari tiap perangkap.  
236 Pengamatan dari tiap stasiun yaitu pada hari ke-14 menunjukkan adanya rata-rata bebet kering  
237 dari *Ceriops tagal* di lokasi penelitian yang telah dipaparkan dalam Tabel 2, dan peningkatan  
238 laju dekomposisi pada setiap sub stasiun disajikan pada Gambar 3.

247 **Tabel 2. Laju Dekomposisi Serasah *Ceriops tagal***

Bobot kering serasah mangrove (gr)					
Sub-Stasiun	Bebas Awal (Wa)	Hari ke-14	Hari ke-28	Hari ke-42	Hari ke-56
1	30	0,41	0,63	0,91	1,42
2	30	0,21	0,41	1,06	1,36
3	30	0,65	1,31	1,42	1,67
<b>Kata-rata</b>	<b>0,41</b>	<b>0,75</b>	<b>1,15</b>	<b>1,48</b>	
1	30	0,70	0,54	1,10	1,47
2	30	0,73	0,58	1,59	1,61
3	30	0,83	1,29	1,32	1,77
<b>Kata-rata</b>	<b>0,75</b>	<b>1,00</b>	<b>1,27</b>	<b>1,62</b>	
1	30	0,70	0,79	1,04	1,40
2	30	0,84	1,05	1,28	1,61
3	30	0,75	0,84	1,34	1,76
<b>Kata-rata</b>	<b>0,77</b>	<b>0,89</b>	<b>1,22</b>	<b>1,59</b>	



248 **Gambar 3. Renta laju dekomposisi serasah *Ceriops tagal***

249 Pada Gambar 3, menunjukkan laju dekomposisi serasah *Ceriops tagal* yang terjadi  
250 selang waktu setiap 14 hari. Menurut Harris et al., 2012, menyatakan bahwa laju dekomposisi  
251 serasah merupakan kecepatan proses penghancuran bertahap dari suatu organisme  
252 menyebabkan strukturnya yang tidak lagi berbentuk kompleks, karena sudah terurai menjadi  
253 berbagai bentuk sederhana yakni air, karbondioksida, serta komponen mineral. Serasah yang  
254 telah diurai oleh mikroorganisme air atau tanah di ekosistem mangrove dinamakan proses  
255 dekomposisi. Setelah dipecah menjadi unsur-unsur hara yang akan diserap sebagian oleh  
256 mangrove dan sisanya merupakan bahan makanan untuk biota yang hidup mencari makan di  
257 ekosistem tersebut.

305 Beberapa faktor lingkungan dengan pengaruh bahan tanaman, dan temperatur lingkungan  
306 merupakan penyebab terjadinya dekomposisi serasah.  
307 Temuan hasil penelitian ini menunjukkan pentingnya upaya konservasi melalui gerakan  
308 rehabilitasi terhadap kawasan-kawasan yang telah mengalami kerusakan. Secara keseluruhan  
309 data penelitian ini dapat digunakan oleh pemerintah daerah agar dapat melakukan dan melakukan  
310 upaya pengelolaan melalui tahapan perencanaan, pelaksanaan, evaluasi dan monitoring agar  
311 hutan mangrove di wilayah ini tetap terjaga dan lestari, dan tentunya perlu kesadaran  
312 masyarakat dalam menjaga lingkungan khususnya kawasan mangrove arat tetap lestari.

#### 313 SIMPULAN

314 Produksi serasah di lokasi penelitian berbeda pada masing-masing stasiun. Rata-rata  
315 produksi berat kering serasah *Ceriops tagal* pada stasiun I dengan organ daun mencapai 1,65  
316 g/bm<sup>2</sup>/60hr, ranting sebesar 1,47 g/bm<sup>2</sup>/60hr, dan buai sebesar 0,8 g/bm<sup>2</sup>/60hr. Stasiun II  
317 dengan organ daun 1,30 g/bm<sup>2</sup>/60hr, ranting sebesar 1,37 g/bm<sup>2</sup>/60hr dan buai sebesar 0,40  
318 g/bm<sup>2</sup>/60hr. Sedangkan pada stasiun III dengan organ daun memperoleh 1,10 g/bm<sup>2</sup>/60hr,  
319 ranting sebesar 0,99 g/bm<sup>2</sup>/60hr dan buai sebesar 0,21 g/bm<sup>2</sup>/60hr. Laju dekomposisi (R) serasah  
320 mangrove *Ceriops tagal* pada setiap stasiun diperoleh rata-rata pada hari ke-14 berturut-turut  
321 sebesar 0,42 gr, 0,75 gr dan 0,77 gr. Pada hari ke-28 berturut-turut sebesar 0,75 gr, 1,00 gr dan  
322 0,89 gr. Pada hari ke-42 berturut-turut sebesar 1,13 gr, 1,27 gr dan 1,22 gr. Sedangkan hari ke-  
323 56 berturut-turut sebesar 1,48 gr, 1,62 gr dan 1,59 gr.

#### 324 SANWACANA

325 Penulis menyampaikan terima kasih untuk pihak Kementerian Lingkungan Hidup dan  
326 Kehutanan Direktorat Jenderal Konservasi Sumberdaya Alam dan Ekosistem Balai Konservasi  
327 Sumber Daya Alam Sulawesi Utara Sekeloa Konservasi Wilayah II Gorontalo, pendamping  
328 lapangan di Cagar Alam Tanjung Panjang, serta setiap pihak yang sudah memberikan bantuan  
329 selama proses penelitian berlangsung.

#### 330 DAFTAR PUSTAKA

331 Agustinal, Santoso, N., and Prasetyo, I. B. 2015. Tingkat Degradasi Ekosistem Mangrove di  
332 Pulau Kaledupa Taman Nasional Wakambi. *Jurnal Zetris: Jurnal Zoologi* 6(3): 139-147.  
333 Amin, B., Dako, R., Paito, C., Block, D. B., Utama, R., Katali, A. S., Baderan, D. W. K., and  
334 Lapelo, N. 2018. *Kerflit Ruang Tanjung Panjang*. Idea Publishing.  
335 Andrianto, F., Hinto, A., and Yuwono, S. B. 2015. Produksi dan Laju Dekomposisi Serasah  
336 Mangrove (*Rhizophora sp.*) di Desa Daritan dan Desa Batu Manjan Kecamatan Padang  
337 Cermin Kabupaten Pasuruan. *Jurnal Syha Lectari* 3(1): 9-20. DOI: 10.23960/jal.39-20  
338 Baderan, D. W. K. 2019. Struktur Vegetasi dan Zonasi Mangrove di Wilayah Pesisir Kecamatan  
339 Kwandang Kabupaten Gorontalo Utara Provinsi Gorontalo. *Jurnal Biologi Makassar*  
340 (20214) 04(01): 20-29.  
341 Friess, D. A. 2016. Ecosystem Services and Disservices of Mangrove Forests Insights from  
342 Historical Colonial Observations. *Forests* 7(138). DOI: doi:10.3390/f7090183  
343 Harris, A., Damar, A., Bengen, D. G., and Yuliana, F. 2012. Produksi Serasah Mangrove dan  
344 Kontribusinya terhadap Perairan Pesisir Kabupaten Sijunjung. *Jurnal Ilmu Perikanan Octopus*  
345 1(1).  
346 Lapelo, N., Utama, R., and Baderan, D. W. K. 2018. Diversity and density of crabs in degraded

262 Pentingnya kecepatan laju dekomposisi serasah karena kecepatan pengembalian hara  
263 mineral ke dalam tanah dan pengurangan jumlah bahan organik yang terkandung dalam serasah  
264 dapat diketahui dari kecepatan tersebut. Jumlah bahan organik (daun) yang terdapat di  
265 permukaan tanah sangat mempengaruhi ketersediaan unsur hara di dalam tanah hutan mangrove  
266 (Nga et al. 2016). Lama dekomposisi sangat dipengaruhi oleh komposisi mikrobia pada  
267 aktivasi dan aktivitas mikrobia selama proses dekomposisi pada berbagai macam bahan  
268 organik. Adapun faktor utama yang dapat mempengaruhi proses dekomposisi yaitu jenis dan  
269 ukuran partikel bahan organik.

#### 270 Kondisi parameter lingkungan

271 Berdasarkan pengukuran faktor lingkungan diperoleh hasil pH tanah di lokasi penelitian  
272 berkisar antara 5,9-8,0, oksigen terlarut berkisar 2,0-5,0 mg/L, suhu lingkungan berkisar antara  
273 27-28°C, dan salinitas berkisar antara 4,5-6,3 ‰.

274 **Tabel 3. Pengukuran Faktor Lingkungan di Lokasi Penelitian**

Parameter	Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III
pH Tanah	6,9-7,8	6,1-8,1	5,9-8,0
DO (mg/L)	3,0-5,0	2,0-5,0	2,0-2,8
Suhu Udara (°C)	27-31	28-30	28-30
Salinitas (‰)	6,3-5,0	4,5-5,0	4,6-5,0

275 Salinitas merupakan salah satu parameter lingkungan yang menentukan kondisi baik  
276 tidaknya lingkungan perairan di suatu kawasan hutan mangrove. Saman (2017)  
277 mengemukakan, salinitas yang cocok bagi pertumbuhan mangrove yakni berada pada kisaran  
278 10-30‰. Salinitas yang cukup tinggi dapat mempengaruhi pertumbuhan mangrove yang  
279 ditanda dengan tumbuhan mangrove menjadi kecil. Hal ini disebabkan karena adanya  
280 perbedaan tekanan osmotik lingkungan dan dalam tumbuhan sehingga mempengaruhi proses  
281 fisiologis tumbuhan mangrove. Selain faktor suhu, Salinitas juga mempengaruhi pertumbuhan  
282 mangrove. Hasil pengukuran faktor lingkungan salinitas di lokasi penelitian berkisar 27-31 ‰,  
283 Salinitas merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi keragaman mikroorganisme.  
284 Semakin tinggi tingkat salinitas maka semakin sedikit mikroorganisme yang mampu  
285 beradaptasi dan dapat bertahan hidup. Salah satu respon mikroorganisme terhadap salinitas  
286 adalah tidak dapat beroleransi dan akan mati pada kondisi salinitas tinggi (Saibi dak. 2017).  
287 Salinitas lebih bervariasi terutama pada perairan jika dibandingkan dengan perairan terbuka  
288 atau laut dalam, kecuali di daerah dekat sungai besar dengan jumlah air tawar yang besar,  
289 timbulnya perbedaan ekologis disebabkan oleh salinitas yang tidak banyak berubah (Sa'ban et  
290 al. 2013; Siegers 2015).  
291 Derajat keasaman (pH) selama pengamatan di lapangan dengan nilai tertinggi pada  
292 stasiun II memiliki kisaran 6,1 hingga 8,1. Dalam hal ini kondisi perairan tersebut mempunyai  
293 kecenderungan sifat basa, sangat asam maupun sangat basa pada produksi dan laju dekomposisi  
294 adalah kecepatan angin, temperatur, curah hujan, bahan organik, tekstur sedimen, serta pH dan  
295 salinitas tanah. Sesuai dengan pendapat Widhiatma et al (2016) menyatakan bahwa tingkat  
296 salinitas, pH dan jenis tanah, merupakan faktor yang dapat memberikan pengaruh terhadap  
297 kehidupan organisme karena dapat mengganggu proses terjadinya respirasi dan metabolisme.  
298 Oksigen yang larut memiliki peran dalam proses dekomposisi karena makrobentos  
299 butuh oksigen untuk kehidupannya sebagai dekomposer yang disebabkan oleh pengendapan  
300 bahan organik dari sumbuhan serasah dan faktor fisik lingkungan pada aktivitas perambak,  
301 serta sungai kecil yang mengalir ke hutan mangrove dengan substrat berupa sedimen pada air.

355 mangrove area at Tanjung Panjang nature reserve in Gorontalo, Indonesia. *Biodiversitas*  
356 19(3). DOI: 10.13057/biodiv/d190351  
357 Lestari, F. 2014. Komposisi jenis dan sebaran ekosistem mangrove di Kawasan Pesisir Kota  
358 Tanjungjaya. *Kepulauan Riau: Jurnal Dinamika Maritim* 4(1):68-75.  
359 Mahmadi, M. 2010. Estimasi Produksi Ikan Melalui Nutrien Serasah Daun Mangrove di  
360 Kawasan Reboisasi Rhizophora, Ngalang, Pasuruan, Jawa Timur. *Jurnal Ilmu Kelautan*  
361 15(04): 231-235.  
362 Marchand C. 2017. Soil carbon stocks and burial rates along a mangrove forest chronosequence  
363 (French Guiana). *Forest Ecology and Management* 384: 92-99. DOI:  
364 10.1016/j.foreco.2016.10.030  
365 Matsui, N., Meepoh, W., and Chakwande, J. 2015. Soil Organic Carbon in Mangrove  
366 Ecosystems with Different Vegetation and Sedimentological Condition. *J. Mar. Sci. Eng.*  
367 3: 1404-1424.  
368 Nga, B. T., Rojajackers, R., and Scheffer, M. 2016. Effects of decomposition and Nutrient  
369 release of *Rhizophora apiculata* Leaves on the Mangrove/Slmp System in the Camau  
370 Province Vietnam. *International Symposium on Southeast Asian Water Environment* 04:  
371 67-72.  
372 Nguyen, T. P., and Parnell, K. E. 2017. Gradual expansion of mangrove areas as an ecological  
373 solution for stabilizing a severely eroded mangrove dominated muddy coast. *Ecological*  
374 *Engineering* 107: 239-243. DOI: DOI: 10.1016/j.ecooleng.2017.07.038.  
375 Noor, Y. R., Khazali, M., and Suryaliputra, I. N. N. 2012. *Panduan Pengelatan Mangrove di*  
376 *Indonesia*. Wetlands International Indonesia Programme. Bogor.  
377 Pramadji. 2001. Ekosistem Hutan Mangrove dan Perannya Sebagai Habitat Berbagai Fauna  
378 Akuatik. *Jurnal Citra* 26(04): 13-23.  
379 Randa, G. Lestari, Kurniawan, D. 2020. Produksi dan Dekomposisi Serasah Mangrove di  
380 Muara Sungai Jang Kecamatan Bukit Lestari, Kota Tanjungpinang. *Samakia: Jurnal Ilmu*  
381 *Perikanan*, Vol 11 No.1 (4): 34-43  
382 Rudiandani, K., Sunito, S. 2012. Mangrove forest conservation and the role of local community  
383 in mangrove ecosystem rehabilitations. *Jurnal Sosiologi Pedesaan*. 6(1):1-17  
384 Saibi , Ningsih, dan Tolangana. A.R. 2017. Dekomposisi serasah *Avicennia lanata* pada  
385 berbagai tingkat kedalaman tanah. *Universitas Katran. Jurnal Techno* Vol 06 (1): 11-17.  
386 Sa'ban, R. M., and Nungyia, W. 2013. Produksi dan laju dekomposisi serasah mangrove dengan  
387 kelimpangan plankton di perairan mangrove Teluk Marau. *Jurnal Mina Laut Indonesia*  
388 03(12): 132-146.  
389 Sari, K. W., Yunasfi, Suryanti, A. 2017. Dekomposisi serasah daun mangrove *Rhizophora*  
390 *apiculata* di Desa Bagas Arahah, Kecamatan Tanjungbali, Kabupaten Asahan, Provinsi  
391 Sumatera Utara. *Jurnal Acta Aquatica* 4(2): 88-94  
392 Siegers, W. H. 2015. Analisis Produktifitas Serasah Mangrove di Perairan Desa Hanura  
393 Kecamatan Páng Cermin Kabupaten Pasuruan Lampung. *The Journal of Fisheries*  
394 *Development* 2(3): 45-60.  
395 Stompou, R. H., Khairijon, and Fatonah, S. 2014. Produksi Serasah Berdasarkan Zonasi di  
396 Kawasan Mangrove Bandar Bakau, Dumai-Riau. *JOM FIZIPA* 01(02).  
397 Sopana, A. G., Widayaksono, T., and Suedarti, T. 2011. Produktifitas Serasah Mangrove di  
398 Kawasan Wenerjo Pantai Timur. Thesis, Universitas Airlangga, Surabaya.  
399 Susiana, S. 2015. Analisis kualitas air ekosistem mangrove di Estaria Peranak, Bali, Agrikan:  
400 *Jurnal Agribisnis Perikanan* 8(1): 42-49  
401 SM, Farid. 2018. Produktifitas Serasah dan Model Rantai Makanan di Kawasan Mangrove  
402 Tutuwon Kecamatan Ungguk Kabupaten Gorontalo Utara. Tesis, Universitas Negeri  
403 Gorontalo: Gorontalo.  
404 Widhiatma, S., Pujiono, W. P., and S, A. 2016. Produksi dan Laju Serasah Mangrove

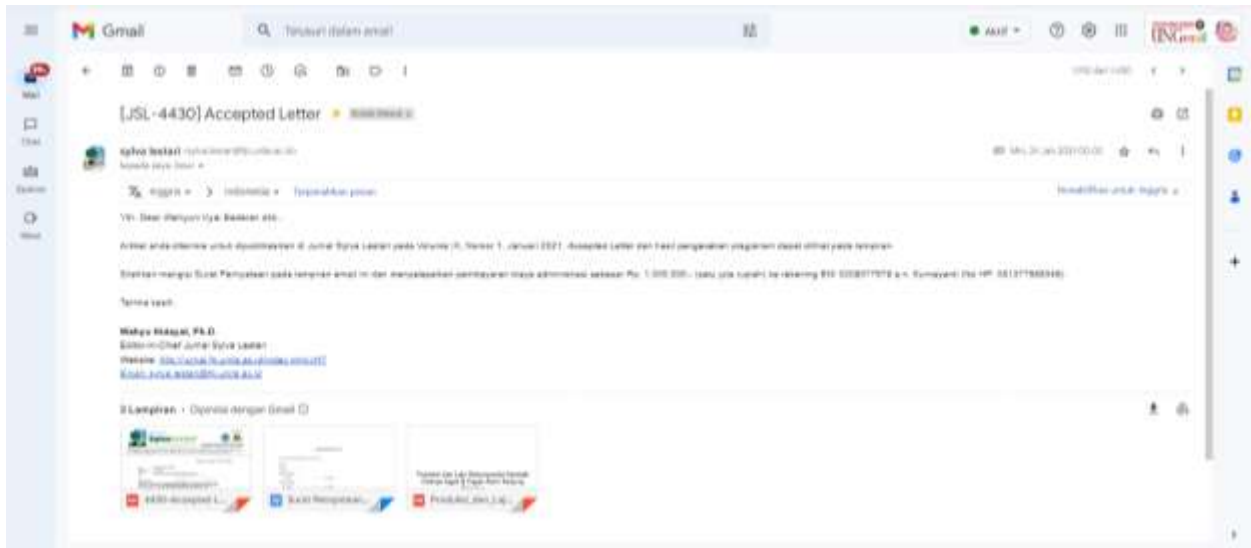






**ACCEPTED**

Minggu, 24 Januari 2021



 **Jurnal Sylla Lestari**  
Journal of Sustainable Forest

Seberwari: Gedung Jurusan Ekoteknik, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No. 1, Bandar Lampung 35145. Tel.: 071-750494, Fax: 071-750471, E-mail: [sylla.les@unila.ac.id](mailto:sylla.les@unila.ac.id)

Bandar Lampung, 23 Januari 2021

No. : 4430/JSL/2021/020  
Lampiran : 1 Lembar  
Hal : Surat Pernyataan Penulis Publikasi Jurnal

Kepada Yth:  
Mawati Thalhah, Devi Wahyu Kiyi Budiana, Alfabhar Sidiq Kati  
Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,  
Universitas Negeri Gorontalo

Ternyata telah menggunakan artikel tersebut untuk diterbitkan pada Jurnal Sylla Lestari (P-ISSN 2539-0813, E-ISSN 2548-5747) dengan judul:

**Produksi dan Laju Dekomposisi Serbuk Cacing agrof di Cagar Alam Tanjung Panjang**  
*The Production and Decomposition Rate of Crotogeomys agrof Litter in Tanjung Panjang Nature Reserve*

Berdasarkan hasil review, artikel tersebut dinyatakan DITERIMA untuk dipublikasikan di Jurnal Sylla Lestari pada Volume IX, Nomor 1, Januari 2021.

Artikel tersebut akan diterbitkan secara online di laman Jurnal Sylla Lestari: <http://jurnal.unila.ac.id/index.php/JSL/index>

Demikian informasi ini disampaikan, dan apa peraturannya, diucapkan terimakasih.

Hormat kami,

   
Wahyu Budiana, Ph.D  
Korwil Dewan Redaksi, Jurnal Sylla Lestari  
Jurusan Ekoteknik, Fakultas Pertanian  
Universitas Lampung

**SURAT PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mawati Thalhah  
Instansi : Universitas Negeri Gorontalo  
Alamat Kantor : Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,  
Universitas Negeri Gorontalo, Jl. Prof. Dr. B.J. Habibie, Tilongkabila, Bone  
Belaga, 96583, Gorontalo, Indonesia.  
No. Telp. : 0823-9658-8892 No. Fax :  
Alamat Rumah : Desa Lamo, Kecamatan Bontona Postal, Kabupaten Gorontalo,  
No. Telp. : - No. HP. 0821-4401-1536  
Email : [mawati.thalhah@gmail.com](mailto:mawati.thalhah@gmail.com)  
Corresponding Author Email Address : [devi.budiana@unila.ac.id](mailto:devi.budiana@unila.ac.id)

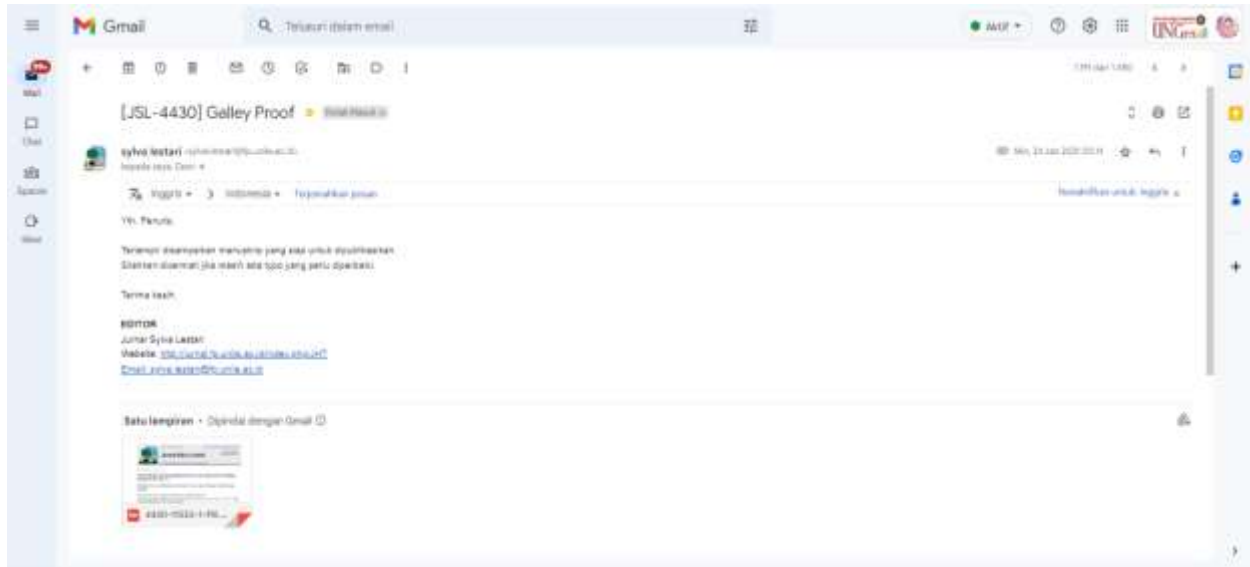
dengan ini menyatakan bahwa artikel/berkas dengan judul:  
**Produksi dan Laju Dekomposisi Serbuk Cacing agrof di Cagar Alam Tanjung Panjang**  
bekas pernah diterbitkan/dipublikasikan dan tidak dalam proses penulisan pada jurnal/bekas  
bersifat/bertitik manusus, serta bebas dari plagiarisme. Penulis menyatakan hak publikasi  
artikel tersebut pada Jurnal Sylla Lestari. Penulis telah meninjau dan menyetujui persyaratan  
etika publikasi yang ada di web Jurnal Sylla Lestari.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan saya bersedia menanggung segala  
konsekuensi, termasuk sanksi yang diadil oleh Dewan Redaksi Jurnal Sylla Lestari apabila  
di kemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar.

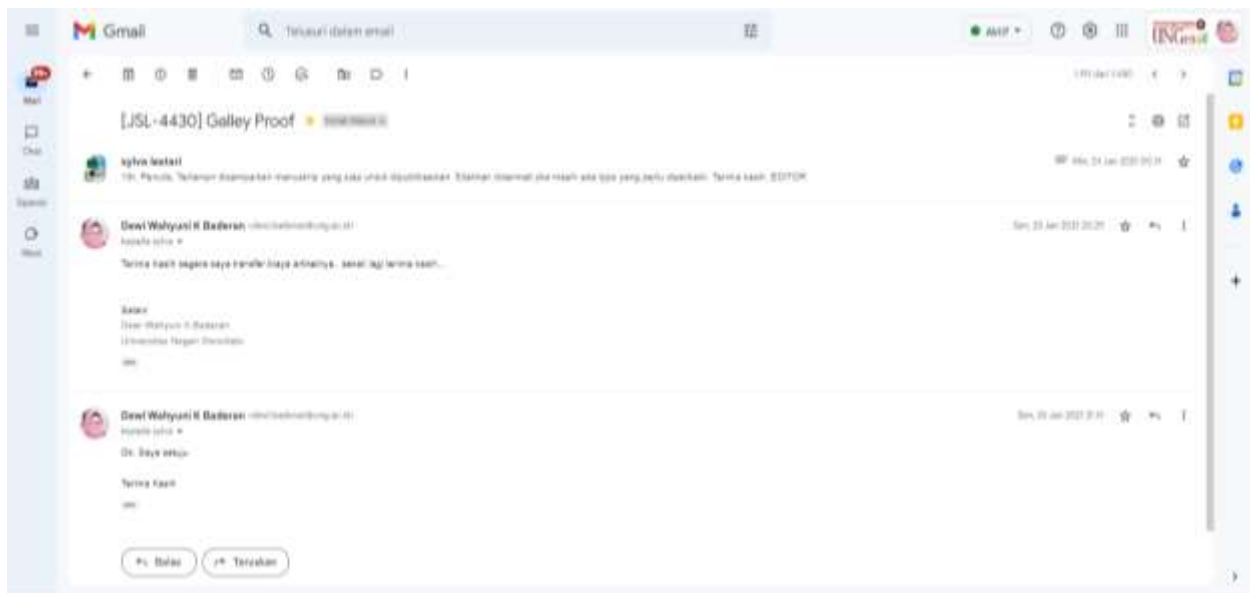
Gorontalo, 23 Januari 2021

  
Mawati Thalhah

Catatan:  
• Foto ini dapat dan dengan dibalik atau diteliti terges.



Senin, 25 Januari 2023



**PUBLISH**



Full Length Research Article

## The Production and Decomposition Rate of *Ceriops tagal* Litter in Tanjung Panjang Nature Reserve

### Produksi dan Laju Dekomposisi Serasah *Ceriops tagal* di Cagar Alam Tanjung Panjang

Muzawati Thalib, Dewi Wahyuni Kyai Baderan\*, Abubakar Sidik Katili

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Gorontalo, Jl. Prof. B.J. Habibie, Tilongkabila, Bone Bolango, 96583, Gorontalo, Indonesia

\*Corresponding author. E-mail address: [dewi.baderan@ung.ac.id](mailto:dewi.baderan@ung.ac.id)

#### ARTICLE HISTORY:

Received: 21 August 2020  
Peer review completed: 24 September 2020  
Received in revised form: 3 December 2020  
Accepted: 5 January 2021

#### KEYWORDS:

*Ceriops tagal*  
Decomposition rate  
Litter production  
Pulauwato

#### ABSTRACT

Mangrove vegetation grows along the coastal line and is capable of thriving in salty water. Therefore, the study reported in this article sought to describe the production and decomposition rate of *Ceriops tagal* litter in Tanjung Panjang Nature Reserve in Randangan Sub-District, Pohuwato District, Gorontalo Province. A survey method was employed, and a purposive sampling technique was used for selecting the research site. The data of litter production was collected using a litter trap of 2 m x 1 m. Decomposition data was collected using a litter bag sized of 1 m x 1 m. The results showed that litter production containing leaves at Station I reached 46%, twigs 40%, and fruits 14%. At Station II, the production of litter containing leaves reached 42%, twigs 45%, and fruits 13%. At Station III, the production of litter containing leaves reached 48%, twigs 43%, and fruits 9%. The decomposition rate (R) of *C. tagal* litter at each station was obtained with an average on the 14th day of 0.42 g, 0.75 g, and 0.77 g, respectively. On the 28<sup>th</sup> day, it was 0.75 g, 1.00 g, and 0.89 g; on the 42<sup>nd</sup> day was 1.13 g, 1.27 g, and 1.22 g; and on the 56<sup>th</sup> day was 1.48 g, 1.62 g, and 1.59 g. The ratio of the decomposition rate of *C. tagal* litter on day 14 to day 56 increased. This condition was influenced by several environmental factors, including salinity, which ranged from 4.5-6.3‰, ambient temperature at 27-28°C, dissolved oxygen at 2.0-5.0 mg/L, and soil pH between 5.9-8.0.

© 2021 The Author(s). Published by Department of Forestry, Faculty of Agriculture, University of Lampung in collaboration with Indonesia Network for Agroforestry Education (INAPE). This is an open access article under the CC BY-NC license: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>.

## 1. Pendahuluan

Mangrove merupakan sumberdaya alam yang menyediakan berbagai jenis produk dan jasa dari aspek lingkungan yang terdiri atas pengontrol intrusi air laut, proteksi dari abrasi, pengurangan kecepatan dan tinggi dari arus gelombang, rekreasi, pengurangan tiupan angin yang kencang, serta pembersih air dari polutan (Agusrinal et al. 2015). Ekosistem mangrove memiliki peran yang sangat signifikan dalam hal penjagaan keberlanjutan dan keseimbangan ekosistem pantai maupun pesisir (Marchand 2017; Nguyen et al. 2017; Baderan 2019). Sopana et al. (2011) menyatakan bahwa fungsi ekosistem mangrove adalah penyeimbang dan penyambung ekosistem laut dan darat. Bahan organik yang tinggi pada perairan hutan mangrove menjadikan hutan ini

sebagai kawasan yang bisa dimanfaatkan untuk daerah pemijahan, daerah asuhan, serta daerah mencari makan untuk sebagian ikan tertentu sehingga terlindungi dari ikan predator, sekaligus sebagai lingkungan yang optimal dalam memisahkan serta membesarkan anaknya (Rusdiani dan Sumito 2012; Randa et al. 2020).

Mangrove dapat tumbuh pada daerah pantai bergambut, daerah intertidal yang jenis tanahnya berlumpur, berlempung atau berpasir (Noor et al. 2012; Farid 2018). Mangrove menjadi salah satu dari produsen pada kehidupan perairan dengan kontribusi yang sangat signifikan untuk biota perairan, salah satunya adalah sebagai penyedia suplai unsur hara demi pertumbuhan plankton berupa dedaunan kering maupun patahan ranting yang kemudian mengalami dekomposisi serasah dan mineralisasi, serta menghasilkan hara yang nantinya dimanfaatkan sebagai bahan dalam proses fotosintesis oleh plankton (Sa'ban dan Nurgaya 2013).

Hutan mangrove adalah sekelompok tumbuhan yang terbagi atas beragam jenis tumbuhan dari famili yang berbeda, mempunyai persamaan daya adaptasi morfologi maupun fisiologi yang sama terhadap habitat yang dipengaruhi oleh pasang surut (Pranudji 2001). Mangrove juga sering dikenal sebagai tanaman bakau (Matsui et al. 2015). Mangrove berperan sebagai tanaman pendukung dari beragam jenis ekosistem delta, pantai, dan muara sungai baik di daerah tropis maupun daerah sub tropis (Friess 2016), sebagai pemasok bahan organik yang berasal dari daun, dahan, ranting dan organ reproduksi (bunga dan buah) mangrove yang rontok (Sari et al. 2017). Produktivitas hutan mangrove dapat dihasilkan melalui guguran daun serasah yang akan mengalami dekomposisi dan menjadi stok unsur hara yang dapat dimanfaatkan lebih lanjut bagi keberlangsungan ekosistem (Lestari 2014; Susiana 2015).

Salah satu dari ekosistem mangrove di Provinsi Gorontalo berada di wilayah Cagar Alam Tanjung Panjang, Kabupaten Pohuwato, Pulau Sulawesi. Cagar Alam Tanjung Panjang memiliki keanekaragaman spesies mangrove yang cukup tinggi. Lapolo et al. (2018) menentukan spesies mangrove sejati di Cagar Alam Tanjung Panjang yakni *Avicennia marina*, *Lumnitzera racemosa*, *Pempfitis acidula*, *Xylocarpus granatum*, *Xylocarpus moluccensis*, *Sonneratia alba*, *Bruguiera gymnorhiza*, *Ceriops tagal*, *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, dan *Rhizophora stylosa*. Amin et al. (2018) menyatakan bahwa kawasan Cagar Alam Tanjung Panjang Kabupaten Pohuwato merupakan salah satu kawasan mangrove yang telah berubah peruntukannya menjadi tambak. Kondisi Cagar Alam Tanjung Panjang selama 15 tahun terakhir ini telah mencapai tingkat kerusakan seluas 7.129 ha, kondisi ini berdampak pada hilangnya salah satu vegetasi dominan penyusun komunitas yang hidup di hutan mangrove yaitu *Ceriops tagal*.

*C. tagal* adalah mangrove dari famili Rhizophoraceae dan genus *Ceriops* yang mempunyai toleransi terhadap garam sehingga bisa tumbuh dalam kondisi salinitas yang tinggi (10-30%). Spesies *C. tagal* memiliki kegunaan sebagai penyedia suplai unsur hara dari daun-daun kering yang mengalami dekomposisi dan menghasilkan detritus yang nantinya dapat dimanfaatkan hewan-hewan yang hidup di air serta meningkatkan kesuburan perairan (Noor et al. 2012).

Serasah (detritus) merupakan sejumlah bahan mati yang berada di atas permukaan tanah yang akan mengalami mineralisasi dan dekomposisi. Keberadaan serasah secara alami menyebabkan ekosistem mangrove menjadi daerah perbesaran dan pemijahan dari berbagai jenis biota air (ikan, udang, kerang-kerangan, serta jenis biota lain). Serasah bisa dimanfaatkan dalam perkiraan produktivitas mangrove dan diduga memiliki hubungan dengan produktivitas primer kotor seperti masukan energi total ke dalam sistem perairan (Siegers 2015).

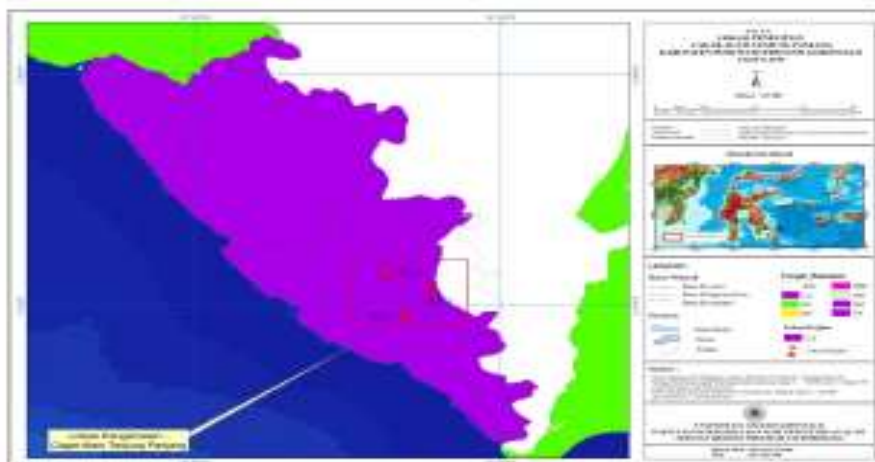
Jenis dan kerapatan tegakan dari hutan mangrove dan tutupan kanopi pohon menentukan produksi bahan organik secara umum, dimana bahan organik akan meningkat jika tegakan

produksi semakin rapat. Jenis bahan organik maupun faktor dekomposer juga menentukan dekomposisi yang merupakan proses penghancuran/penguraian oleh mikroba (dekomposer) dalam memperoleh energi bagi perkembangbiakannya yang dipengaruhi faktor lingkungan seperti kelembaban, salinitas, suhu, dan pH. Faktor lainnya yang ikut mempengaruhi dekomposisi yaitu keberadaan biota perairan terutama keping (Adrianto et al. 2015). Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui produksi dan laju dekomposisi serasah *C. toyal* di kawasan Cagar Alam Tanjung Panjang, Kecamatan Randangan, Kabupaten Pohuwato. Hasil studi ini diharapkan dapat memberikan informasi penting terkait fungsi dari ekosistem mangrove sebagai penahan abrasi pantai, mencegah terjadinya perubahan iklim global, penjaga kesuburan estuari dan perairan pantai, serta dapat digunakan sebagai basis data terkait pengelolaan mangrove yang berada di daerah tersebut.

## 2. Bahan dan Metode

### 2.1. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli-September 2019 di Kawasan Cagar Alam Tanjung Panjang Kecamatan Randangan Kabupaten Pohuwato, Provinsi Gorontalo. Lokasi penelitian terletak antara koordinat  $0^{\circ}25'28,93''-0^{\circ}30'1,93''$  Lintang Utara dan  $121^{\circ}44'27,60''-121^{\circ}47'0,44''$  Bujur Timur (Gambar 1). Kawasan ini merupakan wilayah Tebuk Tomini yang berbatasan langsung dengan laut membentuk sabuk hijau (*green belt*).



Gambar 1. Peta lokasi penelitian di Kawasan Cagar Alam Tanjung Panjang, Kecamatan Randangan, Kabupaten Pohuwato, Provinsi Gorontalo.

### 2.2. Bahan dan Alat

Alat yang digunakan untuk penelitian ini terdiri atas: *Global Positioning System (GPS) Tracker*, *Salinity/Conductivity/Temperature (SCT) Handheld Meter*, *Soil Tester*, *Dissolved Oxygen (DO) Meter*, *Hygrometer*, alat tulis menulis, timbangan, oven, kamera, plastik sampel,

kertas label, kertas koran, perangkap serasah 2 m x 1 cm, kantong serasah 50 cm x 50 cm, dan tali rafia. Bahan penelitian adalah huru-hutan mangrove seperti bunga, daun, dan ranting.

### 2.3. Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling*. Metode survey dilakukan untuk mengumpulkan data berupa produksi serasah, laju dekomposisi serasah dan faktor lingkungan di lokasi penelitian. Pengambilan data dilakukan dengan teknik *Random Sampling* yaitu dengan meletakkan plot secara acak berdasarkan tegakan *C. tagal*. Penentuan stasiun dilakukan dengan membagi 3 stasiun sesuai dengan rapatnya mangrove yang termasuk dalam kriteria pohon yakni dengan ukuran tinggi > 3 m dari lantai hutan mangrove.

Penentuan titik koordinat dengan bantuan GPS paling banyak ditumbuhi oleh *C. tagal*. Pemasangan plot dengan menggunakan *litter trap* yaitu penampung serasah berukuran 2 m x 1 m sebanyak 3 buah dalam masing-masing stasiun yang dipasang di bawah kanopi *C. tagal*, dimana jumlah *litter trap* di masing-masing stasiun sebanyak 9 buah untuk menampung serasah yang jatuh dalam selang waktu pengambilan 14 hari.

Serasah *C. tagal* selanjutnya dikumpulkan, dipisahkan komponen daun, ranting, dan buah dari masing-masing perangkap. Berat basah serasah ditimbang sebelum dimasukkan ke dalam kantong plastik dan diberi label. Sampel dimasukkan ke dalam oven pada suhu 80°C selama 2 x 24 jam dan ditimbang hingga mendapatkan berat yang konstan.

Pengambilan sampel serasah *C. tagal* dilakukan di lantai hutan mangrove dengan menggunakan kantong serasah. Serasah mangrove yang dikumpulkan kemudian dimasukkan ke dalam kantong serasah sebanyak 30 g dan ditempatkan pada masing-masing sub stasiun sebanyak 9 kantong dan diikatkan pada pangkal batang *C. tagal* agar tidak terbawa oleh arus pasang surut dan terbempas angin. Sampel pada kantong serasah diambil setelah 14 hari, 28 hari, 42 hari dan 56 hari pada masing-masing sub stasiun.

Parameter lingkungan yang diukur yaitu salinitas, pH tanah, oksigen terlarut, suhu dan kelembaban udara, serta data curah hujan dan kecepatan angin.

### 2.4. Analisis Data

#### 2.4.1. Produksi Serasah *C. tagal*

Data yang didapatkan dari hasil pengamatan pada setiap stasiun diolah dalam bentuk tabulasi. Data yang dianalisis merupakan rata-rata serasah yang dihasilkan ( $\text{g/m}^2/\text{hari}$ ) (Andrianto et al. 2015).

#### 2.4.2. Laju Dekomposisi Serasah *C. tagal*

Laju dari dekomposisi serasah dihitung dengan persamaan berikut (Adrianto et al. 2015):

$$R = \frac{W_0 - W_t}{T}$$

dimana R adalah laju dekomposisi ( $\text{g}/\text{hari}$ ), T adalah waktu pengamatan (hari),  $W_0$  adalah berat kering sampel serasah awal (g), dan  $W_t$  adalah berat kering sampel serasah setelah waktu pengamatan ke-t (g).

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Produksi Serasah *C. tagal*

Produksi serasah *C. tagal* di setiap stasiun menunjukkan hasil yang berbeda-beda. Rata-rata produksi serasah pada stasiun I sebesar 3,62 g/m<sup>2</sup>/60 hari, stasiun II yakni 3,07 g/m<sup>2</sup>/60 hari dan stasiun III yakni 2,30 g/m<sup>2</sup>/60 hari (**Tabel 1**). Perbedaan jumlah produksi serasah ini diduga karena adanya perbedaan jumlah kerapatan dari masing-masing stasiun yang berada dilokasi penelitian.

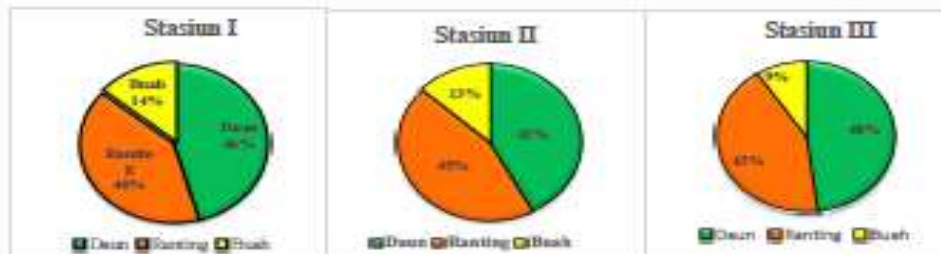
**Tabel 1.** Produksi serasah di lokasi penelitian

Stasiun	Sub Stasiun	Produksi Serasah (g/m <sup>2</sup> /60 hari)		
		Daun	Ranting	Buah
I	1	2,04	1,96	0,75
	2	2,02	1,24	0,49
	3	0,90	1,19	0,26
Total		4,96	4,41	1,50
Rata-rata		1,65	1,47	0,5
II	1	1,65	1,29	0,29
	2	1,34	1,51	0,37
	3	0,90	1,32	0,55
Total		3,89	4,12	1,21
Rata-rata		1,30	1,37	0,40
III	1	1,22	1,00	0,25
	2	0,92	0,94	0,30
	3	1,17	1,02	0,09
Total		3,31	2,96	0,64
Rata-rata		1,10	0,99	0,21

Sumber: Data Primer, 2020

Berdasarkan hasil perhitungan produksi berat kering serasah, maka dapat di persentasikan masing-masing organ dari tiap stasiun yaitu pada Stasiun I organ daun mencapai 46%, ranting mencapai 40% dan buah mencapai 14%. Selanjutnya Stasiun II organ daun mencapai 42%, ranting mencapai 45% dan buah mencapai 13%. Stasiun III organ daun mencapai 48%, ranting mencapai 43% dan buah hanya 9%. Persentase guguran serasah daun pada lokasi penelitian setiap stasiun rata-rata mencapai lebih dari 50%, hasil ini jauh lebih banyak dari pada organ ranting dan buah. Hasil ini sejalan dengan pernyataan [Mahmudi \(2010\)](#) yang menjelaskan bahwa daun merupakan komponen utama dari serasah mangrove (> 50%) dimana beberapa kasus bisa melebihi 80% total produksi serasah. Persentase produksi serasah untuk masing-masing stasiun dan bagian serasah disajikan pada **Gambar 2**.

Produksi serasah merupakan guguran organ tumbuhan yang jatuh ke tanah, serasah diurai oleh mikroorganisme terdekomposisi sesuai dengan perubahan waktu. Menurut [Sitoungul et al. \(2014\)](#) bahwa guguran vegetatif dan reproduktif yang disebabkan oleh faktor faktor alam (misalnya hujan atau angin), stress, kematian, dan kerusakan akibat iklim dari keseluruhan tumbuhan merupakan pengertian dari produksi serasah.



Gambar 2. Persentase produksi serasah untuk masing-masing stasiun dan bagian serasah.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *C. tagal* mempunyai produktivitas serasah yang cukup tinggi. Produksi berat kering serasah tertinggi terdapat di stasiun I pada organ daun dengan nilai 4,96 g/m<sup>2</sup>/60 hari, ranting 4,41 g/m<sup>2</sup>/60 hari, dan buah 1,21 g/m<sup>2</sup>/60 hari. Pada stasiun ini produksi daun lebih tinggi daripada organ lainnya. Hal tersebut sesuai pernyataan [Adrianto et al. \(2015\)](#) bahwa periode biologi dari organ daun cenderung lebih singkat dibanding dengan komponen lainnya (ranting, bunga dan buah). Tingginya produksi serasah *C. tagal* ini juga disebabkan oleh bentuk morfologi dan ukuran daun, ranting dan buah. Hal ini didukung oleh pernyataan [Widhiatama et al. \(2016\)](#) bahwa massa daun lebih ringan dibandingkan dengan ranting, bunga dan buah sehingga menyebabkan organ daun lebih mudah gugur. Begitu juga dengan organ ranting yang terlihat lebih kecil dari jenis mangrove lainnya sehingga organ ini mudah lapuk dan jatuh.

### 3.2. Laju Dekomposisi Serasah *C. tagal*

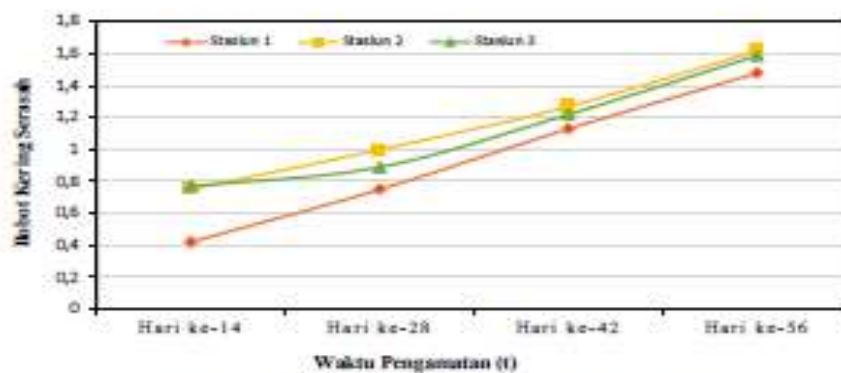
Dekomposisi serasah merupakan peristiwa perubahan secara fisik maupun kimiawi yang sederhana oleh mikroorganisme tanah baik bakteri, fungi, dan hewan tanah lainnya ([Saibi et al. 2017](#)). Tabel 2 menunjukkan laju dekomposisi serasah *C. tagal* dari tiap perangkap. Pengamatan dari tiap stasiun yaitu pada hari ke-14 menunjukkan adanya rata-rata bobot kering dari *C. tagal* di lokasi penelitian yang telah dipaparkan dalam Tabel 2, dan peningkatan laju dekomposisi pada setiap sub stasiun disajikan pada Gambar 3.

Gambar 3 menunjukkan laju dekomposisi serasah *C. tagal* yang terjadi selang waktu setiap 14 hari. Menurut [Harris et al. \(2012\)](#), laju dekomposisi serasah merupakan kecepatan proses penghancuran bertahap dari suatu organisme menyebabkan strukturnya yang tidak lagi berbentuk kompleks, karena sudah terurai menjadi berbagai bentuk sederhana yakni air, karbondioksida, serta komponen mineral. Serasah yang telah diurai oleh mikroorganisme air atau tanah di ekosistem mangrove dinamakan proses dekomposisi. Setelah dipecah menjadi unsur-unsur hara yang akan diserap sebagian oleh mangrove dan sisanya merupakan bahan makanan untuk biota yang hidup mencari makan di ekosistem tersebut.

Kecepatan laju dekomposisi serasah sangat penting karena kecepatan pengembalian hara mineral ke dalam tanah dan pengurangan jumlah bahan organik yang terkandung dalam serasah dapat diketahui dari kecepatan tersebut. Jumlah bahan organik (daun) yang terdapat di permukaan tanah sangat mempengaruhi ketersediaan unsur hara di dalam tanah hutan mangrove ([Nga et al. 2016](#)). Lama dekomposisi sangat dipengaruhi oleh komposisi mikrobia pada aktivator dan aktivitas mikrobia selama proses dekomposisi pada berbagai macam bahan organik. Faktor utama yang dapat mempengaruhi proses dekomposisi yaitu jenis dan ukuran partikel bahan organik.

**Tabel 2.** Laju dekomposisi serasah *Ceriops tagal*

Stasiun	Sub Stasiun	Bobot kering serasah mangrove (g)				
		Bobot Awal (Wo)	Hari ke-14	Hari ke-28	Hari ke-42	Hari ke-56
I	1	30	0,41	0,63	0,91	1,42
	2	30	0,21	0,41	1,06	1,36
	3	30	0,65	1,21	1,42	1,67
	Rata-rata		0,42	0,75	1,13	1,48
II	1	30	0,70	0,84	1,10	1,47
	2	30	0,73	0,88	1,39	1,61
	3	30	0,83	1,29	1,32	1,77
	Rata-rata		0,75	1,00	1,27	1,62
III	1	30	0,70	0,79	1,04	1,40
	2	30	0,84	1,05	1,28	1,61
	3	30	0,75	0,84	1,34	1,76
	Rata-rata		0,77	0,89	1,22	1,59

**Gambar 3.** Rerata laju dekomposisi serasah *C. tagal*

### 3.3. Kondisi parameter lingkungan

Berdasarkan pengukuran faktor lingkungan diperoleh hasil pH tanah di lokasi penelitian berkisar antara 5,9-8,0, oksigen terlarut berkisar 2,0-5,0 mg/L, suhu lingkungan berkisar antara 27-28°C, dan salinitas berkisar antara 4,5-6,3‰ (Tabel 3).

Salinitas merupakan salah satu parameter lingkungan yang menentukan kondisi baik tidaknya lingkungan perairan di suatu kawasan hutan mangrove. [Matarula et al. \(2019\)](#) mengemukakan, pada umumnya mangrove hidup di daerah asin atau payau yang berkisar antara 11-25‰. Salinitas yang cukup tinggi dapat mempengaruhi pertumbuhan mangrove yang ditandai dengan tumbuhan mangrove menjadi kerdil. Hal ini disebabkan karena adanya perbedaan tekanan osmotik lingkungan dan dalam tumbuhan sehingga mempengaruhi proses fisiologis tumbuhan mangrove. Selain faktor suhu, Salinitas juga mempengaruhi pertumbuhan mangrove. Hasil

pengukuran faktor lingkungan salinitas di lokasi penelitian berkisar 27 -31%. Salinitas merupakan salah satu factor yang dapat mempengaruhi keradaan mikroorganisme. Semakin tinggi tingkat salinitas maka semakin sedikit mikroorganisme yang mampu beradaptasi dan dapat bertahan hidup. Salah satu respon mikroorganisme terhadap salinitas adalah tidak dapat bertoleransi dan akan mati pada kondisi salinitas tinggi (Saibi dkk. 2017). Salinitas lebih bervariasi terutama pada perairan jika dibandingkan dengan perairan terbuka atau laut dalam, kecuali di daerah dekat sungai besar dengan jumlah air tawar yang besar, timbulnya perbedaan ekologis disebabkan oleh salinitas yang tidak banyak berubah (Sa'ban et al. 2013; Siegers 2015).

**Tabel 3.** Pengukuran faktor lingkungan di lokasi penelitian

Parameter fisika-kimia	Lokasi		
	Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III
pH Tanah	6,0-7,8	6,1-8,1	5,9-8,0
DO (mg/L)	3,0-5,0	2,0-5,0	2,0-2,8
Suhu Udara (°C)	27-31	28-30	28-30
Salinitas (‰)	6,3-5,0	4,5-5,0	4,6-5,0

Derajat keasaman (pH) selama pengamatan di lapangan dengan nilai tertinggi pada Stasiun II memiliki kisaran 6,1 hingga 8,1. Dalam hal ini kondisi perairan tersebut mempunyai kecenderungan sifat basa, sangat asam maupun sangat basa pada produksi dan laju dekomposisi adalah kecepatan angin, temperatur, curah hujan, bahan organik, tekstur sedimen, serta pH dan salinitas tanah. Sesua dengan pendapat Widhitama et al. (2016) menyatakan bahwa tingkat salinitas, pH dan jenis tanah, merupakan faktor yang dapat memberikan pengaruh terhadap kehidupan organisme karena dapat mengganggu proses terjadinya respirasi dan metabolisme.

Oksigen yang larut memiliki peran dalam proses dekomposisi karena makrobentos butuh oksigen untuk kehidupannya sebagai dekomposer yang disebabkan oleh mengendapnya bahan organik dari sumbuhan serasah dan faktor fisik lingkungan pada aktivitas petambak, serta sungai kecil yang mengalir ke hutan mangrove dengan substrat berupa sedimen pada air. Beberapa faktor lingkungan dengan pengaruh bahan tanaman, dan temperatur lingkungan merupakan penyebab terjadinya dekomposisi serasah.

Hasil penelitian menunjukkan pentingnya upaya konservasi melalui gerakan rehabilitasi terhadap kawasan-kawasan yang telah mengalami kerusakan. Secara keseluruhan data penelitian ini dapat digunakan oleh pemerintah daerah agar dapat menjaga dan melakukan upaya pengelolaan melalui tahapan perencanaan, pelaksanaan, evaluasi dan monitoring agar hutan mangrove di wilayah ini tetap terjaga dan lestari, dan tentunya perlu kesadaran masyarakat dalam menjaga lingkungan pesisir khususnya kawasan mangrove agar tetap lestari.

#### 4. Kesimpulan

Produksi serasah di lokasi penelitian berbeda pada masing-masing stasiun. Rata-rata produksi berat kering serasah *Cordia togoi* pada Stasiun I dengan organ daun mencapai 1,65 g/m<sup>2</sup>/60 hari, ranting sebesar 1,47 g/m<sup>2</sup>/60 hari, dan buah sebesar 0,5 g/m<sup>2</sup>/60 hari. Stasiun II dengan organ daun 1,30 g/m<sup>2</sup>/60 hari, ranting sebesar 1,37 g/m<sup>2</sup>/60 hari dan buah sebesar 0,40 g/m<sup>2</sup>/60 hari. Sedangkan pada Stasiun III dengan organ daun memperoleh 1,10 g/m<sup>2</sup>/60 hari, ranting sebesar 0,99 g/m<sup>2</sup>/60 hari dan buah sebesar 0,21 g/m<sup>2</sup>/hari. Laju dekomposisi (R) serasah

mangrove *Ceriops tagal* pada setiap stasiun diperoleh rata-rata pada hari ke-14 berturut-turut sebesar 0,42 g, 0,75 g, dan 0,77 g. Pada hari ke-28 berturut-turut sebesar 0,75 g, 1,00 g, dan 0,89 g. Pada hari ke-42 berturut-turut sebesar 1,13 g, 1,27 g dan 1,22 g. Sedangkan hari ke-56 berturut-turut sebesar 1,48 g, 1,62 g dan 1,59 g.

#### Simpulan

Penulis menyampaikan terima kasih untuk pihak Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Direktorat Jenderal Konservasi Sumberdaya Alam dan Ekosistem Balai Konservasi Sumber Daya Alam Sulawesi Utara Seksi Konservasi Wilayah II Gorontalo, pendamping lapangan di Cagar Alam Tanjung Panjang, serta setiap pihak yang sudah memberikan bantuan selama proses penelitian berlangsung.

#### Daftar Pustaka

- Agusrinal, Santoso, N., dan Prasetyo, L.B. 2015. Tingkat Degradasi Ekosistem Mangrove di Pulau Kaledupa Taman Nasional Wakatobi. *Jurnal Sivikultura Tropika* 6(3): 139-147.
- Amin, B., Dako, R., Paino, C., Block, D.B., Utina, R., Katili, A.S., Baderan, D.W.K., and Lapolo, N. 2018. *Konflik Ruang Tanjung Panjang*. Idea Publishing.
- Andrianto, F., Binzoro, A., and Yurwono, S.B. 2015. Produksi dan Laju Dekomposisi Serasah Mangrove (*Rhizophora* sp.) di Desa Durian dan Desa Batu Menyau Kecamatan Padang Cermin Kabupaten Pesawaran. *Jurnal Sylva Lestari* 3(1): 9-20. DOI: [10.23960/jsl139-20](https://doi.org/10.23960/jsl139-20)
- Baderan, D. W. K. 2019. Struktur Vegetasi dan Zonasi Mangrove di Wilayah Pesisir Kecamatan Kwandang Kabupaten Gorontalo Utara Provinsi Gorontalo. *Jurnal Biologi Makassar (BIOM4)* 04(01): 20-29.
- Farid, S.M. 2018. Produktivitas Serasah dan Model Rantai Makanan di Kawasan Mangrove Tutuwoto Kecamatan Anggrek Kabupaten Gorontalo Utara. Tesis. Universitas Negeri Gorontalo: Gorontalo.
- Friess, D.A. 2016. Ecosystem Services and Disservices of Mangrove Forests Insights from Historical Colonial Observations. *Forests* 7(9): 183. DOI: [10.3390/f7090183](https://doi.org/10.3390/f7090183)
- Haris, A., Damar, A., Bengen, D.G., and Yuliana, F. 2012. Produksi Serasah Mangrove dan Kontribusinya terhadap Perairan Pesisir Kabupaten Sinjai. *Jurnal Ilmu Perikanan Octopus* 1(1): 13-18.
- Lapolo, N., Utina, R., and Baderan, D.W.K. 2018. Diversity and Density of Crabs in Degraded Mangrove Area at Tanjung Panjang Nature Reserve in Gorontalo, Indonesia. *Biodiversitas* 19(3): 1154-1159. DOI: [10.13057/biodiv/d190351](https://doi.org/10.13057/biodiv/d190351)
- Lestari, F. 2014. Komposisi jenis dan sebaran ekosistem mangrove di Kawasan Pesisir Kota Tanjungpinang, Kepulauan Riau. *Jurnal Dinamika Maritim* 4(1): 68-75.
- Mahmudi, M. 2010. Estimasi Produksi Ikan Melalui Nutrien Serasah Daun Mangrove di Kawasan Reboisasi *Rhizophora*, Ngaling, Pasuruan, Jawa Timur. *Jurnal Ilmu Kelautan* 15(04): 231-235.
- Marchand C. 2017. Soil Carbon Stocks and Burial Rates Along a Mangrove Forest Chronosequence (French Guiana). *Forest Ecology and Management* 384: 92-99. DOI: [10.1016/j.foreco.2016.10.030](https://doi.org/10.1016/j.foreco.2016.10.030)
- Matahula, J., Erny P., Satyawan P., and Ronggo, S. 2019. Keragaman Kondisi Salinitas Pada

- Lingkungan Tempat Tumbuh Mangrove di Teluk Kupang, NTT. *Jurnal Ilmu Lingkungan UNDIP* 17(2): 425-434. DOI: [10.14710/jil.17.3.425-434](https://doi.org/10.14710/jil.17.3.425-434)
- Matsui, N., Meepol, W., and Chukwamdee, J. 2015. Soil Organic Carbon in Mangrove Ecosystems with Different Vegetation and Sedimentological Conditions. *J. Mar. Sci. Eng* 3: 1404-1424. DOI: [10.3390/jmse3041404](https://doi.org/10.3390/jmse3041404)
- Nga, B.T., Roijackers, R., and Scheffer, M. 2016. Effects of Decomposition and Nutrient Release of *Rhizophora apiculata* Leaves on the Mangrove Shrimp System in the Camau Province Vietnam. *International Symposium on Southeast Asian Water Environment* 04: 67-72.
- Nguyen, T.P., and Parnell, K.E. 2017. Gradual Expansion of Mangrove Areas as an Ecological Solution for Stabilizing a Severely Eroded Mangrove Dominated Muddy Coast. *Ecological Engineering* 107: 239-243. DOI: [10.1016/j.ecoleng.2017.07.038](https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2017.07.038)
- Noor, Y.R., Khazali, M., and Suryadiputra, L.N.N. 2012. *Panduan Pengenalatan Mangrove di Indonesia*. Wetlands International Indonesia Programme. Bogor.
- Pramadji. 2001. Ekosistem Hutan Mangrove dan Perannya Sebagai Habitat Berbagai Fauna Aquatik. *Jurnal Osama* 26(04): 13-23.
- Randa, G., Lestari, F., and Kurniaswan, D. 2020. Produksi dan Dekomposisi Serasah Mangrove di Muara Sungai Jang Kecamatan Bukit Lestari, Kota Tanjungpinang. *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan* 11(1): 34-43.
- Rusdianto, K., and Sunito, S. 2012. Mangrove Forest Conservation and the Role of Local Community in Mangrove Ecosystem Rehabilitations. *Jurnal Sosiologi Pedesaan* 6(1): 1-17.
- Saibi, N., and Tolangara, A.R. 2017. Dekomposisi Serasah *Avicennia lanata* pada Berbagai Tingkat Kedalaman Tanah. *Techno* 6(1): 11-17.
- Sa'ban, R.M., and Nurgaya, W. 2013. Produksi dan Laju Dekomposisi Serasah Mangrove dengan Kelimpahan Plankton di Perairan Mangrove Teluk Marano. *Jurnal Mina Laut Indonesia* 3(12): 132-146.
- Sari, K.W., Yunasfi, and Suryanti, A. 2017. Dekomposisi Serasah Daun Mangrove *Rhizophora apiculata* di Desa Bagan Asahan, Kecamatan Tanjungbalai, Kabupaten Asahan, Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Acta Aquatica* 4(2): 88-94. DOI: [10.29103/aa.v4i2.308](https://doi.org/10.29103/aa.v4i2.308)
- Siegers, W.H. 2015. Analisis Produktifitas Serasah Mangrove di Perairan Desa Hamra Kecamatan Padang Cermin Kabupaten Pasawaran Lampung. *The Journal of Fisheries Development* 2(3): 45-60.
- Sitompul, R.H., Khairijon, and Fatonah, S. 2014. Produksi Serasah Berdasarkan Zonasi di Kawasan Mangrove Bandar Bakau, Dumai-Riau. *JOM FMIPA* 1(2):
- Sopana, A.G., Widyalaksono, T., and Soedarti, T. 2011. Produktivitas Serasah Mangrove di Kawasan Wonorejo Pantai Timur. Thesis. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Susiana, S. 2015. Analisis Kualitas Air Ekosistem Mangrove di Esturia Perancak, Bali. *Agrikam: Jurnal Ilmiah Agribisnis Perikanan* 8(1): 42-49.
- Widhitama, S., Purnomo, P.W., and Suryanto, A. 2016. Produksi dan Laju Serasah Mangrove Berdasarkan Tingkat Kerapatannya di Delta Sungai Wulan Demak Jawa Tengah. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)* 5(4): 311-319. DOI: [10.14710/marj.v5i4.14436](https://doi.org/10.14710/marj.v5i4.14436)