



Rencana Teknis dan Biaya Reklamasi Tambang Timah Blok Sangau B.3 PT XYZ

Muhammad Iqbal Abdul Basith, Dono Guntoro, Novriadi*

Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

ARTICLE INFO

Article history :

Received : 16/3/2023

Revised : 22/6/2023

Published : 18/7/2023



Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.

Volume : 3

No. : 1

Halaman : 41-46

Terbitan : **Juli 2023**

ABSTRAK

Selain memberikan manfaat, aktifitas penambangan laut dapat memberikan dampak negatif terhadap lingkungan laut, menimbulkan berbagai macam perubahan bagi lingkungan laut. Salah satu upaya untuk meminimalisir perubahan yang ditimbulkan, dilakukan metode penambangan *Backfilling* yang merupakan penutupan langsung pada lubang bekas tambang yang sudah diambil cadangan bijihnya dengan cara bertahap. Pada penelitian ini dilakukan kajian perencanaan reklamasi dan perhitungan biaya reklamasi pada Blok Sangau B.3 dengan luasan 213,59 Ha. Perencanaan teknis meliputi kajian pembuatan dan pemasangan *rumpon* serta transplantasi terumbu karang buatan, pemeliharaan dan pemantauan kualitas air laut. Pelaksanaan reklamasi akan dilakukan oleh PT XYZ dengan lama waktu pengerjaan 2.266,43 jam / 284 hari dengan pengerjaan perhari 8 jam. Pada perhitungan biaya meliputi komponen biaya langsung dan biaya tidak langsung, biaya langsung mencakup biaya *rumpon*, biaya transplantasi terumbu karang buatan, biaya pemeliharaan dan biaya pemantauan kualitas air laut, sedangkan biaya tidak langsung meliputi biaya mobilitas alat, biaya perencanaan reklamasi, biaya pihak ketiga, dan biaya supervisi. Berdasarkan perhitungan didapatkan biaya langsung rencana reklamasi untuk area Blok Sangau B.3 dari tahun 2023-2026 yaitu sebesar Rp 12.354.487.782 dengan biaya tidak langsung sebesar Rp 5.588.398.553. Sehingga total biaya dari rencana kegiatan reklamasi sebesar Rp 18.182.204.687.

Kata Kunci : Rencana Teknis Reklamasi; Penambangan Laut; Rumpon

ABSTRACT

In addition to providing benefits, marine mining activities can have a negative impact on the marine environment, causing various changes to the marine environment. One of the efforts to minimize the resulting changes is the mining Backfilling method, which is the direct closure of ex-mining holes from which ore reserves have been taken in stages. In this research, a study on reclamation planning and reclamation costs was carried out in the Sangau B.3 Block with an area of 213.59 Ha. The technical planning includes studies on the manufacture and installation of FADs and the transplantation of artificial coral reefs, maintenance and monitoring of sea water quality. The reclamation will be carried out by PT XYZ with a processing time of 2,266.43 hours / 284 days with 8 hours of work per day. The cost calculation includes direct and indirect cost components, direct costs include FAD costs, artificial coral reef transplant costs, maintenance costs and seawater quality monitoring costs, while indirect costs include equipment mobility costs, reclamation planning costs, third party costs, and supervision costs. Based on calculations, the direct cost of the reclamation plan for the Sangau B.3 Block area from 2023-2026 is Rp. 12,354,487,782 with an indirect cost of Rp. 5,588,398,553. So that the total cost of the planned reclamation activities is IDR 18,182,204,687.

Keywords : Reclamation Technical Plan; Marine Mining; Rumpon

A. Pendahuluan

Penambangan bijih timah telah berlangsung dari zaman kolonialisme, sejak saat itu telah dilakukan penambangan bijih timah secara besar-besaran. Penambangan bijih timah terbagi menjadi dua di darat (*onshore*) dan di laut (*offshore*). Kegiatan penambangan pada awalnya terkonsentrasi di darat dengan menggunakan metode *open pit* dengan menggali tanah hingga kedalaman tertentu dengan bantuan alat mekanis seperti *back hoe* atau dengan sistem tambang semprot. Karena aktivitas penambangan berlangsung lama, cadangan timah di darat semakin menipis, sehingga penambangan timah mulai memindahkan konsentrasi penambangan di laut. Kegiatan penambangan dapat menyebabkan perubahan bentang alam secara fisik morfologi dan topografi lahan yang dapat mengganggu ekosistem alam, sehingga diperlukan kegiatan reklamasi dimulai dari penataan lahan hingga penanaman kembali [1].

Kegiatan penambangan laut merupakan kegiatan penambangan yang dilakukan dengan memanfaatkan kapal keruk untuk mengambil endapan bijih timah dasar laut dengan menghisap material yang telah terpotong oleh *cutter head* [2]. Salah satu metode yang digunakan dalam penambangan laut yaitu metode *Backfilling*. Metode *Backfilling* adalah proses penambangan dengan melakukan pengambilan endapan bijih timah, kemudian material yang tidak diinginkan akan disalurkan untuk menutup lubang bekas tambang dengan cara bertahap sesuai arah kemajuan penambangan [3]. Dalam proses penutupan lubang dilakukan dengan cara memanfaatkan material yang telah melalui proses pencucian yang disalurkan kembali untuk menutup lubang bekas galian tambang. Dari kegiatan penambangan laut yang dilakukan, akan menimbulkan berbagai macam perubahan terhadap lingkungan. Perubahan yang ditimbulkan berupa perubahan kondisi *batimetri*, kondisi baku mutu air laut, terganggunya ekosistem biota bawah laut, serta terganggu habitat fauna laut [4]. Kegiatan pertambangan dapat menimbulkan dampak terhadap suatu lahan terutama gangguan keseimbangan permukaan tanah yang cukup besar, sehingga perlu dilakukan kegiatan reklamasi yang tepat dalam upaya peningkatan kualitas lahan dan perbaikan lahan bekas tambang [5]. Sehingga perusahaan merencanakan kegiatan reklamasi sebagai upaya pemulihan lingkungan. Kegiatan reklamasi yang akan dilakukan oleh perusahaan meliputi pemantauan kualitas air, penenggelaman *rumpon* dan transplantasi terumbu karang buatan, pemeliharaan, serta perhitungan biaya reklamasi. Selanjutnya tujuan dalam penelitian ini yaitu : (1) Mengetahui rencana teknis penutupan lahan bekas tambang; (2) Mengetahui rencana pembuatan serta pemasangan *rumpon* dan transplantasi terumbu karang buatan; (3) Mengetahui rencana teknis pemeliharaan; (4) Mengetahui biaya yang diperlukan untuk melaksanakan reklamasi.

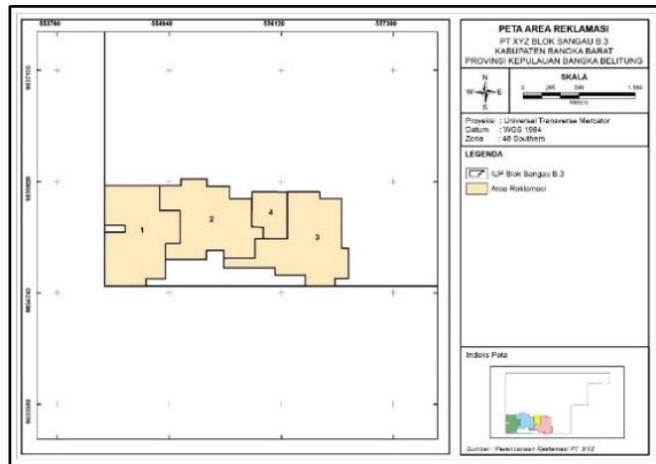
B. Metode Penelitian

Rangkaian kegiatan reklamasi tambang laut yang dilakukan berupa survei dasar perairan, penentuan metode reklamasi tambang laut, penanaman terumbu karang, pembuatan *fish shelter/rumpon*, pemeliharaan serta pemantauan. Kondisi dasar perairan akan mengalami perubahan setelah lingkungan sekitar terdapat kegiatan penambangan, baik dari struktur dasar maupun dari fungsinya, atau dengan kata lain kondisi dasar perairan adalah yang meliputi kondisi terumbu karang, ikan karang dan biota asosiasi pendukung lainnya yang berubah. Oleh karena itu, perlu dilakukan perbaikan kondisi dasar perairan tersebut. Perbaikan struktur dasar perairan dapat mencakup kondisi terumbu karang, ikan karang, biota dalam program reklamasi laut yang dilakukan oleh PT XYZ BP dengan menggunakan metode transplantasi dan metode *fish shelter/rumpon* serta pengelolaan kualitas air laut berupa pemantauan kualitas perairan. Berikut merupakan serangkaian teknis reklamasi laut : (1) Penutupan Lahan Bekas Tambang; (2) *Rumpon*; (3) Transplantasi Terumbu Karang; (4) Pemantauan Kualitas Air Laut.

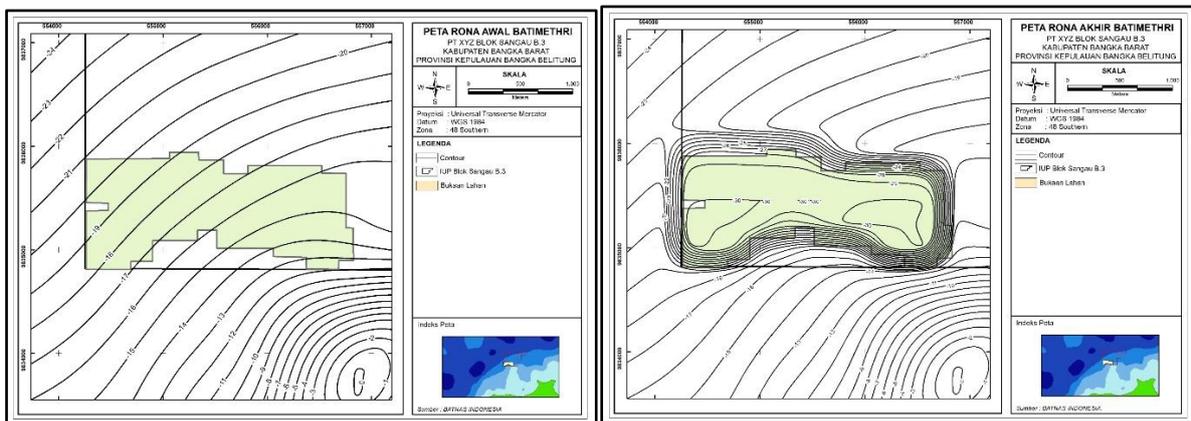
C. Hasil dan Pembahasan

Gambar 1 merupakan area penambangan lepas pantai Blok Sangau B.3 yang merupakan lahan seluas 213,59 ha, yang berupa lahan bekas tambang yang sudah tidak dilakukan kegiatan penambangan. Sehingga dilakukannya reklamasi pada lahan bekas tambang tersebut untuk menjaga kelestarian ekosistem laut dan tidak menimbulkan pencemaran yang merugikan masyarakat sekitar pantai Pada area ini akan dilaksanakan kegiatan reklamasi meliputi pemantauan kualitas air laut, dan pengendalian keanekaragaman hayati dan biota laut. Kegiatan reklamasi laut juga mempertimbangkan suatu kondisi dari daerah perairan yang akan dilaksanakan

reklamasi. Hal ini dilaksanakan dalam upaya pemanfaatan fungsi lahan agar dapat digunakan kembali sebagaimana mestinya. Namun dalam pelaksanaannya tentu perlu dilakukannya rencana reklamasi agar kegiatan reklamasi dapat berjalan efektif dan efisien.

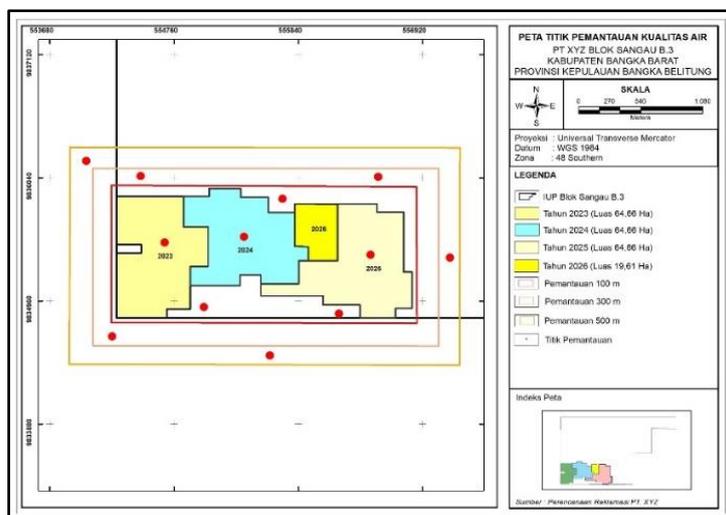


Gambar 1. Area yang Akan Direklamasi



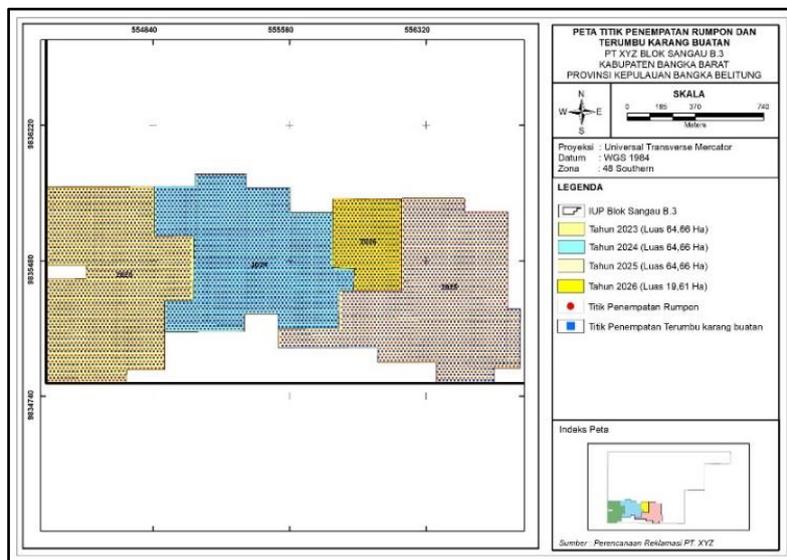
Gambar 2. Peta Rona Awal & Akhir Batimetri

Gambar 2 menunjukkan adanya perubahan kondisi *batimetri* area penambangan sebelum dan setelah penambangan selesai dilakukan dan material pengotor (*Tailing*) mengisi kembali lubang-lubang bekas penambangan.



Gambar 3. Peta Titik Pemantauan Kualitas Air Laut

Gambar 3 menunjukkan rencana kegiatan pemantauan kualitas air laut disekitar lokasi penambangan untuk mengetahui baku mutu air laut. Kegiatan pemantauan air laut dilakukan pada jarak yang berbeda-beda mulai dari 100 m, 300 m, dan 500 m dengan pengambilan sampel air pada setiap titik. Hal ini dilakukan untuk mengetahui luasan pengaruh dari kegiatan penambangan terhadap baku mutu air laut serta untuk mengontrol kualitas air laut agar sesuai dengan kondisi baku mutu alami.



Gambar 4. Peta Titik Penempatan Rumpon dan Terumbu Karang Buatan

Gambar 4 menunjukkan lokasi penempatan media pemulihan, penentuan titik penempatan media pemulihan disesuaikan dengan luasan area bukaan lahan. Hal ini agar lahan yang terganggu kembali pada kondisi awal atau ekosistem dan habitat biota laut akan kembali seperti kondisi alaminya. Berikut merupakan penentuan jumlah kebutuhan media pemulihan :

Kebutuhan Rumpon

$$\begin{aligned}
 &= \text{Luas Area Reklamasi (ha) / Jarak Penempatan antar rumpon (ha)} \\
 &= 64,66 \text{ ha} / 0,02 \text{ ha} \\
 &= 3.233 \times 53,89\% \\
 &= 1742 \times 3 = 5.227 \text{ Unit}
 \end{aligned}$$

Kebutuhan Terumbu Karang Buatan

$$\begin{aligned}
 &= \text{Luas Area Reklamasi (ha) / Jarak Penempatan antar terumbu karang (ha)} \\
 &= 64,66 \text{ ha} / 0,02 \text{ ha} \\
 &= 3.233 \times 46,11\% \\
 &= 1491 \text{ unit}
 \end{aligned}$$

Tabel 1. Rekapitulasi Biaya Langsung & Biaya Tidak Langsung Selama 4 Tahun

No.	Deskripsi Biaya	Tahun			
		2023	2024	2025	2026
1	Biaya Reklamasi laut terdiri atas biaya :				
	a. Pemantauan Lingkungan/ Uji Sampel Laboratorium	Rp 122.400.000	Rp 128.520.000	Rp 132.889.680	Rp 137.673.708
	b. Perlindungan Keanekaragaman Hayati	-	-	-	-
	- Rumpon	-	-	-	-
	• Biaya Pembuatan Rumpon	Rp 783.244.799	Rp 822.407.038	Rp 850.368.878	Rp 285.990.614

	• Biaya Alat Penempatan Media	Rp 810.000.000	Rp 850.500.000	Rp 879.417.000	Rp 188.600.000
	• Biaya Upah Tenaga Kerja	Rp 162.000.000	Rp 170.100.000	Rp 175.883.400	Rp 55.339.432
	- Terumbu Karang Buatan	-	-	-	-
	• Biaya Pembuatan Terumbu Karang Buatan	Rp 831.004.667	Rp 872.554.900	Rp 902.221.767	Rp 302.231.814
	• Biaya Alat Penempatan Media	Rp 486.000.000	Rp 510.300.000	Rp 527.650.200	Rp 129.350.298
	• Biaya Upah Tenaga Kerja	Rp 97.200.000	Rp 102.060.000	Rp 105.530.040	Rp 33.743.556
	c. Pemeliharaan Kegiatan Reklamasi	Rp 378.574.440	Rp 397.503.162	Rp 411.018.270	Rp 114.811.567
	Sub-Total I	Rp 3.670.423.905	Rp 3.853.945.101	Rp 3.984.979.234	Rp 1.247.740.989
2	Biaya Tidak Langsung				
	a. Biaya Mobilisasi dan Demobilisasi Alat (8,5%)	Rp 316.181.250	Rp 331.990.313	Rp 343.277.983	Rp 355.635.991
	b. Biaya Perencanaan Reklamasi (7,7%)	Rp 283.750.000	Rp 297.937.500	Rp 308.067.375	Rp 319.157.801
	c. Biaya Administrasi dan Keuntungan Pihak Ketiga sebagai Pelaksana Reklamasi Tahap Operasi Produksi (12,9%)	Rp 474.500.000	Rp 498.225.000	Rp 515.164.650	Rp 533.710.577
	d. Biaya Supervisi (6,4%)	Rp 237.250.000	Rp 249.112.500	Rp 257.582.325	Rp 266.855.289
	Sub-Total II	Rp 1.311.681.250	Rp 1.377.265.313	Rp 1.424.092.333	Rp 1.475.359.657
	Total biaya (I + II)	Rp 4.982.105.155	Rp 5.231.210.413	Rp 5.409.071.567	Rp 2.723.100.646
	Total biaya Keseluruhan	Rp 18.345.487.782			

Tabel 1 menunjukkan rincian keseluruhan biaya reklamasi yang dibutuhkan untuk menunjang rencana kegiatan reklamasi untuk setiap periode. biaya langsung merupakan biaya yang dikeluarkan untuk penyediaan media pemulihan, sewa alat, dan upah tenaga kerja, sedangkan biaya tidak langsung meliputi biaya tak terduga atau biaya yang dibutuhkan untuk menunjang kegiatan reklamasi agar dapat berjalan sesuai rencana kegiatan [6]. Untuk biaya perhitungan biaya setiap tahun memperhitungkan adanya nilai eskalasi yang mengacu pada ketentuan target inflasi kementerian keuangan terhadap harga barang dan upah tenaga kerja. Sehingga pada periode 2 nilai eskalasi sebesar 5%, periode 3 sebesar 3,4%, dan periode 4 sebesar 3,6%.

D. Kesimpulan

Jenis korosi yang terjadi pada pipa transportasi *crude oil* ialah korosi merata (*uniform*). Rencana penutupan lahan bekas tambang pada tambang laut yang dilakukan PT XYZ tersebut dilakukan bersamaan dengan kegiatan penambangan dengan menggunakan kapal keruk *Cutter Section Dredge* dengan memanfaatkan material sisa pencucian untuk mengisi lubang bekas tambang yang disalurkan kembali ke laut melalui *floating pipe*.

Rencana pembuatan serta pemasangan *rumpon* dan transplantasi terumbu karang buatan pada area Blok Sangau B.3 di PT XYZ dalam penyediaannya dilakukan dengan memperhitungkan efektifitas fungsi dan kondisi lokasi kegiatan reklamasi. Setelah persiapan dilakukan selanjutnya dilakukan pemasangan *rumpon* dan

terumbu karang buatan, pemasangan diletakan pada titik area yang telah ditentukan dengan jarak pemasangan $\pm 10 \text{ m} \times 20 \text{ m}$. lama waktu pemsangan *rumpon* dan terumbu karang buatan pada periode 1, periode 2, dan periode 3 yaitu 216 hari, sedangkan untuk periode 4 karena luas area lebih kecil yaitu 66 hari.

Rencana pemeliharaan yaitu terdiri dari pemantauan kondisi media reklamasi, penyulaman media yang mengalami kerusakan. Semua kegiatan ini dilakukan secara berkala selama 6 bulan sekali atau dalam 1 tahun dilakukan sebanyak 2 kali, kegiatan dilakukan hingga media tidak mengalami gangguan atau kerusakan.

Rencana biaya yang diperlukan untuk melaksanakan reklamasi Blok Sangau B.3 dari tahun 2023-2026 yaitu sebesar Rp 18.345.487.782, yang terdiri rencana biaya reklamasi langsung sebesar Rp 12.757.089.229 dan rencana biaya reklamasi tidak langsung sebesar Rp 5.588.398.553.

Daftar Pustaka

- [1] Dendi Syahriadi, Zaenal, and Elfida Moralista, "Rencana Teknis dan Ekonomi Reklamasi pada Tambang Emas PT X di Kecamatan Simpenan, Kabupaten Sukabumi, Provinsi Jawa Barat," *Jurnal Riset Teknik Pertambangan*, vol. 1, no. 2, pp. 140–147, Feb. 2022, doi: 10.29313/jrtp.v1i2.537.
- [2] S. Clark and A. J. Edwards, "Coral transplantation as an aid to refrehabilitation evaluation of a case study in the Maldives Island," 1995.
- [3] N. T. Ryzsky, "Kajian Teknis Metode Backfilling Dengan Cara Mekanis Pada Penambangan Timah Alluvial Di TS.144 Mapur Kecamatan Riau Silip Kabupaten Bangka Induk PT Timah (Persero) Tbk.," Universitas Bangka Belitung, Bangka Belitung, 2016.
- [4] S. Bachar, "Penelitian Socio-Legal Tentang Reklamasi Dan Pascatambang oleh Pemegang IUP Di Kabupaten Mojokerto Pada Aktivitas Pertambangan Mineral Bukan Logam dan Batuan," Universitas Muhammadiyah Malang, Malang, 2018.
- [5] A. A. Inung, A. Adnyano, and S. Yogyakarta, "Penilaian Tingkat Keberhasilan Reklamasi (Permen ESDM No. 7 Tahun 2014) Lahan Bekas Tambang Pit 1 PT Pipit Mutiara Jaya di Kabupaten Tana Tidung Kalimantan Utara (The Assessment Of The Level The Success Of Reclaiming (Permen ESDM No. 7 Year 2014) Former Land Mine Pit 1 PT Pipit Mutiara Jaya In The District Tana Tidung North Borneo)," 2016.
- [6] A. I. Dawolo, "Aktivitas dan Biaya Pelaksanaan Reklamasi Laut PT TIMAH Tbk Kabupaten Bangka," Universitas Bangka Belitung, Bangka Belitung, 2021.
- [7] Menteri ESDM, *Reklamasi dan Pasca Tambang Pada Kegiatan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara*. Indonesia, 2014.
- [8] Menteri ESDM, *Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan yang Baik*. Indonesia, 2018.
- [9] D. A. Jonnes, *Principles and Prevention of Corrosion*. New York: Macmillan Publishing Company, 1996.
- [10] D. K. Norman, P. J. Wampler, A. H. Throop, E. F. Schnitzer, and J. M. Roloff, *Best Management Practices for Reclaiming Surface Mines in Washington and Oregon*. Washington: Oregon Department of Geology and Mineral Industries, 1997.
- [11] I. Arif, *Good Mining Practice Di Indonesia*, 2021st ed. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2021.
- [12] J. Ariyanto, S. Widoretno, Nurmiyati, and P. Agustina, "Studi Biodiversitas Tanaman Pohon di 3 Resort Polisi Hutan (RPH) Dibawah Kesatuan Pemangku Hutan (KPH) Telawa Menggunakan Metode Point Center Quarter (PCQ)," 2012.