

Upaya Mitigasi dan Kapasitas Adaptasi Perubahan Iklim Melalui Reboisasi di Desa Bilato

Syahrizal Koem ^{*1}, Rakhmat Jaya Lahay ², Moch. Rio Pambudi³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Geografi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Gorontalo

*e-mail: s.koem@ung.ac.id¹, rjlahay@ung.ac.id², mochriopambudi@ung.ac.id³

Received:

11.08.2023

Revised:

19.08.2023

Accepted:

04.09.2023

Available online:

16.09.2023

Abstract: *One of the critical environmental issues to discuss is forest damage. Forest damage results from displacing forest functions such as plantations, settlements, etc. About 57% of Indonesian forest damage is caused by palm coconut plantations. The morphological conditions of the village of Bilato vary significantly from the high plains to the low plains and through the river Paguyaman. The village of Bilato is located on the river Paguyaman, which is often hit by floods. The Paguyaman River, with a very vulnerable vegetation cover, occurs erosion that leads to deposits. The river is adjacent to the mountains. To cope with the meteorological disaster, the village of Bilato needs to be rebounded. The rebuilding was carried out on the river Paguyaman and the slopes of the hills. Community service activities are divided into three stages: location survey, planting, and monitoring. Activities are carried out according to the stages of activity. The community's dedication to mitigation efforts and the capacity to adapt to climate change precedes the reforestation of society and a better understanding of the importance of tree planting to overcome meteorological disasters.*

Keywords: *Mitigation; Adaptive Capacity; Climate Change; Restoration*

Abstrak: Permasalahan lingkungan yang penting untuk dibahas salah satunya kerusakan hutan. Kerusakan hutan akibat alih fungsi hutan sebagai perkebunan, pemukiman dan lain-lain. Sekitar 57% kerusakan hutan di Indonesia sebagian besar alih fungsi sebagai perkebunan kelapa sawit. Kondisi morfologi desa Bilato sangat bervariasi mulai dataran tinggi sampai dataran rendah dan dilalui sungai Paguyaman. Desa Bilato berada dibagian hulu sungai Paguyaman yang sering dilanda banjir. Bantaran sungai Paguyaman minim dengan tutup vegetasi yang sangat rawan terjadi erosi yang mengakibatkan pendangkalan. Sungai paguyamanan berdampungan dengan lereng-lereng perbukitan. Untuk menanggulangi bencana meteorologi di desa Bilato perlu diadakan reboisasi. Reboisasi dilakukan di bantaran sungai Paguyaman dan lereng-lereng perbukitan. Kegiatan pengabdian masyarakat dibagi menjadi 3 tiga tahapan, diantaranya survei lokasi, penanaman, monitoring. Kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan dengan sesuai tahapan-tahapan kegiatan. Hasil dari pengabdian masyarakat upaya mitigasi dan kapasitas adaptasi perubahan iklim melalui reboisasi masyarakat lebih memahami pentingnya penanaman pohon sebagai upaya penanggulangan bencana meteorologi.

Kata kunci: Mitigasi; Kapasitas Adaptif; Perubahan Iklim; Reboisasi

1. PENDAHULUAN

Permasalahan lingkungan yang penting untuk dibahas salah satunya kerusakan hutan. Permasalahan lingkungan yang tidak kalah penting yaitu kerusakan hutan. Kerusakan hutan akibat alih fungsi hutan sebagai perkebunan, pemukiman dan lain-lain. Sekitar 57% kerusakan hutan di Indonesia sebagian besar alih fungsi sebagai perkebunan kelapa sawit (Wahyuni & Suranto, 2021). Kerusakan hutan semakin hari semakin parah baik secara nasional maupun internasional. Total kerusakan hutan di Indonesia paling tinggi terjadi pada tahun 2014-2015 seluas 1,09 juta hektar (Nakita & Najicha, 2022). Dengan demikian kerusakan hutan menjadi permasalahan yang serius perlu untuk diperhatikan.

Kerusakan hutan merupakan salah satu faktor terjadinya perubahan iklim. Kerusakan hutan yang terjadi dapat memicu pemanasan global. Pemanasan global terjadi karena fungsi hutan sebagai penyerap karbondioksida sehingga dilepaskan ke atmosfer dan mempercepat pemanasan global (Fekri, 2018). Berdasarkan data Greenpeace Indonesia berada diposisi ketiga setelah Amerika dan Tiongkok sebagai penyumbang emisi gas karbo sekitar 80%, hal tersebut disebabkan oleh pembakaran hutan (Wahyuni & Suranto, 2021). Adanya pemanasan global yang terjadi dapat memicu perubahan iklim. Dengan demikian perubahan iklim yang terjadi disebabkan oleh pemanasan global karena kerusakan hutan.

Perubahan iklim yang terjadi memiliki dampak pada keberlangsungan kehidupan masyarakat. Perubahan iklim perlu diperhatikan oleh masyarakat karena memiliki dampak yang luas pada ekosistem. Selain itu perubahan iklim dapat menimbulkan bencana meteorologi seperti, badai, banjir, dan kekeringan (Koem & Akase, 2022). Kekeringan akibat perubahan iklim memicu terjadinya kurangnya pasokan air bagi masyarakat serta dapat memicu kebakaran hutan. Cuaca yang tidak dapat diprediksi seringkali terjadi badai disertai hujan lebat yang dapat memicu terjadinya banjir dan tanah longsor di kawasan yang tidak tertutup vegetasi (Kamaluddin & Kaimuddin, 2019). Dengan demikian masyarakat perlu peduli dengan realitas perubahan iklim yang memiliki berbagai dampak bagi kehidupan.

Bencana Meteorologi berdampak pada masyarakat desa Bilato. Desa Bilato secara administratif terletak di kecamatan Bilato, kabupaten Gorontalo. Kondisi morfologi desa Bilato sangat bervariasi mulai dataran tinggi sampai dataran rendah dan dilalui sungai Paguyaman. Desa Bilato berada di bagian hulu sungai Paguyaman yang sering dilanda banjir. Bantaran sungai Paguyaman minim dengan tutup vegetasi yang sangat rawan terjadi erosi yang mengakibatkan pendangkalan. Sungai paguyaman berdampak dengan lereng-lereng perbukitan (Akinbami, 2021; Pambudi et al., 2023). Lereng-lereng perbukitan tersebut mengalami alih fungsi lahan sebagai perkebunan jagung. Lereng-lereng perbukitan tersebut sangat rawan tererosi serta material erosi tersedimentasi di sungai yang mengakibatkan pendangkalan (Nasib et al., 2022). Selain itu lereng-lereng tersebut rawan longsor. Dengan demikian dampak bencana meteorologi desa Bilato adalah banjir dan longsor.

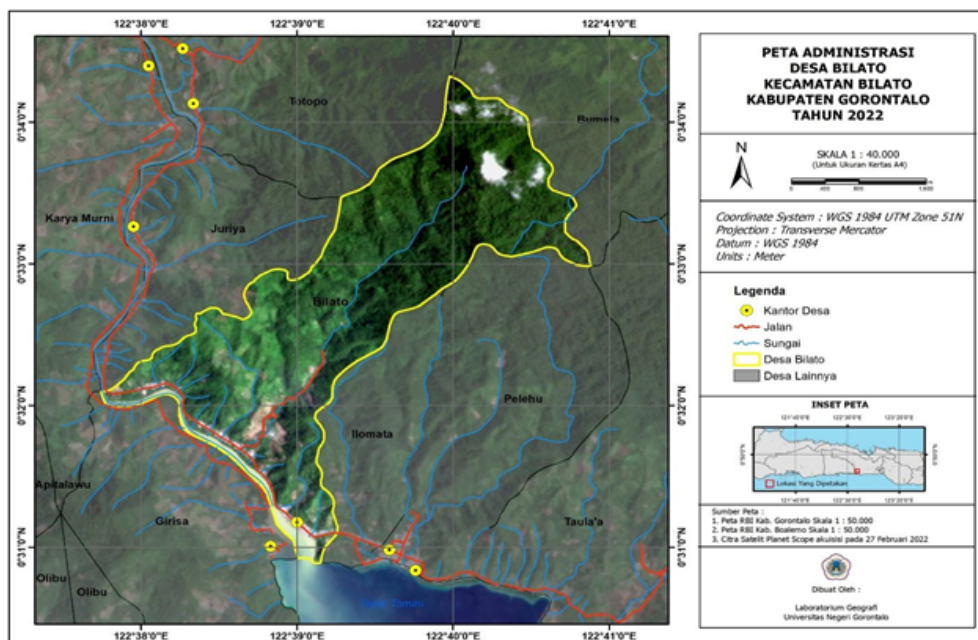
Untuk menanggulangi bencana meteorologi di desa Bilato perlu diadakan reboisasi. Reboisasi dilakukan di bantaran sungai Paguyaman dan lereng-lereng perbukitan. Reboisasi perlu dilakukan sebagai tindakan untuk menanggulangi permasalahan di bantaran sungai Paguyaman dan lereng-lereng perbukitan yang termasuk lahan kritis (Pathiassana et al., 2022). Reboisasi dilakukan di mana tidak banyak pohon tumbuh dan pohon harus ditanam di lokasi, seperti bantaran sungai, lahan kosong, serta perkarangan rumah yang kosong. Manfaat reboisasi selain untuk menanggulangi bencana meteorologi juga dapat mengurangi efek pemanasan global yang sekarang terjadi. Reboisasi memiliki berbagai manfaat antara lain, a) mencegah erosi, b) kualitas udara menjadi baik, c) kualitas air menjadi baik, d) melestarikan satwa, e) menjaga kondisi iklim, f) mencegah longsor serta banjir, dan g) memperindah pemandangan (Purwanto, 2021). Dengan reboisasi dapat menanggulangi bencana meteorologi dan mengurangi pemanasan global.

Masyarakat perlu mengantisipasi perubahan iklim sejak dini dengan meningkatkan kapasitas adaptif. Perubahan iklim secara tidak langsung dampaknya tidak dirasakan masyarakat namun perubahan secara ekologis sangat signifikan (Budiastuti, 2020). Untuk antisipasi sejak dini masyarakat perlu meningkatkan kapasitas adaptif untuk merespon perubahan iklim yang terjadi. Kapasitas adaptif dapat meningkatkan kepekaan masyarakat terhadap potensi ancaman bencana meteorologi. Adanya kapasitas adaptif menjadikan masyarakat untuk lebih tanggap menghadapi dan menanggulangi terjadinya bencana (Koem et al., 2021; Lahay et al., 2020). Dengan demikian meningkatnya kapasitas adaptif masyarakat lebih tanggap dalam upaya mitigasi bencana.

Berdasarkan uraian, tujuan dari pengabdian masyarakat adalah untuk meningkatkan mitigasi dan kapasitas adaptasi terhadap perubahan iklim melalui kegiatan reboisasi di Desa Bilato. Reboisasi merupakan upaya menanam kembali pohon-pohon di area yang sebelumnya mengalami kerusakan hutan atau degradasi lahan. Dengan adanya reboisasi, diharapkan dapat meningkatkan jumlah tutupan vegetasi dan mengurangi dampak negatif perubahan iklim seperti pemanasan global.

2. METODE

Lokasi pengabdian masyarakat berada di desa Bilato. Letak desa Bilato secara administratif berada di kecamatan Bilato, Kabupaten Gorontalo. Letak desa Bilato secara astronomis berada 122° 37' 44" BT sampai 122° 41' 9" BT dan 0° 30' 55" LU sampai 0° 33' 49" LU. Lokasi reboisasi berada di bantaran sungai Paguyaman dan lereng-lereng perbukitan sekitar sungai Paguyaman. Subjek pengabdian masyarakat adalah lahan kritis bantaran sungai Paguyaman dan lereng-lereng perbukitan sekitar sungai Paguyaman.



Gambar 1. Lokasi Pengabdian Masyarakat (Pambudi et al., 2023)

Kegiatan pengabdian masyarakat dibagi menjadi 3 tiga tahapan, diantaranya survei lokasi, penanaman, monitoring. Survei dilakukan untuk menentukan lokasi yang sesuai sasaran penanaman. Penanaman dilakukan lokasi yang sudah ditentukan. Monitoring dilakukan untuk memantau capaian yang diharapkan.

Tabel 1. Tahapan Kegiatan

No	Tahapan Kegiatan	Indikator
1	Survei Lokasi	- Bantaran sungai yang tidak ada vegetasi - Lereng bukit yang tidak ada vegetasi
2	Penanaman	- Penentuan bibit - Penanaman bibit
3	Monitoring	- Partisipasi masyarakat - Pohon hidup dan tumbuh

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan mendapat dukungan dari semua elemen masyarakat desa Bilato. Pada pengabdian masyarakat yang dilakukan penanaman pohon atau reboisasi sebagai upaya mitigasi dan kapasitas adaptasi perubahan iklim. Hasil dari kegiatan pengabdian masyarakat menjadikan lahan penuh vegetasi.

Terdapat tiga tahapan kegiatan pengabdian masyarakat yang telah dilakukan. Tiga tahapan pengabdian masyarakat diantaranya, a) survei lokasi, b) penanaman, dan c) monitoring. Kegiatan tahapan pengabdian masyarakat akan disajikan dan dibahas pada paragraf selanjutnya.

Tabel 2 Tahapan Kegiatan Survei Lokasi

Tahapan Kegiatan	Indikator	Keterangan
Survei Lokasi	Bantaran sungai yang tidak ada vegetasi	Kondisi sangat mengkhawatirkan. Jarang terdapat vegetasi yang berdampak pada pendangkalan daerah aliran sungai.
	Lereng bukit yang tidak ada vegetasi	Kondisi sangat gersang. Tanpa vegetasi di lereng-lereng bukit berada di pinggir jalan, berpotensi menyebabkan longsor dan menutup akses jalan.

Tahapan pertama yaitu survei lokasi untuk dilakukan penanaman. Survei lokasi adalah tahapan awal yang sangat penting. Lokasi yang menjadi target survei di wilayah desa Bilato serta rumah masyarakat desa Bilato. Survei di wilayah desa Bilato untuk mengetahui lokasi yang perlu dilakukan penanaman pohon. Hasil survei lokasi dapat dijadikan acuan untuk perencanaan penanaman pohon atau reboisasi supaya mencapai target yang diharapkan.

Terdapat dua target lokasi yang disurvei. Kedua lokasi yang disurvei yaitu bantaran sungai dan lereng bukit. Bantaran sungai Paguyaman kondisinya sangat mengkhawatirkan. Di bantaran sungai paguyaman sangat jarang vegetasi yang berdampak pada pendangkalan daerah aliran sungai. Sedangkan kondisi lereng-lereng bukit yang ada di desa Bilato sangat gersang. Lereng-lereng bukit tanpa vegetasi berada dipinggir jalan yang dapat menimbulkan longsor serta menutup akses jalan. Selain di kedua lokasi tersebut survei juga dilakukan di SMP Negeri 1 Bilato untuk menentukan jenis tanaman yang tepat untuk ditanam di sekolah.



Gambar 2. Survei Lokasi Lereng Bukit

Tabel 3. Tahapan Kegiatan Penanaman Pohon

Tahapan Kegiatan	Indikator	Keterangan
Penanaman Pohon	• Penentuan bibit	• Pohon rambutan, • Apsintus, dan • Pohon mangga
	• Penanaman bibit	• Penanaman pohon melibatkan seluruh elemen masyarakat desa Bilato, termasuk perangkat desa, warga, serta siswa-siswi SMP Negeri 1 Bilato.

Tahapan kedua yaitu melakukan penanaman pohon. Berdasarkan lokasi survei penanaman pohon dilakukan di lokasi bantaran sungai, lereng bukit serta SMP Negeri Bilato. Sebelum melakukan penanaman pohon perlu dilakukan penentuan jenis pohon yang ditanam. Pohon yang ditanam adalah tanaman yang memiliki banyak fungsi, seperti mengumpulkan air di akarnya, kayu universal, atau menghasilkan buah yang lebat. Beberapa jenis pohon yang ditanam dalam kegiatan penghijauan adalah pohon rambutan, apsintus dan pohon mangga. Bibit pohon didapatkan dari Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan (DLHK) Kabupaten Gorontalo.



Gambar 3. Penentuan Bibit Pohon

Penanaman pohon dilakukan di lokasi yang telah ditentukan. Penanaman pohon dilakukan di tempat-tempat yang belum banyak ditumbuhi oleh pepohonan dan perlu untuk ditanami pepohonan. Penanaman dilakukan di bantaran sungai, lereng bukit, lahan kosong, pekarangan rumah masyarakat dan daerah-daerah yang rawan banjir. Selain itu, penghijauan dilakukan di lingkungan sekolah SMP Negeri 1 Bilato dengan tujuan untuk menanamkan rasa cinta lingkungan kepada siswa, dan sikap peduli terhadap alam. Penanaman pohon diikuti seluruh elemen masyarakat desa Bilato yang meliputi, perangkat desa, warga, serta siswa-siswi SMP Negeri 1 Bilato.



Gambar 4. Penanaman Bibit Pohon

Tabel 4. Tahapan Kegiatan Monitoring

Tahapan Kegiatan	Indikator	Keterangan
Monitoring	• Partisipasi masyarakat	• Partisipasi masyarakat sangat penting untuk merawat pohon yang telah ditanam. Masyarakat sekitar, terutama yang tinggal dekat lokasi penanaman, ikut serta menjaga pohon dari kerusakan dan hewan liar.
	• Pohon hidup dan tumbuh	• Partisipasi dalam merawat pohon juga dilakukan oleh siswa-siswi SMP Negeri 1 Bilato yang menyiram pohon setiap hari. • Bibit pohon yang ditanam harus memiliki tingkat kelangsungan hidup dan pertumbuhan minimal 90% di semua lokasi penanaman.

Tahapan ketiga yaitu melaksanakan monitoring pada pohon yang telah ditanam. Monitoring dilakukan setelah satu minggu penanaman pohon dilaksanakan. Indikator yang digunakan saat monitoring yaitu partisipasi masyarakat dan pohon hidup serta tumbuh. Partisipasi masyarakat sangat

penting untuk merawat pohon yang telah ditanam. Masyarakat sekitar terutama yang tempat tinggalnya dekat lokasi penanaman ikut serta menjaga pohon dari orang-orang yang tidak bertanggung jawab yang akan merusak pohon serta menjaga dari pengerusakan hewan-hewan liar. Partisipasi menjaga dan merawat pohon juga dilakukan oleh siswa-siswi SMP Negeri 1 Bilato yang senantiasa menyirami pohon setiap hari. Indikator monitoring berikutnya memastikan pohon tetap hidup dan tumbuh. Dilokasi penanaman pohon dilakukan pengamatan terhadap bibit-bibit pohon yang telah ditanam. Bibit pohon yang ditanam 90% hidup dan tumbuh disemua lokasi yang ditanami.

Penanaman pohon yang dilakukan dapat menjadi daerah resapan. Pohon yang ditanam di lereng bukit dapat menyerap air hujan dan menahan erosi yang menimbulkan longsor. Pohon yang ditanam di bantaran sungai dapat menjadi penahan erosi air hujan sehingga tidak menimbulkan pendangkalan daerah aliran sungai Paguyaman (Hilman et al., 2019). Dampak dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah bahwa masyarakat Desa Bilato menyadari akan pentingnya daerah resapan dengan cara menanam pohon.

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan dengan sesuai tahapan-tahapan kegiatan. Hasil dari pengabdian masyarakat upaya mitigasi dan kapasitas adaptasi perubahan iklim melalui reboisasi masyarakat lebih memahami pentingnya penanaman pohon sebagai upaya penanggulangan bencana meteorologi. Berdasarkan hasil tahapan monitoring bibit pohon yang ditanam 90% hidup dan tumbuh disemua lokasi yang ditanami.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada pihak-pihak yang mendukung kegiatan pengabdian masyarakat. Terima kasih kepada Kepala Desa Bilato dan Kepala Sekolah SMP Negeri 1 Bilato yang sudah mengizinkan untuk melaksanakan penanaman pohon. Terima kasih kepada masyarakat desa Bilato yang telah bersedia menghadiri kegiatan sosialisasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Akinbami, C. A. O. (2021). Climatepreneurship: Adaptation Strategy for Climate Change Impacts on Rural Women Entrepreneurship Development in Nigeria. *African Handbook of Climate Change Adaptation*, 2143–2168. https://doi.org/10.1007/978-3-030-45106-6_191
- Budiastuti, M. T. S. (2020). Agroforestry as Climate Change Mitigation. *Nusantara Science and Technology Proceedings*, 23–29. <https://doi.org/10.11594/NSTP.2020.0603>
- Fekri, E. R. P. (2018). Pengendalian Dampak Perubahan Iklim Melalui Program Kampung Iklim Di Pulau Liki, Kabupaten Sarmi, Provinsi Papua. *Jurnal Wilayah Dan Kota*, 5(01), 27–31. <https://doi.org/10.34010/JWK.V5I01.2155>
- Hilman, Y., Hilman, Y., Suciantini, S., & Rosliani, R. (2019). Adaptasi Tanaman Hortikultura Terhadap Perubahan Iklim pada Lahan Kering Adaptation of Horticultural Crops to Climate Change in the Upland. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*, 38(1), 55–64. <https://doi.org/10.21082/jp3.v38n1.2019.p55-64>
- Kamaluddin, A., & Kaimuddin. (2019). Tingkat Kerentanan Dan Adaptasi Terhadap Perubahan Iklim Berbasis Ekosistem Padi Di Provinsi Sulawesi Selatan. *Jurnal Dinamika Pengabdian (JDP)*, 5(1), 71–82. <https://doi.org/10.20956/JDP.V5I1.8125>
- Koem, S., & Akase, N. (2022). Konseptualisasi Untuk Komunitas: Menuju Kesukarelaan Dalam Aksi Adaptasi Dan Mitigasi Bencana. *Lamahu: Jurnal Pengabdian Masyarakat Terintegrasi*, 1(1), 16–23. <https://doi.org/10.34312/lamahu.v1i1.13560>
- Koem, S., Lahay, R. J., Nasib, S. K., Ismail, M., Studi, P., & Geografi, P. (2021). Best Practice Berbasis Komunitas Dalam Mewujudkan Ketahanan Masyarakat Terhadap Bencana. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(5), 1255–1263. <https://doi.org/10.31849/DINAMISIA.V5I5.7259>
- Lahay, R. J., Koem, S., & Nasib, S. K. (2020). Adaptasi Perubahan Iklim Berbasis Masyarakat Melalui Pendekatan Ekosistem Di Desa Ilodulunga Kabupaten Gorontalo Utara. *Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNSIQ*, 7(2), 170–178. <https://doi.org/10.32699/PPKM.V7I2.980>

- Nakita, C., & Najicha, F. U. (2022). Pengaruh Deforestasi dan Upaya Menjaga Kelestarian Hutan di Indonesia. *Ius Civile: Refleksi Penegakan Hukum Dan Keadilan*, 6(1), 92–103. <http://jurnal.utu.ac.id/jcivile/article/view/4656>
- Nasib, S. K., Koem, S., & Lahay, R. J. (2022). Optimalisasi Potensi Desa Untuk Pencapaian Sustainable Development Goals. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 7(3), 621–630. <https://doi.org/10.30653/002.202273.88>
- Pambudi, M. R., Koem, S., & Lahay, R. J. (2023). Climate Vulnerability Literacy and Adaptive Capacity Through the Climatepreneurship Strategy in Bilato Village. *Lamahu: Jurnal Pengabdian Masyarakat Terintegrasi*, 2(1), 24–29. <https://doi.org/10.34312/LJPM.T.V2I1.17526>
- Pathiassana, M. T., Desiasni, R., Widiantera, I. P., Komalasari, A., Antoni, & Salsabila. (2022). Pemberdayaan Masyarakat dalam Program Penghijauan di Daerah Aliran Sungai Desa Batu Tering, Sumbawa. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 5(1), 345–349. <https://doi.org/10.29303/jpmipi.v5i1.1427>
- Purwanto. (2021). Penyuluhan Tentang Penghijauan Lingkungan Di Desa Klodran Kecamatan Colomadu Kabupaten Karanganyar. *BUDIMAS: JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT*, 3(1), 149–154. <https://www.jurnal.stie-aas.ac.id/index.php/JAIM/article/view/2041>
- Wahyuni, H., & Suranto, S. (2021). Dampak Deforestasi Hutan Skala Besar terhadap Pemanasan Global di Indonesia. *JlIP: Jurnal Ilmiah Ilmu Pemerintahan*, 6(1), 148–162. <https://doi.org/10.14710/JlIP.V6I1.10083>