

Utilization of Plants in Fatusene Village Water Sources for the North Central Timor Region Water Conservation

Pemanfaatan Tumbuhan di Beberapa Sumber Mata Air Desa Fatusene Untuk Konservasi Mata Air Wilayah Timor Tengah Utara

Remigius Binsasi, Willem Amu Blegur, Polikarpia Wilhelmina Bani, Yolanda Getrudis Naisumu

Program Studi Biologi, Fakultas Pertanian, Sains dan Kesehatan, Universitas Timor

Email: yolandanaismus@gmail.com

Abstract - The presence of plants plays an important role in the availability of water in springs. Plants maintain water balance, even water distribution patterns, and the preservation of water resources, both in quality and quantity. This activity is carried out to develop a strategy for preserving plants around springs. The activity is carried out using the method of socialization, planting species, installing labels on each species, installing notice boards at each spring as an appeal and testing water quality. The results of the activity show that water conservation can be carried out by identifying plants of the water consumed and water conservator types, plants are cultivated and preserved for water conservation, naming species that have conservation value and making positive and persuasive appeals. These appeals can increase public understanding and perception which has an impact on behavior and actions for vegetation and water conservation. Factors that influence the process of plant utilization include the influence of rainfall, soil conditions, the presence of water sources, proximity to residence, and water quality. The strategy for preserving plants around springs can be carried out by conserving plants around springs. Water quality testing needs to be carried out periodically to maintain water quality.

Keywords: Fatusene, Conservation, Springs, Plants

Abstrak - Kehadiran tumbuhan memiliki peranan penting terhadap ketersediaan air di mata air. Tumbuhan menjaga keseimbangan air, pola penyebaran air yang merata, dan pelestarian sumber daya air, baik kualitas maupun kuantitasnya. Kegiatan ini dilakukan untuk mengembangkan strategi pelestarian tumbuhan di sekitar sumber mata air. Kegiatan dilakukan dengan metode sosialisasi, penanaman spesies, pemasangan label pada setiap spesies, memasang papan pengumuman pada setiap mata air sebagai himbauan serta menguji kualitas air. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa konservasi air dapat dilakukan dengan mengidentifikasi tumbuhan bertipe *water consumed* dan *water conservator*, tumbuhan dibudidayakan dan dilestarikan untuk konservasi air, penamaan spesies yang mempunyai nilai konservasi serta membuat himbauan yang positif dan persuasif. Himbauan tersebut dapat meningkatkan pemahaman dan persepsi masyarakat yang berimbas pada perilaku dan tindakan konservasi vegetasi dan air. faktor-faktor yang berpengaruh terhadap proses pemanfaatan tumbuhan antara lain pengaruh curah hujan, kondisi tanah, kehadiran sumber air, kedekatan tempat tinggal, dan mutu air. Strategi pelestarian tumbuhan di sekitar sumber mata air dapat dilakukan dengan cara konservasi tumbuhan di sekitar mata air. Pengujian kualitas air perlu dilakukan secara berkala untuk menjaga kualitas air.

Kata Kunci: Fatusene, Konservasi, Mata Air, Tumbuhan

1. PENDAHULUAN

Mata air adalah air yang muncul dari patahan topografi ke permukaan tanah [1]. Air menjadi sumber daya penting dalam kehidupan masyarakat termasuk di Desa Fatusene Kecamatan Miomaffo Timur Kabupaten Timor Tengah Utara. Desa Fatusene terletak pada ketinggian 784 mdpl yang terdiri dari lembah dan perbukit-an. Rata-rata curah hujan 1.164 mm/tahun, jumlah bulan hujan 5 bulan dan rata-rata suhu harian 24,30°C. Kemiringan lahannya mencapai 15-40 meter atau 38,07%. Kondisi

geomorfologis tersebut menyebabkan aktivitas pertaniannya sangat terbatas sehingga produktivitas menjadi rendah [2].

Terdapat beberapa sumber mata air di wilayah ini seperti di Oe'ekam, Nefo'beo, Oe'naek, dan Nainus. Masyarakat Desa Fatusene memanfaatkan sumber mata air tersebut untuk kebutuhan sehari-hari, dan mengaliri irigasi lahan pertanian di sekitarnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tercatat setidaknya 17 spesies *growth form* pohon dari 11 famili yang dijumpai pada keempat titik mata air tersebut [3].

Dari 11 famili yang ditemukan, famili *Fabaceae* yang mendominasi dengan hadirnya spesies *Acacia mangium*, *Dalbergia latifolia*, *Leucaena leucocephala*, *Pterocarpus indicus*, *Vachellia leucophloea*. Selanjutnya diikuti oleh famili *Areaceae* dan *Moraceae* dengan masing-masing dua spesies yaitu *Areca catechu*, *Artocarpus heterophyllus*, *Cocos nucifera*, dan *Ficus benjamina*. Famili lainnya masing-masing satu spesies saja. Famili *Myrtaceae* merupakan famili yang memiliki nilai dominansi dan frekuensi terbesar dengan rata-rata perjumpaan >75. *F. benjamina* dan *S. aqueum* merupakan spesies yang selalu ditemukan. Hal ini mengindikasikan bahwa tumbuhan tersebut sangat adaptif dengan kondisi lingkungan sekitar dan mampu berkompetisi dengan tumbuhan lain yang ada di sekitar sumber mata air, sehingga jumlah individunya dominan.

Dari 17 spesies yang ada, tiga spesies diantaranya ditanam dan digunakan oleh masyarakat Desa Fatusene sebagai penghasil kayu, yaitu *Tectona grandis*, *Swietenia mahagoni*, *Cocos nucifera*. Selain itu, *Areca catechu* dan *Citrus sp* merupakan tanaman potensi lokal bagi masyarakat Desa Fatusene yang sering digunakan untuk kebutuhan adat-istiadat, suguhan bagi para tamu dan juga dipasarkan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat sekitar.

Vegetasi yang hadir pada suatu wilayah mampu menyeimbangkan ekosistem terhadap kelestarian sumber daya air. Keberadaan air dipengaruhi kehadiran dan jumlah vegetasi secara struktural dan komposisinya [4]. Vegetasi adalah komponen penyangga erosi dan mencegah kekeringan [5]. Siklus hidrologi didukung oleh vegetasi yang ada di muka bumi [6]. Keberadaan tumbuhan dan serasah vegetasi menyebabkan hujan yang jatuh tidak semuanya menjadi aliran permukaan namun mampu diserap menjadi air di bawah muka bumi [7].

Air yang tersedia dapat digunakan sesuai fungsi dan peruntukannya [8]. Namun mulai sering terjadi pada musim penghujan ketersediaan air berlebih dalam bentuk banjir sehingga menimbulkan kerugian bagi masyarakat, sedangkan pada musim kemarau ketersediaan air berkurang sehingga sebagian besar masyarakat harus membeli air demi memenuhi kebutuhan hidup yang berkelanjutan [9]. Hal ini bisa terjadi karena *illegal logging* dan deforestasi lahan yang berpengaruh terhadap ketersediaan air [10]. Kehadiran vegetasi pada setiap sumber mata air sangat sedikit jumlahnya akibat terjadinya penebangan tumbuhan oleh masyarakat sekitar untuk pembukaan lahan baru, yang pada akhirnya akan berdampak pada

debit mata air pada sumber mata air tersebut [3]. Pengrusakan vegetasi di sekitar sumber-sumber mata air menyebabkan adanya degradasi tanah untuk menyimpan air hujan menjadi berkurang.

Kegiatan ini dilakukan untuk mengkaji proses pemanfaatan tumbuhan di beberapa titik mata air yang ada di Desa Fatusene Wilayah Timor Tengah Utara, menentukan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap proses pemanfaatan tumbuhan untuk konservasi air, dan mengembangkan strategi untuk menjaga kelestarian tumbuhan di sekitar mata air.

2. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini meliputi 4 (empat) tahap yaitu:

- Sosialisasi kepada masyarakat Desa Fatusene terkait konservasi air.
- Bekerjasama dengan masyarakat Desa Fatusene untuk menumbuhkan dan merawat tumbuhan endemik yang telah dipilih di sekitar mata air. Beberapa jenis asli yang berhasil ditumbuhkan pada media tanam akan ditanam di sekitar lokasi mata air untuk mendukung konservasi air.
- Pemasangan label pada setiap jenis atau spesies yang hadir di setiap mata air dengan melibatkan masyarakat sehingga masyarakat mengetahui dan ikut melindungi jenis tersebut. Selanjutnya, jenis yang belum diketahui baik secara lokal dan ilmiah akan diidentifikasi dan diberikan nama sehingga mempermudah untuk mengenali karakter dan memanfaatkannya dalam konservasi air dengan menggunakan aplikasi SIPETA (Sistem Informasi Pencandraan Tanaman)
- Melakukan pengukuran pada komponen fisika (suhu, warna, TDS, TSS), kimia (pH, COD, BOD) dan mikrobiologi (*Total coliform*) dari air pada mata-mata air yang dituju.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Proses Pemanfaatan Tumbuhan Di Beberapa Titik Sumber Mata Air

Tumbuhan yang hadir di setiap sumber mata air sangat beraneka ragam. Keanekaragaman tumbuhan tersebut memberikan dampak positif pada ketersediaan dan konservasi air. Akan tetapi, tidak semua jenis tumbuhan yang hadir memiliki kontribusi pada sumber mata air. Tumbuhan yang dimanfaatkan oleh Tim Pengabdian dan masyarakat Desa Fatusene untuk mendukung ketersediaan dan konservasi air di sumber-sumber mata air Desa Fatusene yaitu, *Areca catechu*, *Arenga pinnata*, *Ficus benjamina*, *Pandanus sp*, dan *Bambusa sp*. Spesies yang telah diidentifikasi memiliki karakteristik daya tam-

pung air yang berbeda-beda. Organ morfologi tumbuhan yang cenderung menyimpan air sebagai cadangan air tanah untuk kebutuhan spesies baik saat ini maupun jangka waktu panjang dan berkelanjutan yaitu organ akar, batang dan daun. Vegetasi yang hadir dan melimpah menjadi komponen penting dalam ekosistem [11] yaitu sebagai komponen penyangga erosi dan kekeringan. Keanekaragaman pohon dan tumbuhan dapat menjadi indikator penentuan kualitas sumberdaya air. Potensi vegetasi mendukung konservasi air dan tanah [12].

Proses yang dilakukan untuk pemanfaatan tumbuhan di beberapa sumber mata air di Desa Fatusene dimulai dengan melaksanakan sosialisasi yang melibatkan perangkat Desa termasuk Kepala Desa dan semua warga Desa Fatusene. Sosialisasi dimulai dengan berkoordinasi awal dengan Kepala Desa, khususnya tentang permasalahan di desa tersebut (Gambar 1).



Gambar 1. Diskusi dengan Kepala Desa Fatusene mengenai masalah yang terjadi di sekitar sumber mata air Desa Fatusene dan kesiapan sebagai Mitra.

Beberapa hal penting yang disampaikan pada kegiatan sosialisasi (Gambar 2) yaitu bahwa identifikasi tumbuhan yang hidup di sekitar mata air dapat dikelompokkan untuk tipe *water consumed* dan *water conservor*. Jenis tumbuhan dengan tipe tersebut akan dibudidayakan dan dilestarikan untuk konservasi air (Gambar 3).

Kegiatan dilanjutkan dengan penamaan spesies yang mempunyai nilai konservasi di sekitar mata air (Gambar 4). Penamaan spesies menggunakan aplikasi SIPETA (Sistem Informasi Pencabdraan Tanaman). Setelah penamaan selesai, dibuat papan-papan himbauan yang positif dan persuasif (Gambar 5). Hal ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman dan persepsi masyarakat, yang berimbas pada perilaku dan tindakan konservasi vegetasi dan air.



Gambar 2. Proses Sosialisasi



Gambar 3. Identifikasi Tumbuhan di Sekitar Sumber Air



Gambar 4. Penamaan Tumbuhan di Sekitar Sumber Air



Gambar 5. Papan-papan Himbauan Konservasi Air

Penetapan Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Proses Pemanfaatan Tumbuhan Untuk Konservasi Air

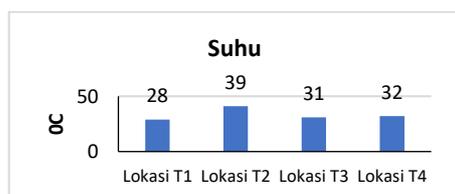
Hasil penelusuran lingkungan menunjukkan bahwa kekurangan air yang sering dialami masyarakat Desa Fatusene di musim kemarau, disebabkan oleh beberapa faktor yaitu pengaruh curah hujan, jenis vegetasi, ketersediaan air, kedekatan tempat tinggal, fasilitas penunjang dan peranan masyarakat. Curah hujan menyebabkan kelembapan tanah sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan. Ketersediaan air yang berkurang akan menjadi pemicu stress tumbuhan. Kedekatan tempat tinggal dengan sumber mata air menjadi pemicu terjadinya limbah dan pencemaran air dan tumbuhan. Semua komponen tersebut memiliki kaitan erat dan saling berhubungan sehingga perlu ditangani secara intensif.

Strategi Pelestarian Tumbuhan di Sekitar Mata Air

Strategi yang dapat dilakukan agar sumber mata air di sekitar domisili mitra tetap terjaga bisa meliputi melaksanakan sosialisasi kepada masyarakat akan pentingnya air bagi kehidupan; melindungi, menjaga dan melestarikan sumber air dengan cara tidak melakukan eksploitasi tumbuhan secara sembarangan; pengendalian pencemaran air dengan cara tidak membuang limbah di sekitar sumber-sumber mata air; menghindari kegiatan di dekat mata air yang berpotensi untuk merusak; dan melakukan kegiatan reboisasi dengan cara penanaman tumbuhan yang memiliki nilai ketersediaan dan konservasi air. Strategi-strategi tersebut telah dikenalkan di sepanjang proses pelaksanaan kegiatan ini. Tim Pengabdian juga telah melakukan pemeriksaan kualitas air di mata-mata air yang dijadikan target. Hasilnya dapat dilihat pada Gambar 6-12.

Suhu Air

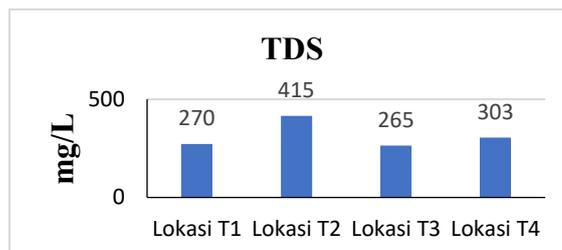
Hasil pengukuran dan pengamatan suhu (Gambar 6), pada keempat titik lokasi yang diamati menunjukkan bahwa suhu masih berada dalam batas normal yaitu pada deviasi 3°C dari suhu lingkungan. Hal ini sesuai dengan standar mutu yang ditetapkan oleh pemerintah



Gambar 6. Hasil pengukuran suhu

TDS (Total Dissolved Solid, mg/L)

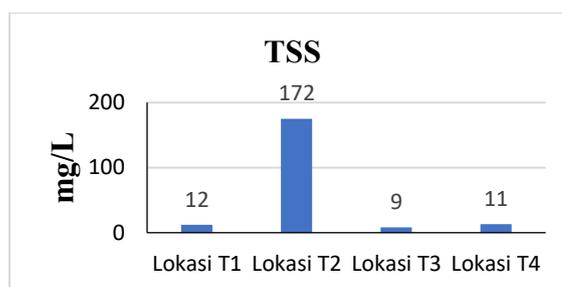
TDS adalah jumlah ion positif atau kation dan ion negatif atau anion yang terlarut dalam air. Ion-ion tersebut dapat berupa fosfat dan bahan lainnya yang tersedia dalam deterjen [13]. Nilai TDS yang didapatkan (Gambar 7) masih menunjukkan kesesuaian terhadap standar baku mutu air karena belum melewati nilai ambang batas yang telah ditetapkan oleh PP No 22 Tahun 2021 yaitu 1.000 mg/L.



Gambar 7. Hasil pengukuran TDS

TSS (Total Suspended Solid, mg/L)

Kehadiran bahan padatan tersuspensi yang tidak dapat mengendap dan menyebabkan kekeruhan air disebut TSS [14]. Nilai TSS di T1, T3, dan T4 masih sesuai baku mutu yaitu 50 mg/L, sedangkan pada T2 telah melewati standar baku mutu yang ditetapkan oleh Permen LHK No 68 Tahun 2016 yaitu 30 mg/L. T2 mengandung nilai TSS yang tinggi karena titik pengambilan sampelnya berasal dari limbah ternak. Ada sisa-sisa kotoran ternak yang tergenang pada permukaan air. Kondisi ini memerlukan perhatian yang cukup serius.

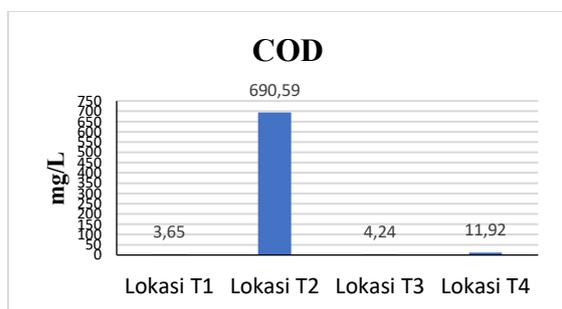


Gambar 8. Hasil pengukuran TSS

COD (Chemical Oxygen Demand)

Nilai COD memberikan informasi jumlah oksigen yang diperlukan untuk menguraikan senyawa kimia secara kimiawi. Nilai COD T1, T3 dan T4 (Gambar 9) masih di bawah ambang baku mutu sesuai PP No 22 Tahun 2021 yaitu 25 mg/L, sedangkan pada T2 dikatakan telah melewati standar baku mutu nilai yang ditetapkan, bahkan jika menggunakan Permen LHK No 68 Tahun 2016 yang menetapkan 100 mg/L. T2 memiliki konsentrasi COD lebih tinggi, karena titik

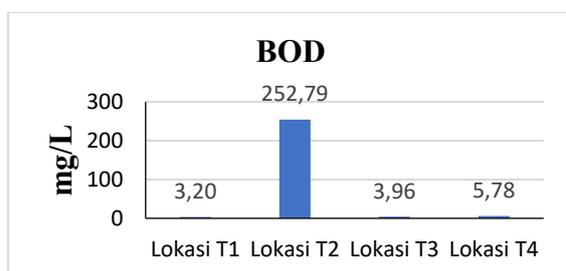
pengambilan sampelnya berasal dari limbah kotoran ternak di sekitar sumber mata air. Hal ini memerlukan penanganan lanjutan.



Gambar 9. Hasil pengukuran COD

BOD (Biological Oxygen Demand)

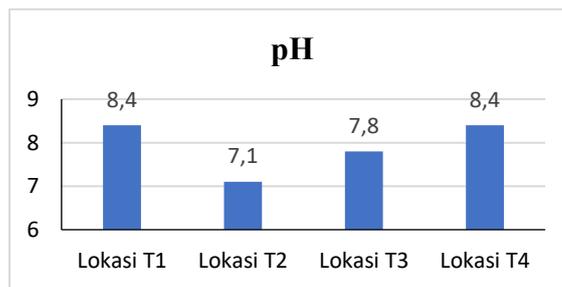
Kebutuhan oksigen oleh mikroorganisme untuk menguraikan bahan organik yang ada dalam air dikenal dengan BOD. Nilai BOD yang semakin tinggi di badan air memberikan gambaran ketersediaan bahan organik yang tinggi [15]. Hasil pengukuran BOD yang didapatkan (Gambar 10), titik yang memiliki kadar paling tinggi terdapat pada titik T2. Hal tersebut dipengaruhi oleh limbah organik yang berasal kotoran ternak. Hal ini memerlukan penanganan lanjutan.



Gambar 10. Hasil pengukuran BOD

Pengukuran pH

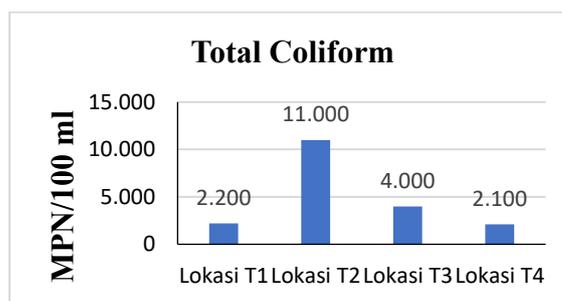
Pengelolaan kualitas air pada parameter pH menjadi penting [16]. Nilai pH memberikan gambaran kondisi badan air yang asam atau basa. Nilai netral untuk pH yaitu 7, bila di atas 7 akan menjadi basa dan nilai di bawah 7 menjadi asam [17]. Hasil pengukuran dan pengamatan pH pada keempat titik lokasi tersebut jika dibandingkan dengan 2 baku mutu yang ditetapkan oleh pemerintah, yakni PP No 22 Tahun 2021 dan Permen LHK No 68 Tahun 2016, masih termasuk memenuhi untuk sumber mata air dan juga air limbah yang berkisar antara nilai 6-9.



Gambar 11. Hasil pengukuran pH

Parameter Mikrobiologi

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pada T2 (Gambar 12) mengandung nilai *Total Coliform* yang tinggi karena titik pengambilan sampelnya berasal dari limbah kotoran ternak dan limbah deterjen hasil cucian dari masyarakat dan limbah berdekatan dengan mata air. Pada ketiga titik lainnya di sekitar sumber mata air, yang mengandung nilai *Total Coliform* paling tinggi terdapat pada T3 sedangkan nilai terendahnya terdapat pada T4. Tingginya bakteri *Total coliform* yang terdapat pada T3 disebabkan karena aktivitas masyarakat, yaitu mengambil dan menyiram sayuran organik, serta membuang sampah yang menyebabkan limbahnya mengalir ke badan air. Limbah yang mengandung bakteri *coliform* menyebabkan pencemaran air. Limbah tersebut dapat berasal dari domestik atau rumah tangga dan industri. Limbah dengan kandungan *coliform* atau mikroorganisme lainnya akan bertumbuh dan berkembang serta menyebabkan pembusukan di badan air sehingga kualitas air menjadi buruk [18].



Gambar 12. Hasil pengukuran T. Coliform

4. PENUTUP

Proses pemanfaatan tumbuhan di beberapa sumber mata air di Desa Fatusene telah dilaksanakan dengan metode sosialisasi, persediaan dan penanaman benih, penamaan spesies dengan menggunakan SIPETA (Sistem Pencandraan Tanaman), pembuatan dan pemasangan papan himbauan. Dari kegiatan tersebut diketahui bahwa faktor-faktor yang berpengaruh terhadap proses pemanfaatan tumbuhan yaitu pengaruh curah hujan,

ketersediaan air, kondisi tanah, jenis vegetasi dan rumah warga. Strategi pelestarian tumbuhan di sekitar sumber mata air memerlukan tindakan melindungi, melestarikan, mengkonservasi sumber daya air, dan melakukan reboisasi. Hasil pengukuran kualitas air menunjukkan adanya potensi pencemaran sumber air karena limbah kotoran ternak dan aktivitas pencucian sayuran. Hal ini memerlukan tindakan penanganan lanjutan.

PENGHARGAAN

Tim pengabdian menyampaikan terima kasih atas dukungan pembiayaan yang telah diberikan oleh LPPM Universitas Timor, dan kepada Pemerintah Desa Fatusene yang bersedia menerima Tim PKM untuk melaksanakan kegiatan di Desa Fatusene.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Azizah P. N. 2017. Analisis vegetasi di Kawasan Sekitar Mata Air Ngembel, Kecamatan Pajangan, Kabupaten Bantul. *Jurnal Riset Daerah*, 16(1): 2685-2702.
- [2]. Profil Desa Fatusene, 2022. Desa Fatusene Kecamatan Miomaffo Timur Kabupaten Timor Tengah Utara Provinsi Nusa Tenggara Timur
- [3]. Binsasi.2021. *Exploration and Utilization of Local Biodiversity With The Potential For Empowerment of Conservation Village Models Fatusene Village, North Central Timor Subdistrict*; *Jurnal Media Konservasi*, Vol 26 No 2 Agustus 2021: 164-171, DOI: 10.29244/medkon.26.1.164-171
- [4]. Indriyanto. 2006. *Ekologi Hutan*. PT Bumi Aksara. Jakarta.
- [5]. Naharuddin, N., Bratawinata, A., Hardwinarto, S., dan Pitopang, R. 2016. Curahan tajuk pada tegakan model arsitektur pohon Aubreville, Leeuwenberg dan Stone di tipe penggunaan lahan kebun hutan Sub Daerah Aliran Sungai Gumbasa. *Jurnal Ilmiah Kehutanan*, 4(1):28-33
- [6]. Soemarwoto O. 2003. Hutan, Reboisasi/Penghijauan dan Air. <http://www.kompas.co.id/kompascetak/0310/20/opini/618287.html>. [Diakses pada tanggal 24 Oktober 2020].
- [7]. Arsyad, S. 2006. *Konservasi Tanah dan Air*. Bandung: Penerbit IPB(IPB Press).
- [8]. Zhang WG, An SQ, Xu Z. 2011. The impact of vegetation and soil on runoff regulation in headwater streams on the east Qinghai-Tibet Plateau, China. *Journal Catena*, 87: 182-189.
- [9]. Triatmodjo B. 2010. *Hidrologi Terapan*. Jakarta: Beta Offset
- [10]. Solikin. 2000. Peranan Konsevasi Flora dalam Pelestarian Sumber Daya Air di Indonesia. *Jurnal Natural* 4 (2) : 117-123
- [11]. Blegur, W.A., Djohan, T. S., dan Ritohardoyo, S. 2017. Vegetasi habitat Komodo dalam bentang alam Riung dan Pulau Ontoloe di Nusa Tenggara Timur. *Majalah Geografi Indonesia* Vol 31. No 1, hal. 95-111
- [12]. Wikantika, K., A., Sinaga, S., Darmawan, T.A., Lukman. 2015. Detection of Vegetation Changes Using Spectral Mixture Analisis from Multitemporal Data of Landsat-TM and ETM. *Journal of Infrastructure and Built Environment*, 1(2), 11-21.
- [13]. Hak, A., Kurniasih, Y., & Hatimah, H. 2019. Efektifitas Penggunaan Biji Kelor (*Moringa Oleifera*, Lam) Sebagai Koagulan Untuk Menurunkan Kadar TDS dan TSS Dalam Limbah Laundry. *Hydrogen: Jurnal Pendidikan Kimia*, 6(2): 100-109
- [14]. Bahagia, B., Suhendrayatna, S., & Ak, Z. 2020. Analisis Tingkat Pencemaran Air Sungai Krueng Tamiang Terhadap COD, BOD dan TSS. *Jurnal Serambi Engineering*, 5(3): 1099-1106.
- [15]. Soemarno Ali A., & Mangku, P. 2013. Kajian Kualitas Air dan Status Mutu Air Sungai Metro di Kecamatan Sukun Kota Malang. *Jurnal Bumi Lestari*, 13 (2): 265-274
- [16]. Djoharam, Veybi, Ety Riani & Mohamad Yani. 2018. Analisis Kualitas Air dan Daya Tampung Beban Pencemaran Sungai Pesanggrahan Di Wilayah Provinsi DKI Jakarta." *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 8(1): 27-33
- [17]. Regency, B. 2022. *Kualitas Air Terdampak Limbah Sebagai Indikator Pembangunan Berkelanjutan Di Sub Das Martapura*. 8(1), 18-31
- [18]. Widiyanto, A.F., Yuniarno, S., & Kuswanto. 2015. Polusi Air Tanah Akibat Limbah Industri dan Limbah Rumah Tangga. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 10(2): 246-254.