E-ISSN 2747-1128, Volume 5 Nomor 2, Agustus 2024, Halaman 226-236
JURNAL AKAL: ABDIMAS DAN KEARIFAN LOKAL
https://www.e-journal.trisakti.ac.id/index.php/kearifan

PENYULUHAN DAN PENANAMAN BIBIT-BIBIT DURIAN PADA LAHAN KRITIS DI DESA CURUG, KOTA BOGOR

Counseling and Planting Durian Seeds on Critical Land in Curug Village, Bogor City

Muhammad Taufiq Fathaddin[1*], Diah Utami Safitri[2], Onnie Ridaliani Prapansya[3], Irfan Marwanza[4], Suherman Dwi Nuryana[5], Havidh Pramadika[3], Fajri Maulida[1], Muhammad Dzaki Arkaan[3]

[1]Program Studi Magister Teknik Perminyakan, Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia
[2]Baitussalam Science Club, Bogor
[3]Program Studi Teknik Perminyakan, Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia
[4]Program Studi Teknik Pertambangan, Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia
[5]Program Studi Teknik Geologi, Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia

*Penulis Korespondensi: muh.taufiq@trisakti.ac.id

Sejarah Artikel
- Diterima Mei 2024
- Revisi Juni 2024
- Disetujui Juli 2024
- Terbit *Online* Agustus 2024

Kata Kunci:
- Lahan kritis
- Durian
- Hujan
- Penanaman
- Penyuluhan

Abstrak

Wilayah di Indonesia terindikasi banyak terdapat lahan kritis. Lahan kritis merupakan lahan yang sudah mengalami degradasi sehingga lahan tersebut tidak dapat menjalankan fungsinya dengan baik. Dengan kata lain, upaya untuk memperoleh manfaat dari tingkat produktivitas yang seharusnya tidak sebanding dengan hasil produksinya. Oleh sebab itu harus dilakukan usaha memperbaiki lahan tersebut supaya produktivitasnya dapat pulih kembali.Di kelurahan Curug Kota Bogor, terdapat lahan-lahan kritis. Lahan kritis tersebut diakibatkan karena topologi tanah yang curam dan curah hujan yang tinggi. Salah satu daerah lahan kritis adalah pada daerah aliran Sungai Curug. Kemiringan tanah pada lahan di sisi sungai tersebut melebihi kemiringan 45°. Curah hujan yang tinggi menyebabkan lahan tersebut mengalami keretakan yang disertai dengan penurunan permukaan tanah. Salah satu upaya penanganan yang dapat dilakukan secara berkesinambungan adalah reboisasi terpadu. Berdasarkan permasalahan tersebut tujuan pengabdian kepada masyarakat (PKM) ini adalah untuk pemberian penyuluhan mengenai bahaya lahan kritis dan penanam lahan kritis dengan bibit-bibit durian. Kegiatan ini dilakukan oleh tim yang terdiri dari narasumber, dosen dan mahasiswa Fakultas Teknologi Kebumian dan Energi, Universitas Trisakti. Kegiatan PKM dihadiri oleh Ketua RW 13 dan Ketua RT 3 di Kelurahan Curug beserta jajarannya. Di samping itu PKM tersebut diikuti oleh bapak-bapak dan ibu-ibu warga RT 3 yang berpartisipasi secara aktif mengikuti kegiatan penyuluhan dan penanam bibit-bibit durian di sepanjang daerah di sisi sungai serta daerah lainnya.

Sitasi artikel ini:
Fathaddin, M.T., Safitri, D.U., Prapansya, O.R., Marwanza, I., Nuryana, S.D., Pramadika, H., Maulida, F., Arkaan, M.D. 2024. Penyuluhan Dan Penanaman Bibit-Bibit Durian Pada Lahan Kritis Di Desa Curug, Kota Bogor. ***Jurnal Akal: Abdimas dan Kearifan Lokal.*** 5(2) : 226-236. Doi: https://dx.doi.org/10.25105/akal.v5i2.19941

Keywords:
- *Critical land*
- *Durian*
- *Rain*
- *Planting*
- *Counseling*

Abstracts

The region in Indonesia is indicated to have many critical lands. Critical lands are lands that have experienced degradation so that the land cannot function properly. In other words, efforts to obtain benefits from the level of productivity that should not be comparable to the results of production. Therefore, efforts must be made to improve the land so that its productivity can recover. In the Curug sub-district, Bogor City, there are critical lands. This critical land is caused by steep land topology and high rainfall. One of the critical land areas is the Curug River watershed. The slope of the land on the side of the river exceeds a slope of 45°. High rainfall causes the land to experience cracks accompanied by subsidence of the land surface. One of the handling efforts that can be carried out on an ongoing basis is integrated reforestation. Based on these problems, the aim of this community service (PKM) is to provide education regarding the dangers of critical land and cultivating critical land with durian seeds. This activity was carried out by a team consisting of source persons, lecturers and students from the Faculty of Earth and Energy Technology, Trisakti University. The PKM activity was attended by the Head of RW 13 and the Head of RT 3 in Curug Village and their staff. Apart from that, the PKM was attended by the men and women of RT 3 residents who actively participated in counseling activities and planting durian seeds along the areas along the river and other areas.

E-ISSN 2747-1128, Volume 5 Nomor 2, Agustus 2024, Halaman 226-235
Doi: https://dx.doi.org/10.25105/akal.v5i2.19941

PENDAHULUAN

Hutan disebut sebagai paru-paru dunia karena mampu memproduksi oksigen (O_2) untuk keperluan bernafas bagi makhluk hidup. Indonesia memiliki wilayah hutan yang cukup luas dan sebagian besar digolongkan pada hutan tropis yang tumbuh di daerah gambut dengan luas secara keseluruhan 32.656.106 hektar yang terdiri dari 7.045.753 hektar hutan yang dilindungi dan 25.613.352 hektar yang terbiar tidak dilindungi sesuai KNLH (Hilman, 2010; Zainuri, 2016). Luas hutan di lahan gambut tersebut menempatkan Indonesia pada urutan keempat di dunia setelah Kanada, Rusia, dan Amerika Serikat yang berturut-turut mempunyai lahan seluas 170.000.000 hektar, 150.000.000 hektar, dan 40.000.000 hektar (Noor, 2010; Zainuri, 2016, Departemen Kehutanan, 2013; Hilman, 2010).

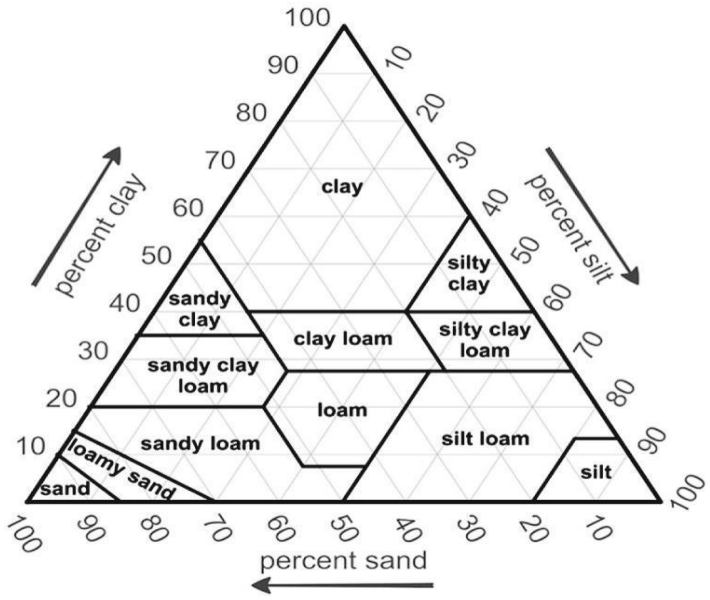
Wilayah di Indonesia terindikasi banyak terdapat lahan kritis. Lahan kritis merupakan lahan yang sudah mengalami degradasi sehingga lahan tersebut tidak dapat menjalankan fungsinya dengan baik. Dengan kata lain, upaya untuk memperoleh manfaat dari tingkat produktivitas yang seharusnya tidak sebanding dengan hasil produksinya. Oleh sebab itu harus dilakukan usaha memperbaiki lahan tersebut supaya produktivitasnya dapat pulih kembali. Pada tahun 2019 di Jawa Barat tercatat lahan kritis seluas 907.683,67 hektar. Ini berarti terjadi penurunan lahan kritis seluas 297,94 hektar jika dibandingkan dengan tahun 2018. Lahan kritis digolongkan ke dalam 2 kelas yakni lahan sangat kritis dan kritis. Sebanyak 73% dari lahan kritis di Jawa Barat yaitu seluas 658.784,01 hektar termasuk ke dalam kaelas sangat kritis. Oleh sebab itu perhatian dari pemerintah dan Masyarakat sangat dibutuhkan. Salah satu usaha untuk mengatasi permasalahan tersebut yang bisa dikerjakan secara berterusan adalah penghijauan Kembali secara terpadu. Penghijauan Kembali lahan kritis bukan hanya sekedar dengan penanaman pohon saja akan tetapi meliputi pemulihan dan persiapan tanah, pemilihan tanaman, pembuatan blok pembatas/ petak, penanaman serentak yang mengikutsertakan seluruh anggota masyarakat, perawatan tanaman muda secara intensif, pengawasan, dan pembenahan perundangan/peraturan/hukum konservasi lahan serta pelestarian hutan. Pemanfaatan lahan kritis di sisi lain secara langsung atau tidak langsung dapat mendukung ketahanan pangan, baik dalam konteks lokal maupun nasional (Besila, dkk., 2021). Keterlibatan semua pihak yang terdiri dari pihat pemerintah, masyarakat, organisasi massa, perusahaan sangat diperlukan. Keberhasilan program tersebut baru akan dirasakan jika semuanya dapat bekerjasama dengan baik dan dikerjakan secara konsisten (Open Data Jabar, 2023).

Tanah merupakan media yang kompleks dimana fasa gas, cair, dan padat berinteraksi, sehingga perilakunya tidak mudah diperkirakan. Dengan mempertimbangkan skenario ini, sistem klasifikasi tanah muncul beberapa dekade yang

Evaluasi Penyuluhan Pembuatan Biofuel dari Minyak Goreng Kelapa Sawit Bekas Pakai
Muhammad Taufiq Fathaddin, Diah Utami Safitri, Onnie Ridaliani

E-ISSN 2747-1128, Volume 5 Nomor 2, Agustus 2024, Halaman 226-235
Doi: https://dx.doi.org/10.25105/akal.v5i2.19941

lalu untuk memberikan para ilmuwan, insinyur, dan teknisi alat untuk mengkategorikan tanah menurut perilaku/sifatnya yang paling mungkin terjadi dengan cara yang sederhana, terminologi umum digunakan untuk menghindari kebutuhan akan deskripsi atau penjelasan yang rumit (Liu, 1970; Prakash dan Sridharan, 2012). Ukuran partikel merupakan salah satu sifat dasar tanah. Secara umum, sifat ini dicirikan dengan diperoleh melalui metode yang relatif sederhana dan mudah ditafsirkan. Oleh karena itu, penggunaan skala ukuran partikel yang berubah-ubah untuk memisahkan pasir, lanau, dan tanah liat masih diterima secara tradisional hingga saat ini. Hal ini dibuktikan dengan meluasnya penggunaan salah satu sistem klasifikasi tanah yang paling terkenal: segitiga tekstur United States Department of Agriculture (USDA, 1951; USDA, 2017; Maroto dan Azcárate, 2022), ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. klasifikasi tanah, segitiga tekstur *United States Department of Agriculture* (USDA, 1951)

Lahan yang kinerjanya rendah tidak sesuai dengan kemampuan lahan yang seharusnya disebabkan terjadinya kerusakan biologis, kimia, dan fisika disebut sebagai lahan kritis. Untuk mencegah lahan kritis terjadi, rehabilitasi lahan adalah upaya sungguh-sungguh untuk memulihkan kondisi lahan secara fisik, kimia, dan organik sehingga lahan dapat kembali produktif. Lahan kritis biasanya terjadi di tanah yang buruk. Seperti yang diketahui, tanah di Indonesia umumnya kurang subur atau marginal. Tanah-tanah ini biasanya dapat digunakan untuk berbagai jenis pertanian untuk tanaman pangan. Namun, jika tanah-tanah tersebut digunakan untuk pertanian dan perkebunan, tanpa pengelolaan yang tepat dan benar, kesuburan tanah akan terus

E-ISSN 2747-1128, Volume 5 Nomor 2, Agustus 2024, Halaman 226-235
Doi: https://dx.doi.org/10.25105/akal.v5i2.19941

berkurang dan lambat laun lahannya dapat menjadi gersang. Kegiatan pertanian dapat menyebabkan efek negatif, seperti erosi, sedimentasi, banjir dan longsor, pencemaran, dan lainnya yang dapat menurunkan kesuburan atau produktivitas tanah (Arsyad,1989; Basuki dkk., 2020).

Parameter yang digunakan untuk menentukan luas lahan kritis adalah sebagai berikut: luas penutup vegetasi, tingkat torehan/kerapatan, penggunaan lahan/vegetasi, dan kedalaman tanah sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1. Selanjutnya, penentuan lahan kritis diperbaiki untuk mempertimbangkan fungsi lahan yang terkait dengan reboisasi dan penghijauan. Fungsi kawasan hutan lindung, fungsi kawasan lindung di luar hutan, dan fungsi kawasan budidaya untuk usaha adalah contoh dari fungsi lahan ini. Selanjutnya, kriteria pendukung untuk masing-masing fungsi lahan tersebut ditentukan, yang dibagi lagi menjadi beberapa kelas, dan masing-masing kelas diberi bobot, besaran, dan skor untuk penilaian. Penutupan lahan, kelerengan lapangan, erosi, dan pengelolaan digunakan untuk lahan yang memiliki fungsi hutan lindung (Nugroho, 2000).

Tingkat erosi diukur berdasarkan kerusakan/hilangnya lapisan tanah, baik untuk tanah dangkal maupun tanah dalam. Sedangkan yang dimaksud dengan manajemen adalah usaha pengamanan hutan yang meliputi pembuatan pos pengamanan, tata batas kawasan, pelaksanaan penyuluhan kepada Masyarakat, dan adanya petugas jagawana (Nugroho, 2000).

Tabel 1. Parameter penilaian lahan kritis (Basuki, dkk., 2020)

Parameter	Tingkat Kekritisan			
	Potensial Kritis	**Semi Kritis**	**Kritis**	**Sangat Kritis**
Penutup vegetasi	>75%	50 – 75%	25-50%	<25%
Tk. Torehan/ kerapatan	Agak tertoreh – Cukup tertoreh	Cukup tertoreh – Sangat tertoreh	Sangat tertoreh – Sangat tertoreh	Sangat tertoreh – Drainase sekali
Penggunaan lahan/vegetasi	hutan, kebun campuran, belukar, perkebunan	pertanian lahan kering, semak belukar, alang-alang	pertanian lahan kering, rumput, Semak	gundul, rumput semak
Kedalaman tanah	dalam (> 100 cm)	dalam (60 - 100 cm)	dalam (30 - 60 cm)	sangat dangkal (< 30 cm)

Ada beberapa parameter yang merupakan indicator tingkat kekritisan lahan. Parameter yang merupakan indikator tingkat kekritisan lahan adalah (Basuki dkk., 2020):

1. Penutupan Lahan

   Penutupan lahan oleh tanaman mempunyai berbagai fungsi, termasuk menahan atau mengurangi daya rusak butir hujan yang jatuh dan aliran air di atas permukaan tanah, menambah bahan organik ke tanah melalui batang, dahan, ranting, serta daun mati

E-ISSN 2747-1128, Volume 5 Nomor 2, Agustus 2024, Halaman 226-235
Doi: https://dx.doi.org/10.25105/akal.v5i2.19941

yang jatuh, dan melakukan transparasi yang dapat mengurangi kandungan air tanah. Selain itu, fungsi tanaman penutup lahan ini juga membantu memperbesar inflitrasi air ke dalam tanah. Tingkat penutupan lahan dapat dikelompokkan menjadi sangat baik, baik, sedang, buruk, dan sangat buruk.

2. Kemiringan Lereng
   Kemiringan dan panjang lereng adalah dua unsur topografi yang paling berpengaruh terhadap aliran permukaan dan erosi. Kemiringan lereng dinyatakan dalam derajat atau persen. Dikelompokkan menjadi lima kelas yaitu: datar (kemiringan < 8%), landau (kemiringan 8 – 15%), agak curam (kemiringan 16 – 25%), curam (kemiringan 26 – 40%), dan sangat curam (kemiringan > 40%).
3. Tingkat Bahaya Erosi
   Erosi adalah proses di mana massa tanah dikikis atau dilepaskan oleh pukulan air hujan dan pergerakan air limpasan permukaan. Ini menyebabkan penumpukan tanah di area seperti sungai, waduk, dan drainase. Hal ini meningkatkan risiko banjir karena pendangkalan di lokasi tersebut (Suripin, 2004). Sedangkan Arsyad (1989) mendefinisikan erosi sebagai pindahnya tanah atau bagian-bagian tanah oleh media alami. Untuk lahan kritis, bahaya erosi diklasifikasikan menjadi lima kelas yaitu: sangat ringan, ringan, sedang, tinggi, dan sangat tinggi.
4. Manajemen Lahan
   Salah satu kriteria yang digunakan untuk menilai lahan kritis adalah manajemen lahan. Kriteria ini dievaluasi berdasarkan kelengkapan elemen pengelolaan, seperti pengamanan, pengawasan, dan tata batas lahan. Data ini adalah data atribut, seperti yang ditunjukkan oleh karakternya. Kriteria tersebut harus dispasialisasikan dengan menggunakan atau berbasis pada unit pemetaan tertentu ketika menyusun data spasial lahan kritis. Manajemen lahan dapat diklasifikasikan menjadi tiga kelas yaitu: baik, sedang, dan buruk.

Penghijauan sangat di perlukan, dengan melakukan pemilihan jenis tanaman, peremajaan hutan, membentuk hutan rakyat. Termasuk juga pembuatan bangunan pencegah erosi, dengan tujuan untuk mengawetkan tanah. Penghijauan ini sebenarnya mempunyai dua tujuan pokok yang saling berkaitan erat: (1) Memasukkan pelestarian lingkungan dalam usaha tani dan dalam membina daerah pemukiman, dan (2) Meningkatkan produktivitas usaha tani dan pekarangan serta membuat nyaman lingkungan tempat tinggal. Intinya penghijauan adalah mengatur tataguna lahan, yang bercirikan tempat dan waktu.

Tujuan penulisan paper ini adalah untuk memberikan pelaporan mengenai pelaksanaan kegiatan penyuluhan dan penanaman bibit-bibit durian yang telah

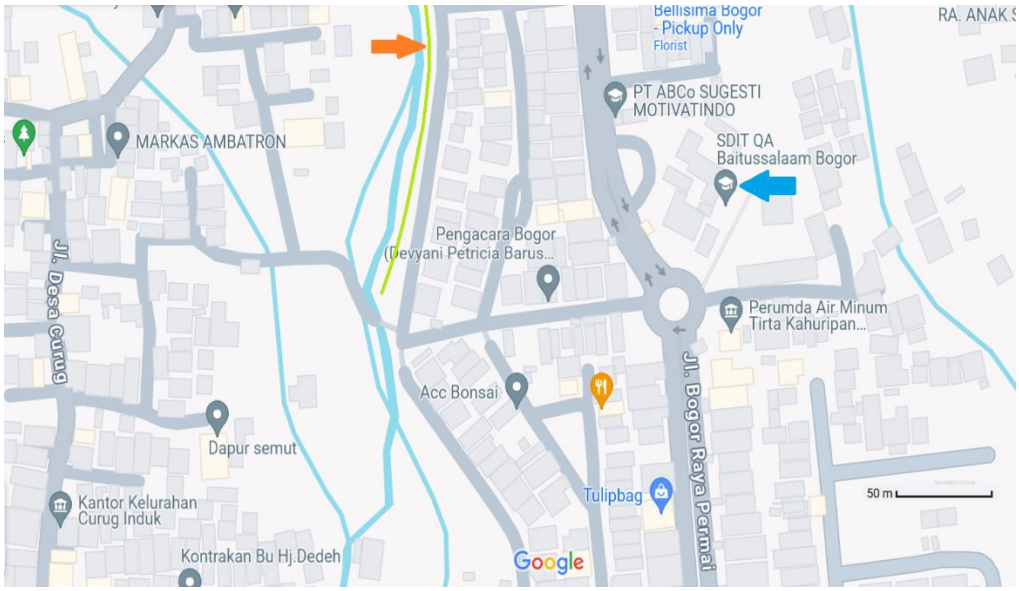
E-ISSN 2747-1128, Volume 5 Nomor 2, Agustus 2024, Halaman 226-235
Doi: https://dx.doi.org/10.25105/akal.v5i2.19941

dilakukan pada lahan kritis di Desa Curug, Kota Bogor pada tanggal 3 dan 10 Maret 2024 serta evaluasi dengan peninjauan kembali pada tanggal 18 Mei 2024.

METODE

Kegiatan ini dimulai dengan melakukan tinjauan lahan kritis dan untuk mendapatkan persetujuan waktu pelaksanaan. Kegiatan dibagi menjadi dua bagian yaitu penanaman bibit-bibit durian dan penyuluhan. Hal-hal yang dipersiapkan untuk kegiatan penanam benih adalah alat penanam benih (cangkul, linggis, dan parang), pupuk, air, dan bibit-bibit durian. Sedangkan peralatan yang digunakankan dalam penyuluhan meliputi laptop, LCD proyektor, peralatan dokumentasi, dan spanduk.

Tim PKM meliputi narasumber dan 5 dosen dari Fakultas Teknologi Kebumian dan Energi meliputi Program Studi Magister Teknik Perminyakan, Program Studi Sarjana Teknik Perminyakan, Program Studi Sarjana Teknik Geologi, dan Program Studi Teknik Pertambangan. Lokasi pengabdian kepada masyarakat diperlihatkan pada Gambar 2. Lokasi penanaman bibit-bibit durian ditunjukkan oleh panah (warna merah) di daerah (warna hijau) sepanjang aliran sungai Curug (warna biru). Sedangkan lokasi penyuluhan ditunjukkan oleh panah warna biru.



Gambar 2. Lokasi pengabdian pada masyarakat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan penanaman bibit-bibit durian dilaksanakan pada tanggal 3 Maret 2024 dimulai pada jam 8 pagi oleh tim PKM bersama-sama belasan bapak-bapak warga setempat. Dalam kegiatan tersebut ditanam 150 bibit durian. Bibit-bibit durian tersebut

E-ISSN 2747-1128, Volume 5 Nomor 2, Agustus 2024, Halaman 226-235
Doi: https://dx.doi.org/10.25105/akal.v5i2.19941

terdiri dari 50 bibit durian bawor, 50 bibit durian monthong, dan 50 benih durian musang king. Kegiatan penanaman bibit-bibit durian didahului dengan sambutan Ketua RW 13, Ketua RT 3, dan Ketua Tim PKM. Kegiatan penanaman bibit-bibit durian diperlihatkan pada Gambar 3.

Gambar 3. Kegiatan Penanaman Bibit Durian

Selanjutnya dilakukan kegiatan penyuluhan pada tanggal 10 Maret 2024 pukul 09.00 hingga 11.00. Penyuluhan dilaksanakan di SDIT Qurata Aini Baitussalaam Bogor, Desa Curug, Kota Bogor sebagaimana diperlihatkan pada Gambar 4. Materi penyuluhan adalah mengenai durian dan lahan kritis. Kegiatan ini dilakukan secara daring dan juga luring oleh tim yang terdiri dari dosen serta mahasiswa Fakultas Teknologi Kebumian dan Energi dari Universitas Trisakti. Peserta penyuluhan merupakan warga RW 13 di Kelurahan Curug. Jumlah peserta yang mengikuti kegiatan sebanyak 20 orang.

E-ISSN 2747-1128, Volume 5 Nomor 2, Agustus 2024, Halaman 226-235
Doi: https://dx.doi.org/10.25105/akal.v5i2.19941

Gambar 4. Kegiatan Penyuluhan

Secara keseluruhan program pengabdian kepada masyarakat berupa penanaman 150 bibit durian pada lahan kritis di sepanjang aliran sungai beserta penyuluhan mengenai durian dan lahan kritis dapat dilaksanakan sesuai dengan rencana. Peninjauan kembali dilakukan setelah 76 hari setelah penanaman menunjukkan bahwa bibit durian dirawat dengan cukup baik untuk pertumbuhannya, sebagaimana diperlihatkan pada Gambar 5.

Gambar 5. Penanaman benih durian (kiri) dan peninjauan Kembali setelah 76 hari setelah penanaman (kanan)

E-ISSN 2747-1128, Volume 5 Nomor 2, Agustus 2024, Halaman 226-235
Doi: https://dx.doi.org/10.25105/akal.v5i2.19941

KESIMPULAN

Kegiatan penyuluhan untuk mengatasi lahan kritis di RT 3, RW 13, di Desa Curug telah dilaksanakan dengan penanaman 150 bibit durian. Di samping itu juga dilaksanakan penyuluhan mengenai hal-hal yang berkenaan dengan lahan kritis dan buah durian. Peninjauan kembali ke desa tersebut setelah 76 hari menunjukkan bahwa warga setempat memberikan perawatan bagi pertumbuhan bibit-bibit durian dengan cukup baik. Pemantauan selanjutnya masih perlu dilakukan, untuk mengevaluasi efek dari penanaman bibit-bibit durian terhadap kondisi lahan tersebut. Di samping itu juga perlu dievaluasi kecocokan tanaman durian di lokasi tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

Arsyad, S. 1989, Konservasi Tanah dan Air, UPT Produksi Media Informasi Lembaga Sumberdaya Informasi IPB, Bogor.

Besila, Q.A., Mangunsong, N.I., Debora, T.P., 2021. Enyuluhan Pemanfaatan Lahan Terbatas Untuk Menunjang Ketahanan Panga Keluarga Selama Masa Pandemi Covid-19, ***Jurnal Akal:Abdimas dan Kearifan Lokal*** 4(1): 12-23. Doi : http://dx.doi.org/10.25105/akal.v2.1.9031

Basuki, A., Takumansang, E.D., & Tarore, R.C. 2020. Analisis Tingkat Lahan Kritis Berbasis Sig (Sistem Informasi Geografis) Di Kabupaten Banggai. *Jurnal Spasial* 7(2):186-194.

Departemen Kehutanan. 2013. Peraturan Departemen Kehutanan No. P.4/VSET/2013.

Hilman, M. 2010. Arahan Kebijakan Pengelolaan Lahan Gambut. Makalah Works Rumah Kaca Lahan Gambut. Yogyakarta.

Liu, T.K. 1970. A Review of Engineering Soil Classification Systems (STP479-EB/Jun. 1970). Special Procedures for Testing Soil and Rock for Engineering Purposes, Fifth edition. ASTM International, West Conshohocken, PA, pp. 361–382. https://doi.org/10.1520/STP38527S. 1970.

Maroto, J.M.M & Azcárate, J.A. 2022. Evaluation of the USDA soil texture triangle through Atterberg limits and an alternative classification system. *Applied Clay Science*, 229(2022): 106689.

Noor, M. 2010. Lahan Gambut: Pengembangan, Konservasi, dan Perubahan Iklim. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

Nugroho, S.P. 2000. Minimalisasi lahan kritis melalui pengelolaan sumberdaya lahan dan konservasi tanah dan air secara terpadu. *Jurnal Teknologi Lingkungan* 1(1):73-82. Open Data Jabar. 2023. Lahan Kritis Jabar Tahun 2019.

Prakash, K. & Sridharan, A. 2012. Classification of non-plastic soils. *Ind. Geotechn. J.* 42:118–123. https://doi.org/10.1007/s40098-012-0007-5.

Suripin. 2004. Pelestarian Sumberdaya Tanah Dan Air. Andi, Yogyakarta.

USDA, 1951. Soil survey manual. In: Soil Survey Division Staff; Soil Conservation Service Volume Handbook 18. U.S. Department of Agriculture.

USDA, 2017. Soil survey manual. In: Soil Survey Division Staff; Soil Conservation Service Volume Handbook 18. U.S. Department of Agriculture.

E-ISSN 2747-1128, Volume 5 Nomor 2, Agustus 2024, Halaman 226-235
Doi: https://dx.doi.org/10.25105/akal.v5i2.19941

Zainuri. 2016. Reboisasi terpadu tindakan urgen pemulihan lahan kritis akibat kebakaran hutan. *Seminar Nasional Pelestarian Lingkungan & Mitigasi Bencana*. Pekanbaru, 28 Mei 2016, pp. 248-254.