

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK PENATAAN PENGEMBANGAN *AGROFORESTRY* DESA RAMBAHAN, BATANGHARI

Heriberta¹, Asrizal Paiman², Rike Setiawati³, Ade Adriadi⁴, Hari Wiki Utama^{5*}

¹Prodi Ekonomi Pembangunan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jambi

²Prodi Ilmu Kehutanan Fakultas Pertanian Fakultas Universitas Jambi

³Prodi Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jambi

⁴Prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Jambi

⁵Prodi Teknik Geologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Jambi

Jl. Jambi–Muara Bulian, No.KM. 15 Mendalo Darat, Muara ambi, Jambi 3636

*Penulis Korespondensi : h.wikiutama@unja.ac.id

Abstrak

Sistem Informasi Geografis merupakan salah satu dasar pemetaan berbasis digital dan juga upaya untuk mengetahui potensi suatu lahan untuk penataan kembali area Agroforestry Aren. Penggunaan digitalisasi informasi geografis dengan visualisasi berupa peta melalui penataan pengembangan dokumentasi Aren merupakan bentuk pemanfaatan lahan yang dikembangkan untuk memberikan manfaat ekonomi dan sosial sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Melalui Sistem Informasi Geografis menjadikan salah satu upaya untuk menata kembali kegunaan lahan. Tujuannya adalah memberi pengetahuan tentang cara pemanfaatan lahan secara optimal dengan menerapkan sistem Agroforestry berbasis Aren. Oleh karena itu perlu adanya pembentukan pemahaman dalam proses pembangunan sistem Agroforestry Aren berbasis Sistem Informasi Geografis di lahan perkebunan. Selanjutnya akan dibuat rumah bunda dimana nanti nya rumah bunda ini akan membantu ibu-ibu untuk meningkatkan skill mereka. Untuk Kegiatan dilakukan dari Mei-September di Sesa Rambahan Kabupaten Batanghari, kegiatan yang dilakukan adalah penyuluhan, demonstrasi dan melakukan penandaan melalui Sistem Informasi Geografis terhadap tanaman Aren yang nanti akan digunakan untuk pembuatan peta sebagai penataan kembali tanaman Agroforestry Aren.

Kata kunci: Sistem Informasi Geografis, Pengembangan Agroforestry

1. Pendahuluan

Tanaman yang potensial untuk dikembangkan di Indonesia saat ini adalah Tanaman Aren "*Arenga pinnata Merr*". Tanaman ini merupakan tanaman multi manfaat, hampir seluruh bagian tanaman dapat dimanfaatkan yaitu sebagai penghasil nira seperti bahan utama gula Aren, minuman, cuka, dan alkohol, kemudian sumber energi terbarukan yaitu bioetanol, dan sumber karbohidrat yaitu tepung, dan bahan campuran minuman seperti kolang-kaling, dan bahan bangunan seperti batang dan sebagai tanaman konservasi dan reklamasi untuk lahan-lahan kritis (Fahmi, 2011; Nusantara, 2019). Aren memberikan potensi yang baik untuk peningkatan ekonomi masyarakat lokal, sehingga memerlukan pemenuhan yang berkelanjutan untuk dapat memberikan pemanfaatan kepada masyarakat (Simatupang, 2011; Nulhakim dkk., 2014). Usaha budidaya Aren ini diperlukan untuk mengatasi kekhawatiran terjadi

kekurangan tanaman, mengingat umur panennya cukup panjang yang mencapai 7-12 tahun (Heriberta dkk., 2023). Pemanfaatan potensi Aren dapat menghasilkan nilai ekonomis yang cukup kecil dan dianggap kurang produktif, jika pada umumnya petani hanya memanfaatkan tanaman yang tumbuh secara alami, tanpa adanya proses pemupukan dari tanaman tersebut.

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini telah dilakukan di Desa Rambahan Kabupaten Batanghari, Provinsi Jambi. Kegiatan pengabdian dari penataan kembali pengembangan *Agroforestry* berbasis Sistem Informasi Geografis merupakan salah satu langkah elektis di era digital dan modern saat ini (Haryjanto, 2010; Zahra, 2023). Kesesuaian lahan menjadi lebih optimal dengan memanfaatkan Sistem Informasi Geografis melalui visualisasi peta yang berkonsep pada kartografi untuk mengantisipasi permintaan akan data penggunaan. Dengan menggunakan konsep ini dapat membantu

di dalam mengetahui daerah-daerah strategis dengan potensi sumber daya alamnya. Mitra pengabdian di Desa Rambahan yang berada di strategis Sungai Batanghari menjadi suatu pesona untuk dilakukan kesesuaian lahan yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat. Minimnya data terkait penggunaan lahan di daerah mitra menjadi suatu terobosan yang tepat dalam menata kembali area pengembangan *Agroforestry* melalui Sistem Informasi Geografis.

Sistem Informasi Geografis merupakan menjadi salah satu upaya untuk mengetahui potensi suatu lahan untuk penggunaan tertentu dengan visualisasi berupa peta terhadap penataan kembali area *Agroforestry* (Suprayogo dkk., 2003). Penataan kembali memiliki makna membandingkan karakteristik penggunaan lahan dan kemampuan lahan dalam bentuk strategis yang akan diaplikasikan dengan ciri-ciri lahan yang dimiliki dan pemanfaatannya. Evaluasi kesesuaian lahan perlu dilakukan agar menjadi dasar pertimbangan dalam pengambilan keputusan penggunaan lahan yang sesuai dengan kesesuaiannya (Suprayogo dkk., 2003). Penggunaan Sistem Informasi Geografis menjadi salah satu upaya untuk penataan kembali area *agroforestry*, sehingga lahan dapat digunakan secara optimal dengan kesesuaian penggunaan yang mempertimbangkan dari kebutuhan masyarakat.

Hingga saat ini belum adanya peta berbasis Sistem Informasi Geografis terhadap kegunaan lahan di desa mitra terutama terkait pengembangan *Agroforestry*, sehingga penataan kembali menggunakan visualisasi digital berkonsep Sistem Informasi Geografis diharapkan dapat membantu menata area kegunaan lahan di desa mitra. Masyarakat sebagai mitra di Desa Rambahan belum mengerti tentang pentingnya pembudidayaan tanaman Aren sebagai tanaman serbaguna. Hanya sedikit sekali mitra memanfaatkan lahannya untuk ditanami Aren dan memanfaatkan tanaman Aren dengan secara berkelanjutan. Mitra pengabdian belum mengetahui manfaat, kegunaan, dan keuntungan dari budidaya Aren. Selain itu di desa mitra juga belum ada suatu ruang untuk mendapatkan kemampuan untuk bisa mengolah dari pemanfaatan Aren, di mana masyarakat dapat melatih kemampuan mereka dalam pemanfaatan Aren serta tanaman yang ada, sehingga memberikan dampak pertumbuhan ekonomi masyarakat dalam jangka panjang. Harapan terbesar tentunya kegiatan berkelanjutan, sehingga jelas memberikan

kontribusi pemanfaatan bagi masyarakat di desa mitra.

2. Bahan dan Metode

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan di Desa Rambahan, Kecamatan Muara Bulian, Kabupaten Batanghari, Provinsi Jambi sebagai desa mitra tempat pelaksanaan kegiatan pengabdian. Pengabdian dilaksanakan dari bulan Mei-September. Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini merupakan bagian dari tri dharma perguruan tinggi (Yuliawati, 2012). Sehingga, diharapkan dalam kegiatan berdampak positif bagi desa mitra.

Dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian ini memerlukan bahan yang menunjang kegiatan pengabdian masyarakat ini antara lain bibit aren, bibit alpukat dan bibit duren, pupuk kandang, pupuk NPK. Alat yang digunakan antara lain cangkul, parang, pisau, laptop dan kelengkapan presentasi, LCD, pengeras suara, GPS 62S, dan peta topografi. Peta topografi menjadi poin penting dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian ini. Peta topografi diolah dengan menggunakan perangkat GIS. Sementara lapisan data yang dikenal sebagai *shapefile* didapatkan dari pengunduhan melalui laman resmi Badan Informasi Geospasial INAGEOPORTAL.

Pengabdian Kepada Masyarakat ini bertujuan memberi pemahaman tentang pentingnya dari pemanfaatan tanaman Aren *Agroforestry* bagi masyarakat dalam peningkatan ekonomi. Tentunya untuk mendukung kegiatan ini, agar tanaman Aren dapat diketahui penyebaran, umur, dan produktivitasnya, maka memerlukan pendataan melalui pemetaan dengan menggunakan konsep Sistem Informasi Geografis. Pendataan dari persebaran pohon Aren melalui kegiatan pemetaan yang berkonsep geografis perlu dilakukan dan penyuluhan terkait kegiatan pengabdian. Kegiatan pendataan dilakukan tentang persebaran dari *Agroforestry* tanaman Aren dengan tanaman jenis buah lainnya. Setelahnya dilakukan identifikasi terhadap lokasi yang akan dititik untuk penataan kembali area tanaman *Agroforestry*.

Sistem Informasi Geografis yang dilakukan dalam kegiatan pengabdian ini sebagai upaya digitalisasi penataan area untuk pengembangan *Agroforestry* Aren di Desa Rambahan. Dengan menggunakan metode ini dapat memvisualisasi secara digital area-area yang sudah ada pohon Aren

yang dikategorikan berdasarkan umur. Penataan mempertimbangkan aspek umur pohon Aren, sudah berproduksi atau belum, jumlah tanaman pohon Aren yang tercatat dalam area pohon Aren dengan rentan umur yang digunakan, dan pengolahan yang telah dilakukan oleh Masyarakat lokal untuk pemanfaatan dan produksi. Pengolahan data menggunakan perangkat lunak Global Mapper 19 dan ArcGIS 10.5 untuk digitalisasi peta persebaran dari *Agroforestry* Aren.

3. Hasil dan Pembahasan

A. Sistem Informasi Geografis

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan dengan menggunakan konsep Sistem Informasi Geografis dapat memberikan kontribusi dengan cara digitalisasi peta untuk pengembangan tanaman Aren yang dimiliki oleh masyarakat Desa Rambahan Kabupaten Batanghari. Kegiatan pengabdian diawali dengan melakukan survey di desa mitra untuk memastikan perizinan dan situasi. Kegiatan penataan dilakukan dengan menggunakan peralatan GPS. Peta topografi yang telah dibuat menggunakan dasar kartografi dijadikan sebagai panduan di dalam melaksanakan kegiatan penataan tersebut (Gambar 1).



Gambar 1. Kegiatan penataan ataupun dokumentasi kegiatan pemetaan di bagian utara dari Desa Rambahan untuk mengetahui persebaran tanaman *Agroforestry* Aren yang juga didampingi oleh masyarakat lokal

Kegiatan penataan yang melibatkan masyarakat lokal sebagai sumber utama informasi yang berkaitan dengan tanaman *Agroforestry* Aren ini dapat memberikan informasi detail mengenai tanaman tersebut, meliputi umur kemudian apakah tanaman tersebut ditanam atau tumbuh secara liar di alam. Selain itu juga informasi yang didapatkan

berupa tingkat produktivitasnya, seperti dapat menghasilkan nira yang bisa dimanfaatkan untuk membuat gula aren dan bahkan produk lainnya untuk permen aren. Berdasarkan hasil penataan tanaman *Agroforestry* Aren ini antara bagian utara dan selatan memiliki perbedaan dari penyebarannya (Gambar 2). Hal ini kemungkinan ada dipengaruhi oleh kualitas air dan juga tanah dari hasil sedimentasi Sungai Batanghari.



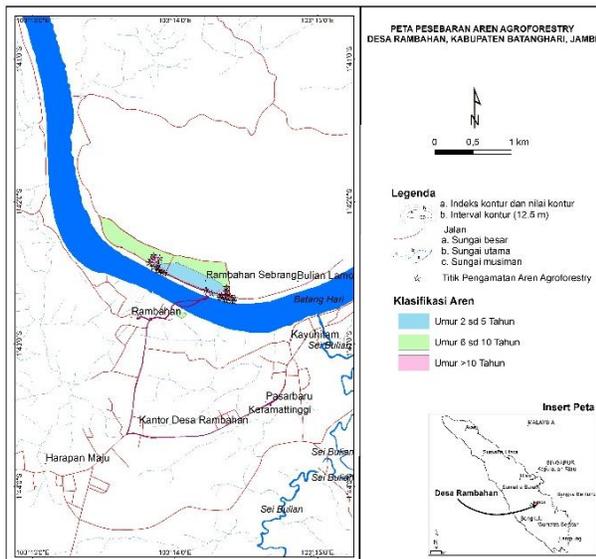
Gambar 2. Kegiatan pendataan yang dilakukan di bagian selatan Desa Rambahan

Kegiatan penataan dan persebaran tanaman *Agroforestry* Aren dilakukan menjadi dua segmen, yaitu segmen timur dan segmen barat. Lokasi kegiatan pengabdian dilalui oleh Sungai Batanghari sebagai jalur sedimentasi Sungai terbesar di Provinsi Jambi. Lebih dari sebagian desa mitra pengabdian berada di bagian selatan Sungai Batanghari dan hanya sebagian kecil di bagian utaranya. (Gambar 3).

Pada dasarnya konsep pemetaan dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis ini merupakan salah satu cara tepat dan cepat untuk mendapatkan informasi mengenai persebaran tanaman *Agroforestry* Aren di Desa Rambahan. Sebenarnya, konsep penataan dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis ini tidak hanya digunakan untuk mengetahui persebaran dari tanaman, tetapi jauh sebelumnya dimanfaatkan untuk kegiatan pemetaan geologi untuk mengetahui persebaran batuan ataupun potensi sumber daya geologi, seperti daerah geowisata panas bumi dan lain sebagainya (Utama dkk., 2023; 2021; Utama, 2020; Sudarmiani, 2022). Selain itu juga dapat dimanfaatkan untuk menentukan potensi batuan granitoid di dalam pemetaan berbasis Sistem Informasi Geografis (Syaiyullah dan Utama, 2021).

Pengembangan tanaman *Agroforestry* Aren di Desa Rambahan ini dapat diklasifikasi menjadi tiga grup berdasarkan umur dari tanaman tersebut, meliputi:

- Aren dengan rentan umur 2 – 5 tahun yang dikategorikan muda
- Aren dengan rentan umur 6 – 10 tahun yang dikategorikan tua
- Aren dengan rentan umur >10 tahun yang dikategorikan tua



Gambar 3. Hasil kegiatan pendataan dari persebaran tanaman *Agroforestry* Aren. Persebaran tanaman ini umumnya tersebar di bagian utara dari Sungai Batanghari dan hanya sedikit di bagian selatan sungai

Tanaman Aren yang dikategorikan muda belum dapat menghasilkan nira ataupun berproduksi terlalu banyak, dikarenakan tingkat kematangannya masih rendah. Tanaman dengan kategori ini menempati ~25% dari persebaran tanaman Aren di Desa Rambahan. Sementara Tanaman Aren dengan kategori tua menempati ~70%, dengan umur ini merupakan umur yang paling produktif dari tanaman aren tersebut. Tanaman Aren yang dikategorikan tua menempati ~5%, untuk produktivitasnya terkadang ada yang mengalami penurunan.

B. Pemaparan Hasil Penataan

Setelah kegiatan penataan dari persebaran tanaman *Agroforestry* Aren ini dilakukan dan telah

terbentuknya peta persebaran berdasarkan konsep Sistem Informasi Geografis, maka dilakukan sosialisasi ke masyarakat Desa Rambahan. Sosialisasi ini merupakan kegiatan terpenting dari pengabdian yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman desasmitra terkait sumber daya utama mata pencaharian masyarakat lokal. Kegiatan sosialisasi ini diiringi dengan penyerahan beberapa tanaman lainnya yang dapat dimanfaatkan oleh Masyarakat untuk mencoba budidaya tanaman yang bertujuan untuk perekonomian di masa yang akan datang (Gambar 4 – Gambar 6).

Pada dasarnya hasil dari kegiatan pengabdian masyarakat dapat respon yang sangat memuaskan dari Masyarakat lokal dan juga perangkat desa. Bukti ini dibuktikan ketertarikan dan antusias yang tinggi dalam melakukan kegiatan pengabdian. Kegiatan pengabdian ini juga disimbolkan dengan memasang informasi dari kegiatan pengabdian yang telah dilakukan dan juga penyerahan data peta persebaran dari tanaman *Agroforestry* Aren (Gambar 7).



Gambar 4. Sosialisasi hasil kegiatan pengabdian di salah satu rumah warga di Desa Rambahan



Gambar 5. Sosialisasi terhadap perangkat Desa

Rambahan. Respon yang baik diberikan oleh perangkat desa terhadap hasil kegiatan pengabdian yang telah dilakukan



Gambar 6. Kegiatan penanaman pohon di Desa Rambahan sebagai wujud dari *global green energy*



Gambar 7. Kegiatan akhir dari pengabdian kepada masyarakat di desa mitra Desa Rambahan, Batanghari

4. Kesimpulan

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat yang telah dilakukan di desa mitra Desa Rambahan, Kecamatan Muara Bulian, Kabupaten Batanghari Provinsi Jambi merupakan suatu kegiatan penataan kembali pengembangan *Agroforestry* Aren menggunakan Sistem Informasi Geografis melalui digitalisasi peta. Digitalisasi peta yang mengklasifikasikan area penataan *Agroforestry* Aren menjadi tiga kelompok, yaitu kelompok Aren dengan rentan umur 2 – 5 tahun, kelompok Aren dengan umur 6 – 10 tahun dengan beberapa yang sudah berproduksi, dan kelompok >10 tahun yang umumnya sudah berproduksi. Penetaan dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi untuk

pengembangan penataan Aren di desa mitra Rambahan Kabupaten Batanghari.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam pendanaan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Jambi, LPPM Universitas Jambi, pihak mitra Desa Rambahan Kabupaten Batanghari dan dan semua pihak yang terkait sehingga pelaksanaan Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini terlaksana dengan baik dan lancar. Diharapkan kegiatan pengabdian ini dapat memberikan pemanfaatan bagi masyarakat mitra Desa Rambahan dan tentunya ada keberlanjutan.

Daftar Pustaka

- Fahmi, Z.I. (2011). *Studi Teknik Pematangan Dormansi Dan Media Perkecambah Terhadap Viabilitas Benih Aren (Arenga Pinnata)*. Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan. Surabaya.
- Heriberta, Paiman, A., Setiawati, R., Adriadi, A., Utama, H.W. (2023). *Penataan Kembali Pengembangan Agroforestry Aren (Arenga Pinnata Merr) Berbasis Sistem Informasi Geografis Dan Peningkatan Ekonomi Rumahtangga Desa Mitra Melalui Rumah Bunda Di Desa Mitra Rambahan Kabupaten Batang Hari*. *MARTABE: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6 (3), 1002-1010.
- Haryjanto, L.S. (2010.) *Konservasi ex-situ untuk mendukung program pemuliaan Aren (Arenga Pinnata) sebagai sumber energi alternatif*. Badan Pengembangan dan Penelitian Kehutanan. Yogyakarta.
- Nulhaqim, S.A., Heryadi, R.D., Pancasilawan, R., & Fedriyansyah (2014). *Peran Perguruan Tinggi Dalam Meningkatkan Kualitas Pendidikan di Indonesia Untuk Menghadapi ASEA Community 2015*. *Share: Social Work Journal*, 6 (2), 154-272.
- Nusantara, T. (2019). *Society 5.0 Dan Riset Perguruan Tinggi Indonesia*. *Prosiding Seminar Nasional Penguatan Riset dan Luarannya sebagai Budaya Akademik di Perguruan Tinggi memasuki Era 5.0*, 1-19.
- Simatupang, D.P. (2011). *Kontribusi produk Agroforestry terhadap pendapatan rumah tangga (Nagori Simpang Raya Dasma, Kabupaten Simalungun)*. *Prosiding Penelitian Agroforestry*. Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Suprayogo, D., Hairiah, K., Wijayanto, N., Sunaryo., Noordwijk, M. (2003). *Peran Agroforestry Pada Skala Plot: Analisis Komponen Agroforestry Sebagai Kunci Keberhasilan atau Kegagalan*

- Pemanfaatan Lahan. Bogor: Word *Agroforestry* Center (ICRAF). Indonesia.
- Sudarmiani. (2022). Digital Learning Merdeka Belajar kampus Merdeka: Strategi dan Inovasi Pembelajaran di Era Merdeka Belajar. *Seminar Nasional PROSPEK I*, 9-15.
- Syaifullah, M., & Utama, H.W. (2021). Petrogenesis Intrusi Granitoid Langkup di Desa Rantau Kermas dan Sekitarnya, Kecamatan Jangkat, Kabupaten Merangin, Provinsi Jambi. *Jurnal Geosains dan Remote Sensing*, 2 (1), 41-48.
- Utama, H.W. (2020). Struktur Geologi dan Vulkanostratigrafi; Analisis Model Elevasi Digital dan Citra Landsat 8. *Jurnal Geofisika Eksplorasi*, 6 (2), 156-168.
- Utama, H.W., Mulyasari, R., & Said, Y.M. (2021). Geothermal Potential on Sumatra Fault System To Sustainable Geotourism in West Sumatra. *Jurnal Geofisika Eksplorasi*, 7 (2), 126-137.
- Utama, H.W., Said, Y.M., Siregar, A.D., Adhitya, B., Mastur, A.K. (2023). Geochemical Data for Geothermal Exploration on Grao Sakti, Jambi, Indonesia. AIP Conference Proceedings 2482, 080008. *The 3rd International Conference on Engineering, Technology and Innovative Researches*, Purbalingga, Indonesia, 080009-1 – 080009-8.
- Utama, H.W., Said, Y.M., Siregar, A.D. (2023). Releasing Bend Structures of Dikit Fault Segment on Grao Sakti, Jambi: Its Related Strike-slip Fault Zone. AIP Conference Proceedings 2482, 080009. *The 3rd International Conference on Engineering, Technology and Innovative Researches*, Purbalingga, Indonesia, 080009-1 – 080009-11.
- Utama, H.W., Said, Y.M., Siregar, & A.D., Adhitya, B. (2021). The Role of Sumatra Fault Zone of Dikit Fault Segment to Appearance of Geothermal Features on the Grao Sakti, Jambi, Indonesia. Atlantis Press; *Advances in Engineering Research. Proceedings of the 3rd Green Development International Conference (GDIC 2020)*, Jambi, Indonesia, vol. 205, hal. 367-375.
- Yuliawati, S. (2012). Kajian Implementasi Tri Dharma Perguruan Tinggi Sebagai Fenomena Pendidikan Tinggi di Indonesia. *Jurnal Widya Pendidikan*. 28-33.
- Zahra, D.M., Zain, A.F., & Putri, N.A. (2023). Pelatihan Kewirausahaan untuk Menumbuhkan Jiwa Entrepreneurship pada Mahasiswa Universitas Diponegoro Semarang. *Dimasejati: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5 (1), 1-8.