

MAPPING AGRICULTURAL LAND USE IN ACEH BARAT BY USING GIS

Astiah Amir¹, Dian Febrianti², Teuku Farizal³, Rezqi Malia⁴, Fadli Idris⁵,

Raina Parmitalia Dinda⁶, Alvisyahri⁷, Bambang Tripoli⁸, Edi Mawardi⁹

^{1,2,3,4,5,6,7,8,9} Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Teuku Umar

e-mail: astiahamir@utu.ac.id¹, dianfebrianti@utu.ac.id², teukufarizal@utu.ac.id³, rezqimalia@utu.ac.id⁴, fadliidris@utu.ac.id⁵, rainaparmitalia@utu.ac.id⁶, alvisyahri@utu.ac.id⁷, bambangtripoli@utu.ac.id⁸, edimawardi@utu.ac.id⁹

Abstrak

Sistem Informasi Geografi (SIG) ini menjadi salah satu sarana untuk penyampaian informasi terutama untuk informasi-informasi yang berhubungan dengan data spasial. Penyebaran informasi lahan pertanian yang belum maksimal, secara tidak langsung dapat memperlambat pengembangan pertanian, sehingga diperlukan suatu sistem yang dapat memberikan informasi tentang pemetaan lahan yang dapat diakses dengan mudah oleh Dinas Pertanian Kabupaten Aceh Barat dan masyarakat. Apabila dilihat dari segi kondisi lahan, terlihat bahwa Kabupaten Aceh Barat memiliki potensi lahan yang sangat layak untuk dikembangkan. Akhir-akhir ini terjadi berbagai kegiatan pemanfaatan lahan yang semena-mena karena tidak didasarkan pada fungsi dan potensi lahan. Hal ini dapat mengakibatkan kerusakan lahan dan pemanfaatan yang tidak optimal. Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan pemetaan potensi lahan pertanian di Kabupaten Aceh Barat menggunakan SIG untuk memberikan informasi potensi lahan dalam bentuk peta, sehingga memudahkan petani atau pengelola lahan dalam pengambilan keputusan untuk dapat memanfaatkan lahan sesuai dengan potensinya. Pada tahapan pelaksanaan ini mitra yang digunakan merupakan petani pemilik lahan yang dipilih berdasarkan rekomendasi Kepala Desa dan penyuluh pertanian yang memiliki kesadaran dan kemauan untuk mempertahankan lahan pertanian milik mereka. Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat dosen berupa pelatihan Pemetaan SIG untuk Memetakan Penggunaan Lahan Pertanian Di Kabupaten Aceh Barat dilaksanakan dengan acara tatap muka yang diselenggarakan di Dinas Pertanian. Pertemuan tatap muka ini dihadiri 25 orang guru yang tergabung dalam Perhimpunan Aceh Barat.

Kata kunci: Sistem Informasi Geografi (SIG), Dinas Pertanian Kabupaten Aceh Barat, pelatihan Pemetaan SIG

Abstract

Information can be communicated using the Geographic Information System (GIS), particularly when it comes to information about spatial data. An information system that makes land mapping data easily accessible to the Kabupaten Aceh Barat Agricultural Service and the community is necessary since the underutilization of this information could indirectly impact agricultural development. Given the current state of the land, Kabupaten Aceh Barat seems to have very good land potential for development. Because they are not based on the potential and use of the land, there have been a number of arbitrary land use activities in recent years. Suboptimal use and damage to the land could result from this. According to the description, it is essential to use GIS to map the agricultural land potential in Kabupaten Aceh Barat. By providing information on land potential in the form of maps, this would facilitate decision-making by farmers and land managers regarding the best way to use the land. Land-owning farmers who have been chosen based on recommendations and who are aware of and prepared to defend their agricultural land are the partners used at this implementation stage. The Agriculture Service hosted in-person events where GIS mapping training for mapping agricultural land use in Kabupaten Aceh Barat was conducted. 25 teachers who are members of Perhimpunan Aceh Barat attended this in-person meeting.

Keywords: Geographic Information System (GIS), Dinas Pertanian Kabupaten Aceh Barat, GIS Mapping training

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang maju secara pesat memberikan manfaat yang luar biasa kepada masyarakat. Sehingga dibutuhkan sebuah aplikasi untuk memudahkan masyarakat dalam mendapat suatu informasi. Berbagai teknik, metode, dan pendekatan baru dilakukan untuk menyempurnakan dan mengembangkan teknologi dalam upaya mendapatkan informasi geografis yang

cepat, tepat, dan akurat.

Sistem Informasi Geografi (SIG) ini menjadi salah satu sarana untuk penyampaian informasi terutama untuk informasi-informasi yang berhubungan dengan data spasial. Selain itu Sistem Informasi Geografi (SIG) merupakan sebuah sistem informasi sumber daya lahan yang terkomputerisasi meliputi seperangkat prosedur yang berkaitan dengan penyimpanan, pengolahan, penyajian data yang mempunyai banyak manfaat seperti untuk aplikasi di bidang pertanian, kehutanan, hidrologi, dan lainnya.

Penyebaran informasi lahan pertanian yang belum maksimal, secara tidak langsung dapat memperlambat pengembangan pertanian, sehingga diperlukan suatu sistem yang dapat memberikan informasi tentang pemetaan lahan yang dapat diakses dengan mudah oleh Dinas Pertanian Kabupaten Pekalongan dan masyarakat. Selain memetakan lahan pertanian, diperlukan juga analisis lahan pertanian yang menghasilkan informasi tentang kecamatan yang memiliki lahan pertanian terluas beserta hasil pertanian tertinggi yang dapat digunakan untuk mengetahui potensi pertanian yang dimiliki dari kecamatan tersebut.

Berdasarkan data proyeksi penduduk tahun 2010-2020 jumlah penduduk Aceh Barat sebanyak 202 858 jiwa. Sedangkan luas lahan pertanian kabupaten Aceh barat berdasarkan data BPS Pertanian mencapai 212.062 Ha. Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk, maka kebutuhan lahan juga meningkat yang dapat memicu terjadinya alih fungsi lahan pertanian menjadi lahan non pertanian.

Apabila dilihat dari segi kondisi lahan, terlihat bahwa Kabupaten Aceh Barat memiliki potensi lahan yang sangat layak untuk dikembangkan. Kondisi wilayah yang cenderung mendatar dan sedikit berbukit di beberapa wilayah sangat prospektif untuk dijadikan lahan pertanian dan perkebunan. Selain itu posisi Aceh Barat yang berada di wilayah pesisir juga menyimpan potensi pengembangan sektor perikanan dan kelautan.

Potensi ketersediaan lahan pertanian di Aceh Barat cukup besar dan belum dimanfaatkan secara optimal. Jumlah luasan dan sebaran hutan, sungai, rawa dan danau serta curah hujan yang cukup tinggi, sesungguhnya merupakan potensi alamiah untuk memenuhi kebutuhan air pertanian apabila dikelola dengan baik. Oleh karena itu, untuk menghindari terjadinya alih fungsi lahan pada Kabupaten Aceh Barat perlu dilakukan analisis potensi lahan pertanian sebagai dasar pertimbangan pemanfaatan lahan yang sesuai dengan potensi yang tersedia secara alami.

Akhir-akhir ini terjadi berbagai kegiatan pemanfaatan lahan yang semena-mena karena tidak didasarkan pada fungsi dan potensi lahan. Hal ini dapat mengakibatkan kerusakan lahan dan pemanfaatan yang tidak optimal. Terjadinya konversi lahan sawah merupakan salah satu kerugian yang ditimbulkan oleh masyarakat luas daripada sebagian kecil masyarakat pemilik lahan. Bagi ketahanan pangan, konversi lahan sawah juga dapat menimbulkan dampak yang lebih merugikan dibanding faktor lain yang dapat menyebabkan turunnya produksi pangan seperti kekeringan, serangan hama dan harga pangan yang rendah. Klasifikasi penilaian lahan secara sistematis dan mengelompokkannya ke dalam beberapa kategori berdasarkan sifat-sifat potensi memiliki tujuan untuk memberikan arahan perencanaan dan pemanfaatan sumberdaya lahan dan lingkungan yang ideal dan berkelanjutan.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan pemetaan potensi lahan pertanian di Kabupaten Aceh Barat menggunakan SIG untuk memberikan informasi potensi lahan dalam bentuk peta, sehingga memudahkan petani atau pengelola lahan dalam pengambilan keputusan untuk dapat memanfaatkan lahan sesuai dengan potensinya. Adapun tujuan pengabdian ini adalah penggunaan Sistem Informasi Geografis (SIG) Pertanian di Kabupaten Aceh Barat dilakukan untuk memberikan gambaran seputar data-data pertanian di setiap Kabupaten. Mampu memberikan informasi kepada masyarakat terkait lahan yang memiliki potensial yang baik untuk pengelolaan lahan pertanian di Kabupaten Aceh Barat berdasarkan pengukuran SIG. Mampu memetakan lahan pertanian yang ada di kabupaten aceh barat berdasarkan data spasial seperti tekstur tanah, lereng, drainase, kedalaman efektif, erosi, dan ancaman banjir,

METODE

Pada tahapan pelaksanaan ini mitra yang digunakan merupakan petani pemilik lahan yang dipilih berdasarkan rekomendasi Kepala Desa dan penyuluh pertanian yang memiliki kesadaran dan kemauan untuk mempertahankan lahan pertanian milik mereka.

Tahapan kegiatan dalam penelitian ini adalah tahap persiapan. Tahap ini membentuk kelompok kerja sebagai sarana untuk melakukan koordinasi baik dan pelaksanaan kegiatan rekomendasi, dan memfasilitasi kebutuhan data dan peta yang dibutuhkan berupa kesepakatan. Keberhasilan kegiatan ini

tergantung pada efektivitas kerja tim.

Tahapan kedua yaitu Sosialisasi Kegiatan Rekomendasi Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan. Sosialisasi ini diawali dengan tahap penyamaan persepsi mengenai pentingnya menjaga fungsi lahan pertanian. Metode yang dilakukan adalah menggunakan idea exploration menggunakan single character. Metode ini dipilih untuk menyampaikan fenomena- fenomena yang terjadi jika terjadi alih fungsi lahan pertanian. Selanjutnya sosialisasi ini guna untuk meningkatkan pengetahuan dan pemahaman petani pemilik lahan mengenai konsep LP2B. Kegiatan peningkatan pengetahuan dan pemahaman dasar mengenai konsep LP2B dengan metode ceramah. Metode ini dipilih untuk menyampaikan teori dan konsep yang penting untuk dimengerti peserta pelatihan. Materi teori mencakup konsep LP2B sesuai yang tercantum dalam UU Nomor

41 Tahun 2009 tentang Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan. Sosialisasi ini diakhiri dengan melakukan evaluasi akhir dalam rangka mengetahui tingkat pemahaman mitra terhadap materi yang diberikan, serta peningkatan aktualisasi wawasan yang dimiliki masing-masing sasaran.

Tahap ketiga yaitu Pembuatan Peta Kerja Ground Chek. Tahapan peta kerja dilakukan oleh tim anggota dari Universitas Teuku Umar berdasarkan hasil verifikasi luas baku sawah yang produktif. Untuk sawah yang telah ditentukan sudah diberi kode atau tanda untuk mempermudah dalam pembuatan peta.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat dosen berupa pelatihan Pemetaan SIG untuk Untuk Memetakan Penggunaan Lahan Pertanian Di Kabupaten Aceh Barat dilaksanakan dengan acara tatap muka yang diselenggarakan di Dinas Pertanian pada hari Senin-Selasa tanggal 12-13 Juni 2023, dari pukul 08.00-14.00 WIB. Pertemuan tatap muka ini dihadiri 25 orang guru yang tergabung dalam Perhimpunan Aceh Barat.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan dengan melalui beberapa tahapan yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap monitoring dan evaluasi kegiatan.

Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan tim pengabdian akan melakukan koordinasi dengan pemerintah Kabupaten Kendal. sosialisasi program, persiapan alat dan bahan. Kegiatan koordinasi dan sosialisasi awal program bertujuan untuk memastikan rencana pelaksanaan kegiatan pengabdian, Sedangkan alat dan bahan yang dibutuhkan diantaranya adalah:

1. Peta Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan
2. Kertas plano
3. Alat tulis
4. Alat dokumentasi

Sosialisasi Kegiatan Rekomendasi Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan

Berikut materi yang tercover dalam satu kali periode pelatihan standar SIG Dasar:

5. Konsep mengenai data spasial, pemetaan, jenis data hingga aplikasi pengolahan yang berada di pasaran.
6. Pengenalan basis data spasial (spatial database) dan cara pembuatan dan pengelolaannya.
7. Pengenalan dan pembuatan data spasial : meliputi pengenalan data vektor-raster, rektifikasi, pembuatan semua jenis data vector (titik, garis, area), pembuatan data spasial melalui data tabel, pengisian atribut, dan manipulasi data.
8. Simbolisasi : cara melakukan simbolisasi dan tips-trik penyimbolan yang benar
9. Editing data spasial : editing atribut dan berbagai jenis query data.
10. Geoprocessing: buffer, overlay, dissolve, dan spatial join.
11. Layout : menata dan mempercantik peta hingga siap cetak.
12. Pemahaman fungsi dan kegunaan Web GIS atau sistem informasi berbasis Web

Demonstrasi pembuatan peta Lahan Pertanian Pada tahap ini peserta akan di kenalkan mengenai keunggulan Arcgis, diharapkan dalam kegiatan ini dapat memberikan pemahaman dan kemampuan teknis.

Hal yang disampaikan terkait dengan komponen-komponen yang ada dalam arcgis dan memberikan contoh sistem informasi yang telah dibangun untuk memberikan gambaran kepada peserta mengenai komponen-komponen dan kegunaan sistem informasi berbasis Web, harapannya peserta memahami kelebihan argis dan memberikan pengetahuan secara tekni dalam mengoperasikan arcgis dan memahami fungsi-fungsi dari komponen- komponen arcgis dan memahami kegunaan

sistem informasi berbasis Web.



Gambar 1 Dokumentasi Kegiatan

Pelatihan dan Pendampingan

Pada pelatihan SIG yang diselenggarakan, peserta tidak hanya dibekali kemampuan membuat peta saja melainkan diberikan arahan untuk membuat informasi spasial yang baik dan benar sesuai dengan kaidah yang diterapkan. Pada dasarnya peserta diberikan penalaran yang cukup agar saat berhadapan pada dunia kerja nanti dapat melakukan improvisasi ilmu sesuai dengan kebutuhan. Pelatihan SIG tingkat dasar memberikan stimulus kepada peserta mengenai mudahnya pengoperasian aplikasi untuk pembuatan peta. Dengan tips dan trik yang diberikan, membantu mempermudah peserta untuk mengingat tahapan-tahapan dalam mengoperasikan aplikasi pemetaan.

Pelatihan Pembuatan Peta Dasar

Dalam membuat peta dasar tahapan yang dilakukan:

1. Digitasi : merupakan tahapan membuat peta dalam bentuk line, polygon dan titik
 2. Atributisasi : merupakan tahapan dalam memberikan informasi peta yang dibuat
 3. Simbolisasi : cara melakukan simbolisasi dan tips-trik penyimbolan yang benar
 4. Editing data spasial : editing atribut dan berbagai jenis query data.
 5. Geoprocessing: buffer, overlay, dissolve, dan spatial join.
 6. Layout : menata dan mempercantik peta hingga siap cetak.
- b. Pelatihan Perancangan dan membuat Sistem Informasi

Tahapan pertama yang dilakukan adalah pengumpulan data. Data yang digunakan adalah data lahan sawah Kabupaten Aceh Barat yang di peroleh dengan cara survey langsung kelapangan. Kemudian data non-spasial yang berhubungan langsung dengan data spasial dimasukkan ke dalam tabel-tabel atribut milik data spasial sesuai dengan informasi yang disampaikan, tahap ini disebut tahap setting dbf. Keseluruhan proses ini dilakukan di dalam komponen tabel milik Quantum GIS. 3.5. Uji Coba Sistem Informasi Untuk melihat Sistem Informasi yang merupakan Sistem Informasi yang menyajikan data-data lahan pertanian dalam bentuk peta digital berbentuk polygon.

Pembuatan Peta Kerja Ground Check

Pada tahap awal, menganalisis kenampakan yang ada pada gambar hasil cetakan google earth. Kenampakan objek pada gambar pra-lapangan adalah gambar yang diamati sebelum dilakukannya pengecekan mengenai kondisi sebenarnya dilapangan. Kenampakan yang dominan pada gambar yang pertama adalah vegetasi kerapatan rendah (VKR). Namun ada juga kenampakan lainnya yakni lahan terbangun hunian (LTH), lahan terbangun kantor (LTK), jalan (JL), vegetasi kerapatan tinggi (VKT), lahan kosong (LK) dan tubuh air (TA).

Hasil gambar pra-lapangan yang sudah diidentifikasi ditandai dengan berbagai macam warna. Pada vegetasi kerapatan rendah berwarna hijau muda, vegetasi kerapatan tinggi berwarna hijau tua, lahan terbangun hunian berwarna merah, lahan terbangun kantor berwarna merah muda, lahan kosong berwarna coklat, jalan berwarna kuning, dan tubuh air berwarna biru.

Ketika melakukan analisis terhadap kenampakan dilapangan, ternyata sudah banyak terjadi perubahan kenampakannya. Misalnya pada gambar pra-lapangan masih dalam kondisi vegetasi kerapatan rendah, akan tetapi ketika diamati secara langsung ternyata lahan tersebut sudah berubah fungsi menjadi lahan terbangun hunian. Selain itu juga vegetasi kerapatan rendah juga sudah berkembang menjadi vegetasi kerapatan tinggi. Hal ini tampak berbeda dengan kondisi di lapangan.

Gambar yang diamati ternyata sudah banyak yang sudah mengalami perubahan kondisi lahan di

lapangan. Selain itu juga harus mampu memiliki tingkat ketajaman analisis antara di gambar dengan kondisi dilapangan sangatlah berbeda. Ketajaman dan kedetilan analisis objek merupakan hal yang sangat penting. Apabila terjadi sedikit ataupun banyak kesalahan pada analisis seseorang, maka data tersebut tidak dapat digunakan dilapangan dan bersifat sangat fatal.



Gambar 2. Dokumentasi Kegiatan

SIMPULAN

Pengabdian yang dilakukan di Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Aceh Barat dengan adanya sistem informasi lahan pertanian berbasis Web GIS ini, akan mempermudah, mempercepat, menciptakan efisiensi dan efektifitas kerja dalam mengatur Pendataan Petanian. Selain itu juga untuk menginformasikan dan memonitoring semua potensi pertanian yang ada di Kabupaten Aceh Barat Karena dengan tampilan peta lahan pertanian dalam bentuk database akan lebih mudah diolah. Dari sistem informasi ini nantinya dapat menampilkan peta Lahan Pertanian sehingga lebih mudah melihat secara langsung persebaran dan perkembangan Lahan Pertanian di Kabupaten Aceh Barat.

SARAN

Adapun saran untuk pelatihan lanjutan adalah sebagai berikut: Program serupa tidak hanya berhenti pada program ini saja, karena kondisi SDM yang ada di lingkungan pemerintah masih perlu ada pelatihan dan pendampingan dalam dalam menyusun rencana pengembangan dan pembangunan wilayah didaerah yang berbasis pada peta. Dan dalam pegabdian ini masih banyak kekurangan dalam penyusunan laporan dan pelaksanaan pegabdian sehingga perlu dilakukan pelatihan sehingga sistem informasi lahan pertanian yang telah di bangun dapat bermanfaat dan lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, A. 2007. Sistem Informasi Geografis Pengertian dan Aplikasinya. STMIK AMIKOM Yogyakarta. Yogyakarta
- Aronoff S. 1989. Geographic Information System : A Management Perspective. WDL Publication Ottawa Canada.
- Adnyana IWS dan Asy-Syakur A R. 2012. Aplikasi SIG berbasis data raster untuk pengkelasan kemampuan lahan di Provinsi Bali dengan metode nilai piksel Pembeda. Jurnal Manusia dan Lingkungan 19(1): 45-53.
- Arsyad S. 2010. Konservasi Tanah dan Air. IPB Press. Bogor.
- Baja dan Sumbangan. 2012. Perencana-an Tata Guna Lahan Pengembangan Wilayah. Andi Offset. Yogyakarta.
- Burrough, 1986. Principles of Geographical Information System for Land Resources Assesment. Clazendon Press Oxford.
- Dulbahri. 1999. Sistem Informasi Geografis. Pendidikan PUSPICS Reguler Angkatan XXIV. Kerjasama PUSPICS Fakultas Geografi UGM dengan Badan Koordinasi Survei dan Pemetaan Nasional
- Irwansyah E. 2013. Sistem Informasi Geografis: Prinsip Dasar dan Pengembangan Aplikasi. Penerbit Digibooks. Yogyakarta.
- Mufidah R. Basofi A. dan Farizza A. 2011. Sistem Informasi Geografis (SIG) Pemetaan Lahan Pertanian di Wilayah Mojokerto [Skripsi] Fakultas Teknik, Politeknik Elektronika Negeri, Surabaya

- Purwantaro, Suhadi, dkk. 2009. Pelatihan Sistem Informasi Geografi (GIS) untuk Peningkatan Kinerja Guru Geograffi SMA di Kabupaten Bantul Profinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Laporan Kegiatan PPM Dosen. FISE UNY: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Romadhon, Agus, dan Sucipto. 2010. Pemetaan potensi komoditas dan rancangan pengembangan di Kecamatan Blega, Bangkalan Madura. Jurnal Agrovigor 3(2): 146-156.
- Yousman, Y. 2004. Sistem Informasi Geografi dengan Map Info. Penerbit Andi Offset. Yogyakarta.
- Wahyuningrum N. Nugroho W B. Endang S. dan Sudirman. 2003. Klasifikasi kemampuan dan kesesuaian lahan. Info DAS Surakarta No. 15 Th. 2003.