

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PERTANIAN BERBASIS SIG UNTUK Mendukung KETAHANAN PANGAN DI INDONESIA

Nurul Ulfatun Anjelina¹, M Andrew Daffa² Nilna Afifatul Alfiyah³

Program Studi Tadris IPS, Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan, Universitas Islam
Negeri Sayyid Ali Rahmatulloh Tulungagung

Email : nurul.ulfatun.anjelina18@gmail.com¹, andredava89@gmail.com²,
alfiyahnilnaafifatulalfiyah@gmail.com³

ABSTRACT

Food security is one of the big challenges faced by Indonesia, a country that relies heavily on the agricultural sector as one of the main pillars of its economy. However, the agricultural industry in Indonesia still faces various problems, including low productivity, climate uncertainty, lack of access to technology, and obstacles in information management. Therefore, greater efforts are needed to improve food security through the application of information technology, including Geographic Information Systems (GIS), which can help in managing agricultural resources more efficiently and sustainably. The development of an Agricultural Management Information System based on Geographic Information Systems (GIS) is a strategic step in supporting food security in Indonesia. Through the integration of GIS technology in agricultural management, spatial information about land, climate conditions, resource availability and other factors can be collected, analyzed and utilized effectively by stakeholders in decision making. The methodology used is a library method with data and information collection techniques by reviewing books, journals or other literature.

Keywords: *Management Information Systems, Agriculture, Food Security, GIS*

ABSTRAK

Ketahanan pangan adalah salah satu tantangan besar yang dihadapi oleh Indonesia, sebuah negara yang sangat bergantung pada sektor pertanian sebagai salah satu pilar utama perekonomiannya. Namun, industri pertanian di Indonesia masih menghadapi berbagai masalah, termasuk rendahnya produktivitas, ketidakpastian iklim, kurangnya akses terhadap teknologi, dan kendala dalam manajemen informasi. Oleh karena itu, diperlukan upaya yang lebih besar untuk meningkatkan ketahanan pangan melalui penerapan teknologi informasi, termasuk Sistem Informasi Geografis (SIG), yang dapat membantu dalam pengelolaan sumber daya pertanian dengan lebih efisien dan berkelanjutan. Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Pertanian berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan langkah strategis dalam

mendukung ketahanan pangan di Indonesia. Melalui integrasi teknologi SIG dalam manajemen pertanian, informasi spasial tentang lahan, kondisi iklim, ketersediaan sumber daya, dan faktor-faktor lainnya dapat dikumpulkan, dianalisis, dan dimanfaatkan secara efektif oleh para pemangku kepentingan dalam pengambilan keputusan. Metodologi yang digunakan adalah metode kepustakaan dengan teknik pengumpulan data dan informasi dengan menelaah buku, jurnal, atau literatur lainnya.

Kata Kunci: Sistem Informasi Manajemen, Pertanian, Ketahanan Pangan, SIG

PENDAHULUAN

Indonesia, dengan populasi yang besar dan keragaman geografisnya, menghadapi tantangan kompleks dalam mencapai ketahanan pangan yang berkelanjutan. Perubahan iklim, penggunaan lahan yang tidak berkelanjutan, urbanisasi, dan perubahan demografis merupakan beberapa faktor yang mempengaruhi produksi dan distribusi pangan di seluruh negeri. Untuk mengatasi tantangan ini, diperlukan pendekatan yang terintegrasi dan berbasis data untuk manajemen pertanian yang efektif.

Sistem Informasi Manajemen Pertanian berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) menawarkan solusi yang potensial. Dengan memanfaatkan teknologi SIG, informasi spasial tentang tanah, iklim, penggunaan lahan, infrastruktur pertanian, dan variabel-variabel lainnya dapat dikumpulkan, dianalisis, dan dipresentasikan secara visual. Ini memungkinkan para pemangku kepentingan di bidang pertanian, termasuk petani, peneliti, pemerintah, dan organisasi non-pemerintah, untuk membuat keputusan yang lebih baik dan lebih terinformasi.

Namun, meskipun potensi Sistem Informasi Manajemen Pertanian berbasis SIG untuk mendukung ketahanan pangan besar, ada beberapa tantangan yang perlu diatasi. Beberapa di antaranya termasuk akses terbatas terhadap teknologi informasi di pedesaan, kurangnya integrasi data dari berbagai sumber, dan keterbatasan kapasitas institusi dalam penerapan teknologi tersebut. Oleh karena itu, pengembangan Sistem Informasi Manajemen Pertanian berbasis SIG memerlukan kolaborasi antara pemerintah, sektor swasta, dan lembaga-lembaga penelitian untuk memastikan implementasi yang berhasil dan berkelanjutan.

Ketahanan pangan adalah salah satu tantangan besar yang dihadapi oleh Indonesia, sebuah negara yang sangat bergantung pada sektor pertanian sebagai salah satu pilar utama perekonomiannya. Namun, industri pertanian di Indonesia masih menghadapi berbagai masalah, termasuk rendahnya produktivitas, ketidakpastian iklim, kurangnya akses terhadap teknologi, dan kendala dalam manajemen informasi. Oleh karena itu, diperlukan upaya yang lebih besar untuk

meningkatkan ketahanan pangan melalui penerapan teknologi informasi, termasuk Sistem Informasi Geografis (SIG), yang dapat membantu dalam pengelolaan sumber daya pertanian dengan lebih efisien dan berkelanjutan.

Tanaman yang biasanya dikelola kelompok tani ini terdiri dari beberapa jenis yaitu tanaman pokok seperti padi, jagung, gandum, tanaman sayur mayur seperti kangkung, kubis, brambang, sawi, cabai, buncis dan kacang-kacangan dan tanaman buah-buahan seperti markisa, tomat, jeruk dan melon. Sektor pertanian mempunyai peranan strategis terutama sebagai penyedia pangan rakyat Indonesia. Sektor pertanian berkontribusi nyata dalam penyediaan bahan pangan dan menjaga pelestarian lingkungan. Sektor pertanian turut membantu dalam penyerapan tenaga kerja sehingga berdampak pada penurunan tingkat kemiskinan. Pembangunan yang mendasar pada sektor pertanian sangat dibutuhkan, karena dapat meningkatkan mutu makanan penduduk dan kesejahteraan petani sehingga tercipta manajemen atau sistem pengelolaan untuk mendukung tercapainya kesejahteraan sektor pertanian yang lebih baik.

METODE PENELITIAN

Kajian ini menggunakan metode kepustakaan (library research) yang merupakan teknik pengumpulan data dan informasi dengan menelaah buku, jurnal, atau literatur lainnya. Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Pertanian Berbasis SIG untuk Mendukung Ketahanan Pangan di Indonesia akan melibatkan pencarian literatur, jurnal, laporan penelitian, dan sumber daya lainnya yang relevan dari perpustakaan atau basis data online. Ini melibatkan analisis dan sintesis informasi yang ada untuk memahami konsep, praktik terbaik, dan perkembangan terbaru dalam pengembangan sistem informasi manajemen pertanian berbasis SIG untuk mendukung ketahanan pangan di Indonesia.

Metode penelitian kualitatif dengan studi pustaka merupakan pendekatan yang berguna dalam mendalami suatu topik atau masalah. Metode ini membantu menyusun kerangka pemikiran dan mendapatkan pemahaman yang mendalam tentang topik yang diteliti, menjadi langkah awal yang baik dalam penelitian kualitatif yang lebih luas.

KAJIAN PUSTAKA

1. Sistem Informasi Manajemen (SIM)

Sistem Informasi Manajemen (SIM) adalah sistem yang mengatur dan menyusun informasi serta data untuk mendukung kegiatan organisasi. Ada sudut pandang lain yang menjelaskan bahwa SIM adalah bagian dari kontrol internal bisnis yang mencakup penggunaan sumber daya manusia, dokumen, teknologi, dan prosedur oleh akuntansi manajemen untuk menyelesaikan masalah bisnis seperti biaya produk,

layanan, atau strategi bisnis. SIM berbeda dari sistem informasi konvensional karena fokusnya pada analisis sistem informasi lain yang digunakan dalam operasional organisasi. Dalam konteks akademis, istilah ini sering digunakan untuk merujuk pada beragam metode manajemen informasi yang mendukung pengambilan keputusan manusia, seperti sistem pendukung keputusan, sistem pakar, dan sistem informasi eksekutif.

2. Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis (SIG), juga dikenal sebagai Geographical Information System (GIS), merupakan sistem komputer yang digunakan untuk mengolah data geografi secara digital dan melakukan analisis terhadap permukaan bumi. SIG melibatkan penggunaan perangkat keras dan perangkat lunak komputer untuk berbagai fungsi seperti akuisisi, verifikasi, kompilasi, penyimpanan, pembaruan, manajemen, pertukaran, manipulasi, pemanggilan, presentasi, dan analisis data geografis. Ini adalah sistem berbasis komputer yang khusus digunakan untuk menyimpan dan mengelola informasi geografis.

3. Manajemen

Manajemen melibatkan serangkaian kegiatan yang dilakukan oleh anggota organisasi guna mencapai tujuan mereka. Menurut Koontz menyatakan bahwa manajemen, sebagai seni yang produktif, bergantung pada pemahaman akan prinsip-prinsip dasarnya. Meskipun kepemimpinan adalah bagian dari manajemen, ruang lingkup manajemen tidak terbatas hanya pada pemimpin. Sebagai suatu seni, manajemen mengelola dengan beragam metode, karena sebuah seni mengharuskan penggunaan berbagai pendekatan untuk mencapai nilai yang tinggi. Untuk mengatur sistem dengan baik, manajemen yang kompeten diperlukan agar sistem dapat beroperasi dengan efektif

4. Pertanian

Pengertian pertanian menurut Soetriono adalah suatu jenis kegiatan produksi berlandaskan proses pertumbuhan dari tumbuh-tumbuhan dan hewan. Berdasarkan beberapa definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa pertanian merupakan kegiatan produksi biologis yang berlangsung di atas sebidang tanah (ladang) dengan tujuan menghasilkan tanaman dan hewan untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia tanpa merusak tanah (lahan) yang bersangkutan untuk kegiatan produksi selanjutnya

5. Ketahanan Pangan

Ketahanan pangan merupakan aspek yang sangat penting dalam pemenuhan hak atas pangan dan merupakan salah satu pilar utama dalam hak asasi manusia. Selain itu, ketahanan pangan juga merupakan elemen kunci dari ketahanan nasional. Tantangan distribusi pangan yang tidak merata menjadi hambatan dalam mencapai ketahanan pangan di tingkat nasional. Fenomena ini dikenal sebagai paradox

kelaparan, di mana meskipun secara nasional terdapat cukup kalori dan protein, tetapi kelaparan atau kekurangan gizi masih tersebar luas.

Ketahanan pangan di tingkat nasional mencakup penyediaan pangan yang cukup dan terjangkau bagi seluruh masyarakat, terutama di pedesaan. Ini karena rumah tangga, khususnya di pedesaan, merupakan basis konsep ketahanan pangan. Secara umum, ketahanan pangan diartikan sebagai situasi di mana setiap individu memiliki akses fisik dan ekonomi yang memadai terhadap pangan, sehingga dapat hidup secara produktif dan sehat. Namun, menurut Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2015, ketahanan pangan mencakup terpenuhinya kebutuhan pangan mulai dari tingkat negara hingga individu, dengan memperhatikan ketersediaan pangan yang cukup, aman, bervariasi, bergizi, merata, terjangkau, dan sesuai dengan nilai-nilai agama, keyakinan, dan budaya masyarakat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengertian system informasi manajemen pertanian (SIMP)

Industri pertanian menggunakan Sistem Informasi Manajemen (SIMP) pertanian untuk menangani data proses bisnis guna memaksimalkan efisiensi dan efektivitas. Perkembangan dan penyelenggaraan industri pertanian dapat terbantu dengan pengumpulan, pengolahan, dan penyajian data yang disediakan oleh sistem ini. SIM bertujuan untuk mencapai sejumlah tujuan, termasuk meningkatkan efektivitas manajerial, menyederhanakan pemrosesan informasi, dan mendukung pengambilan keputusan yang bijaksana. Untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengelolaan usaha peternakan sehingga meningkatkan output dan profitabilitas, SIMP merupakan instrumen yang sangat penting. Meskipun terdapat sejumlah hambatan dalam penerapannya, SIMP mempunyai potensi besar dalam meningkatkan daya saing sektor pertanian Indonesia.

2. Peran System Informasi Geografis

Penggunaan GIS sebagai alat untuk pra-seleksi (Mathenge et al., 2022) didasarkan pada efektivitasnya dalam memfasilitasi pengumpulan data, pemrosesan, analisis, dan interpretasi fitur dan lokasi, serta penerapannya sebagai data-driven. solusi, khususnya dalam pengelolaan data lokasi tertentu. Informasi dalam survei GIS digital secara umum berbeda dengan survei konvensional karena setiap survei memiliki beberapa putaran informasi, yang masing-masing memberikan informasi tentang atribut tertentu, seperti survei tanah, curah hujan, asupan kalori, serangan hama, hasil, dan sebagainya. pada. Selain itu, SIG memberikan akses ke keterampilan analitis untuk menggunakan teknologi geospasial analitis dan statistik. Sistem Informasi Geografis (GIS) memainkan peran penting dalam kemajuan pertanian karena memungkinkan pemetaan lahan yang tepat dan memfasilitasi integrasi, analisis, dan visualisasi data geografis, yang semuanya berdampak pada banyak

aspek pengelolaan pertanian. Di antara fungsi GIS dalam kemajuan pertanian adalah sebagai berikut:

- a. Pemetaan lahan pertanian yang akurat dimungkinkan oleh GIS, dan informasi ini berguna untuk jadwal penanaman, pemilihan tanaman, dan optimalisasi penggunaan lahan. Petani dapat secara tepat mengidentifikasi dan memetakan lahan mereka dengan menggunakan teknologi GPS.
- b. Pengelolaan Sumber Daya Alam: Untuk menjaga keseimbangan ekologi dan produksi lahan, pemantauan sumber daya alam yang efektif—seperti air, tanah, dan hutan—dapat dilakukan melalui GIS. Petani dapat meminimalkan dampak buruk terhadap lingkungan dan memaksimalkan pemanfaatan sumber daya alam dengan memiliki informasi yang tepat dan akurat.
- c. Prakiraan Cuaca: GIS memungkinkan prakiraan cuaca yang akurat, yang berguna untuk merencanakan kapan dan bagaimana menanam, mengolah tanaman, dan memelihara pestisida. Data cuaca yang akurat dan tepat mengurangi dampak buruk pada tanaman dan membantu petani dalam memilih varietas tanaman yang sesuai dengan iklim setempat .
- d. Pemrosesan Data dan Informasi: GIS memungkinkan pengolahan data dan informasi secara tepat, akurat, dan komprehensif. Petani dapat memilih varietas tanaman, menggunakan pestisida dan bahan kimia pertanian lainnya, serta mengelola lahan mereka dengan lebih efektif jika mereka memiliki informasi yang benar.
- e. Peningkatan Teknologi Pertanian: GIS memungkinkan terciptanya teknologi pertanian yang lebih maju dan bermanfaat. Pengembang teknologi dapat menghasilkan barang dan solusi yang lebih memenuhi permintaan petani dengan informasi yang tepat dan akurat.
- f. Pengembangan Kebijakan Pertanian: GIS memfasilitasi perumusan kebijakan pertanian yang lebih terintegrasi dan berhasil. Pemerintah dapat membuat kebijakan yang memenuhi kebutuhan petani dan lingkungan jika memiliki informasi yang jelas dan akurat. Dalam hal ini, GIS memainkan peran penting dalam mendorong kemajuan pertanian, yang penting untuk meningkatkan output, mengurangi dampak buruk terhadap lingkungan, dan memaksimalkan pemanfaatan sumber daya alam.

3. Ketahanan pangan Indonesia

Ketahanan pangan dalam tatanan nasional merupakan kemampuan suatu bangsa untuk menjamin seluruh penduduknya memperoleh pangan dalam jumlah yang cukup, mutu yang layak, aman dan juga halal yang didasarkan pada optimalisasi pemanfaatan dan berbasis pada keragaman sumber daya domestic. Salah satu indikator untuk mengukur ketahanan pangan adalah ketergantungan ketersediaan

pangan nasional terhadap impor. Ketahanan pangan dalam hal ini pula terdapat beberapa definisi sebagai berikut:

- a. Dalam undang-undang nomor 7 tahun 1996 tentang pangan, pengertian ketahanan pangan adalah kondisi terpenuhinya pangan bagi rumah tangga yang tercermin dari ketersediaan yang cukup baik dalam jumlah maupun mutunya aman, merata dan terjangkau.
- b. Hasil lokarya ketahanan pangan nasional 1996 mengidentifikasi kan ketahanan pangan adalah kemampuan untuk memenuhi kebutuhan pangan anggota rumah tangga dalam jumlah mutu, dan ragam sesuai dengan budaya setempat dari waktu ke waktu agar tetap hidup sehat
- c. International conference in Nutrition FHO/WHO 1992 mengidentifikasi kan ketahanan pangan sebagai akses setiap rumah tangga atau individu untuk memperoleh pangan pada setiap waktu untuk keperluan kehidupan¹

Pengertian ketahanan pangan versi negara Republik Indonesia telah dirumuskan dalam UU Pangan. Dengan mengacu pada berbagai definisi yang berlaku di Indonesia dan di masyarakat internasional, para penyusun UU Pangan merumuskan batasan ketahanan pangan yang di dalamnya merangkum beberapa butir penting sebagai berikut:

1. Terpenuhinya kebutuhan pangan bagi negara sampai tingkat perseorangan
2. Tolak ukur terpenuhinya kebutuhan pangan meliputi berbagai aspek yaitu:
 - a. dari sisi kuantitas jumlahnya cukup,
 - b. dari sisi kualitas mutunya baik, aman dikonsumsi, jenis pangan tersedia beragam, memenuhi kecukupan gizi,
 - c. dari sisi keamanan pangan rohani, pangan harus tidak bertentangan dengan kaidah agama, keyakinan dan budaya masyarakat, serta
 - d. dari sisi keterjangkauan ekonomi, pangan tersedia merata ke seluruh pelosok Indonesia dengan harga terjangkau oleh seluruh komponen masyarakat; dan
3. Penyediaan dan keterjangkauan pangan ini dimaksudkan agar masyarakat sampai perseorangan dapat hidup sehat, aktif, dan produktif secara berkelanjutan.²

Ada empat dimensi utama dalam pembahasan ketahanan pangan. Pertama, adalah ketersediaan pangan yang merupakan sisi suplai dari ketahanan pangan yang ditentukan oleh tingkat produksi pangan, tingkat stok, dan selisih antara ekspor dan impor pangan. Kedua, adalah akses pangan yang diukur dengan akses secara fisik dan secara ekonomi, yang berarti bahwa secara fisik pangan harus

¹ Heri Suharyanto, *Ketahanan Pangan*, Jurnal Sosial Humaniora, Vol 4 No.2, 2011

² Ahmad Suryana, *MENUJU KETAHANAN PANGAN INDONESIA BERKELANJUTAN 2025: TANTANGAN DAN PENANGANANNYA*, Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian, 2014

terjangkau dalam jumlah yang mencukupi. Akses pangan secara ekonomi, yang berarti bahwa konsumen, utamanya masyarakat rawan pangan mempunyai daya beli yang cukup untuk mengakses pangan. Ketiga, adalah pemanfaatan pangan, yaitu suatu dimensi yang terkait dengan kecukupan gizi dan keamanan pangan. Keempat, adalah stabilitas, yaitu stabilitas dari dimensi pertama sampai ketiga sepanjang waktu.

4. Tantangan dan peluang

Kemandirian pangan adalah kemampuan negara dan bangsa dalam memproduksi pangan yang beranekaragam dari dalam negeri yang dapat menjamin pemenuhan kebutuhan pangan yang cukup sampai ditingkat perseorangan dengan memanfaatkan potensi sumber daya alam, manusia, sosial, ekonomi, dan kearifan lokal secara bermartabat. Sebagai negara agraris yang besar, yang sekaligus juga negara dengan jumlah penduduk yang besar, Indonesia mempunyai peluang sekaligus tantangan guna mencapai kemandirian pangannya secara nasional.

Tantangan yang terbesar adalah bagaimana mencapai kemandirian pangan nasional, yang di sisi penawaran dihadapkan pada permasalahan perubahan iklim global yang semakin kurang kondusif bagi peningkatan produksi pertanian, berkurangnya akses terhadap sumber daya lahan dan air, serta menurunnya kualitas sumber daya tanah dan air. Sementara itu, di sisi permintaan, Indonesia dihadapkan kepada tantangan untuk memenuhi peningkatan kuantitas dan kualitas konsumsi pangan akibat dari meningkatnya jumlah dan pendapatan penduduk. Berikut tantangan Indonesia terhadap Ketahanan Pangan:

a. Keterbatasan Akses Teknologi

Salah satu tantangan utama adalah keterbatasan akses petani terhadap teknologi informasi, terutama di daerah pedesaan yang terpencil. Hal ini dapat menghambat adopsi Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam manajemen pertanian.

b. Kurangnya Data yang Tersedia

Pencatatan data pertanian yang teratur dan akurat masih menjadi tantangan di Indonesia. Tanpa data yang memadai, pengembangan SIG akan sulit dilakukan dan hasilnya mungkin tidak dapat dipercaya.

c. Ketidakpastian Iklim

Perubahan iklim telah meningkatkan ketidakpastian dalam produksi pertanian. Integrasi data spasial terkait cuaca dan iklim ke dalam SIG menjadi penting untuk mengidentifikasi daerah yang rentan terhadap perubahan iklim dan mengambil tindakan yang sesuai.

d. Keterbatasan Infrastruktur

Kurangnya infrastruktur di beberapa daerah, seperti akses internet yang lambat atau tidak stabil, dapat menjadi hambatan dalam penerapan SIG dan pengelolaan sistem informasi manajemen pertanian secara efektif.

Berikut Peluang Indonesia terhadap Ketahanan Pangan:

Peningkatan Produktivitas Pertanian Dengan memanfaatkan SIG, petani dapat mengoptimalkan penggunaan lahan, air, dan input pertanian lainnya berdasarkan analisis spasial yang akurat. Hal ini dapat meningkatkan produktivitas pertanian secara keseluruhan.

a. Pengelolaan Risiko

SIG memungkinkan identifikasi daerah yang rentan terhadap bencana alam atau perubahan iklim, sehingga petani dapat mengambil tindakan pencegahan atau mengelola risiko dengan lebih efektif.

b. Pengambilan Keputusan yang Lebih Baik

Dengan memiliki akses terhadap data spasial yang terkait dengan kondisi pertanian, pengambilan keputusan dapat didasarkan pada informasi yang lebih akurat dan komprehensif, membantu dalam merencanakan kegiatan pertanian yang lebih efisien dan berkelanjutan.

c. Pemetaan Ketersediaan Pangan

SIG dapat digunakan untuk memetakan distribusi dan ketersediaan pangan di berbagai daerah, membantu pemerintah dan organisasi terkait dalam merancang kebijakan yang mempromosikan akses pangan yang lebih adil dan berkelanjutan. Dengan mengatasi tantangan yang ada dan memanfaatkan peluang yang tersedia, pengembangan Sistem Informasi Manajemen Pertanian Berbasis SIG dapat menjadi instrumen yang kuat dalam mendukung upaya Indonesia untuk mencapai ketahanan pangan yang lebih tinggi.³

KESIMPULAN

pengembangan Sistem Informasi Manajemen Pertanian berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk mendukung ketahanan pangan di Indonesia. Indonesia sebagai negara yang bergantung pada sektor pertanian menghadapi berbagai tantangan dalam mencapai ketahanan pangan yang berkelanjutan, seperti rendahnya produktivitas, ketidakpastian iklim, kurangnya akses terhadap teknologi, dan kendala dalam manajemen informasi. Penerapan teknologi informasi, termasuk SIG, di dalam manajemen pertanian dapat membantu mengatasi tantangan tersebut. Sistem Informasi Manajemen Pertanian berbasis SIG memungkinkan pengumpulan, analisis, dan pemanfaatan informasi spasial tentang tanah, iklim, penggunaan lahan,

³ Hermanto, *Ketahanan Pangan Indonesia Dikawasan ASEAN*, Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian, Vol. 33 No. 1. 2015

dan faktor-faktor lainnya secara efisien dan berkelanjutan. Hal ini memungkinkan para pemangku kepentingan, seperti petani, peneliti, pemerintah, dan organisasi non-pemerintah, untuk membuat keputusan yang lebih baik dan lebih terinformasi dalam upaya meningkatkan ketahanan pangan. Meskipun potensi Sistem Informasi Manajemen Pertanian berbasis SIG sangat besar, terdapat beberapa tantangan yang perlu diatasi, seperti akses terbatas terhadap teknologi informasi di pedesaan, kurangnya integrasi data dari berbagai sumber, dan keterbatasan kapasitas institusi dalam penerapan teknologi tersebut. Oleh karena itu, diperlukan kolaborasi antara pemerintah, sektor swasta, dan lembaga-lembaga penelitian untuk memastikan implementasi yang berhasil dan berkelanjutan dari Sistem Informasi Manajemen Pertanian berbasis SIG. Kesimpulannya, pengembangan Sistem Informasi Manajemen Pertanian berbasis SIG merupakan langkah strategis dalam mendukung ketahanan pangan di Indonesia. Dengan memanfaatkan teknologi informasi dan informasi spasial, dapat terjadi peningkatan efisiensi dan keberlanjutan dalam pengelolaan sumber daya pertanian. Hal ini akan berdampak positif pada produktivitas pertanian, keberlanjutan lingkungan, dan kesejahteraan petani, serta berkontribusi dalam mencapai ketahanan pangan yang lebih baik di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Hariyanto, S. (2016). Sistem Informasi Manajemen. *Publiciana*, 9(1), 80-85.
- Kambuno, N. B., Sari, W. E., & Arifin, D. (2020). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Tempat Kos Di Samarinda Berbasis Web. *Buletin Poltanesa*, 21(1), 11-17.
- Ibrahim, A. (2016). Analisis implementasi manajemen kualitas dari kinerja operasional pada industri ekstraktif di Sulawesi Utara. *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis dan Akuntansi*, 4(2), Hal. 859-869
- Pujoalwanto, Basuki. 2014. *Perekonomian Indonesia; Tinjauan Historis, Teoritis, dan Empiris*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2014.
- Heri Suharyanto,(2011). Ketahanan Pangan, *Jurnal Sosial Humaniora*, Vol 4 No.2
- Ahmad Suryana, (2014). MENUJU KETAHANAN PANGAN INDONESIA BERKELANJUTAN 2025: TANTANGAN DAN PENANGANANNYA, Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian,
- Hermanto, (2015), Ketahanan Pangan Indonesia Dikawasan ASEAN, Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian, Vol. 33 No. 1.
- Bayu. Laksmana Sistem Informasi Manajemen Aset Fasilitas Smk Pertanian Panca Marga Kotamobagu. Diss. Universitas Komputer Indonesia, 2019.
- Mooy, H., & Watuwaya, B. K. (2023, November). Peran Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis dalam Penerapan Pertanian Cerdas di Era Industri 4.0. In *Prosiding Seminar Nasional Tahun 2023 (Vol. 5, No. 1)*.

AHALIKI, Budiyanto. Sistem Informasi Geografis (SIG) Pemetaan Dan Analisis Daerah Pertanian Di Kabupaten Gorontalo. Jurnal Technopreneur (JTech), 2016