# Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis Dalam Pemetaan Batas Dan Luasan Lahan Sawah Secara Digital Dan Akurat Pada Tingkat Kelompok Tani

Herman halim [1*], Amal Said[2] Awaluddin Yunus [3], Helda Ibrahim[3]

[1] Mahasiswa Prodi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Makassar. Jl.Perintis Kemerdekaan KM.9, RW NO 29, Tamalanrea Indah, Tamalanrea District, Makassar City, South Sulawesi 90245, Indonesia.

[2] Dosen Prodi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Makassar. Jl.Perintis Kemerdekaan KM.9, RW NO 29, Tamalanrea Indah, Tamalanrea District, Makassar City, South Sulawesi 90245, Indonesia.

[3] Dosen Prodi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Makassar. Jl.Perintis Kemerdekaan KM.9, RW NO 29, Tamalanrea Indah, Tamalanrea District, Makassar City, South Sulawesi 90245, Indonesia.

[4] Dosen Prodi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Makassar. Jl.Perintis Kemerdekaan KM.9, RW NO 29, Tamalanrea Indah, Tamalanrea District, Makassar City, South Sulawesi 90245, Indonesia.

*E-mail: Hermanhalim091@gmail.com

**Abstrak**

Akurasi data luasan areal persawahan memegang peranan vital dalam merancang Rencana Definitif Kebutuhan Kelompok (RDKK), distribusi pupuk bersubsidi, maupun penyaluran berbagai program bantuan di sektor pertanian. Meski demikian, catatan luasan lahan sawah yang tersedia saat ini kerap kurang presisi akibat dinamika alih fungsi lahan, kekeliruan penarikan batas administratif maupun petak garapan, serta minimnya pembaruan data lapangan secara berkala. Situasi tersebut berisiko memicu penyaluran bantuan yang meleset dari sasaran, ketimpangan alokasi pupuk, dan menurunnya efisiensi pengelolaan usaha tani. Studi ini diarahkan untuk mendapatkan basis data luas sawah yang presisi dan tervalidasi melalui aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG). Kegiatan riset bertempat di Desa Pattontongan, Kecamatan Mandai, Kabupaten Maros pada rentang Oktober sampai Desember 2025. Pendekatan yang diterapkan berupa analisis keruangan berbasis SIG dengan memadukan beragam dataset, mencakup Lahan Baku Sawah (LBS), Peta Dasar Geospasial Nasional (PDGN), citra satelit beresolusi tinggi, pemetaan partisipatif bersama tenaga penyuluh pertanian, serta pengecekan langsung di lapangan memakai perangkat GPS. Pemrosesan dan pengkajian data dijalankan pada perangkat lunak ArcMap 10.8 menggunakan prosedur overlay, intersect, digitasi layar (on-screen), dan kalkulasi luas melalui fitur calculate geometry. Temuan riset memperlihatkan bahwa pemanfaatan SIG sanggup menyajikan angka luasan sawah yang presisi hingga ke unit petak terkecil. Basis data ini berperan penting dalam mewujudkan distribusi pupuk yang lebih berkeadilan, mengoptimalkan kinerja alat mesin pertanian, memperkuat posisi tawar petani, serta mempertajam efektivitas penyuluhan yang disesuaikan dengan karakteristik lokasi. Oleh sebab itu, SIG terbukti menjadi perangkat strategis dalam menopang tata kelola pertanian berbasis keruangan di level kelompok tani.

***Keywords:*** *Sistem Informasi Geografis; lahan sawah; kelompok tani*

## 1. Pendahuluan

Sektor pertanian merupakan pilar fundamental bagi pertumbuhan ekonomi nasional maupun regional karena kontribusinya dalam penyediaan bahan pangan, penyerapan tenaga kerja, pengurangan angka kemiskinan, serta pelestarian lingkungan. Di tengah tantangan global seperti krisis pangan, perubahan iklim, dan fluktuasi harga komoditas, sektor pertanian tetap menjadi fondasi ketahanan ekonomi dan stabilitas sosial, khususnya di wilayah pedesaan. Dalam konteks pembangunan pedesaan, pertanian tidak hanya berfungsi sebagai penyedia bahan pangan, tetapi juga sebagai penggerak utama aktivitas ekonomi masyarakat. Oleh karena itu, perencanaan dan pengelolaan sektor pertanian memerlukan dukungan data yang akurat, mutakhir, dan dapat dipertanggungjawabkan.

Perkembangan teknologi informasi menuntut sektor pertanian untuk beradaptasi melalui pemanfaatan sistem informasi yang mampu menyediakan data secara cepat, akurat, dan terintegrasi. Ketersediaan data yang akurat menjadi prasyarat utama dalam perencanaan pembangunan pertanian karena berfungsi sebagai dasar pengambilan kebijakan dan penentuan prioritas program. Informasi berbasis spasial juga berperan penting dalam proses musyawarah perencanaan pembangunan agar keputusan yang dihasilkan lebih transparan dan responsif terhadap kondisi faktual di lapangan. Kelompok tani sebagai kelembagaan petani di tingkat lokal memiliki peran strategis dalam pengelolaan lahan dan pengambilan keputusan pertanian. Informasi mengenai batas wilayah dan luasan lahan sawah setiap kelompok tani menjadi dasar penting dalam perencanaan program serta distribusi sarana produksi pertanian. Sistem Informasi Geografis (SIG) hadir sebagai teknologi yang mampu memetakan batas lahan secara digital dan akurat, sehingga mengurangi ketergantungan pada data manual yang rawan kesalahan. Sejalan dengan kajian Food and Agriculture Organization (FAO, 2021), integrasi perangkat digital seperti SIG dan penginderaan jauh terbukti memberikan tingkat ketelitian pengukuran lahan yang jauh melampaui metode taksiran atau laporan deklaratif.

Pemanfaatan SIG dalam pemetaan lahan sawah memungkinkan kelompok tani dan penyuluh pertanian memperoleh informasi luasan lahan yang terverifikasi secara spasial. Informasi ini sangat penting dalam penyusunan

RDKK sebagai dasar penyaluran pupuk bersubsidi yang adil dan tepat sasaran. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada kajian pemanfaatan SIG dalam pemetaan batas dan luasan lahan sawah di tingkat kelompok tani. Selain itu, Peraturan BIG Nomor 18 Tahun 2021 menegaskan bahwa peta dasar berfungsi sebagai rujukan utama dalam penyusunan peta tematik serta sebagai instrumen penting dalam implementasi Kebijakan Satu Peta (One Map Policy).

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan memberikan manfaat akademis sebagai referensi kajian SIG di bidang pertanian, manfaat praktis bagi kelompok tani dan penyuluh pertanian dalam pengelolaan data lahan, serta manfaat kebijakan sebagai dasar pengambilan keputusan distribusi pupuk bersubsidi berbasis data spasial.

## 2. Kerangka Teori

### *2.1 Sistem Informasi Geografis (SIG) dan Integrasi Peta Dasar Geospasial Nasional dalam Analisis Spasial Menggunakan SIG*

Sistem Informasi Geografis merupakan perangkat lunak berbasis komputasi yang dirancang untuk menghimpun data dan menampilkan informasi grafis dengan memanfaatkan peta sebagai antarmukanya, yang kini banyak diadopsi untuk keperluan perencanaan hingga pengendalian wilayah geografis (Prahasta, 2002). Menurut Barus dan Wiradisastra (2000), SIG berperan sebagai instrumen tangguh dalam mengelola data keruangan secara digital, mencakup proses akuisisi, pengorganisasian, integrasi, manipulasi, analisis, hingga penyajian informasi yang bereferensi pada permukaan bumi (Barus, 2005). Struktur utama SIG bertumpu pada empat elemen pokok, yakni perangkat keras, perangkat lunak, tata kelola organisasi, serta sumber daya pengguna.

Lebih lanjut, Heywood et al. (2011) menerangkan bahwa SIG memfasilitasi pengguna dalam memvisualisasikan sekaligus membedah pola keruangan dan keterkaitan antarwilayah, sehingga amat berguna dalam merumuskan keputusan di sektor pertanian. Di Indonesia, Peta Dasar Geospasial Nasional (PDGN) menjadi elemen fundamental dalam penyelenggaraan Informasi Geospasial Dasar (IGD) di bawah otoritas Badan Informasi Geospasial (BIG). PDGN bertindak sebagai kerangka rujukan spasial nasional guna memastikan konsistensi koordinat, bentuk, serta relasi keruangan antarobjek di muka bumi sehingga memungkinkan pertukaran dan penggabungan data geospasial lintas instansi. Implementasi PDGN terwujud melalui Peta Rupa Bumi Indonesia (RBI) dalam beragam skala yang merekam fitur topografi permanen, seperti jaringan jalan, perairan, batas administrasi, garis pantai, hingga tutupan lahan.

Urgensi PDGN terletak pada fungsinya sebagai standar acuan dalam pembuatan peta tematik dan analisis keruangan. Melalui Peraturan BIG Nomor 18 Tahun 2021, ditegaskan bahwa peta dasar wajib menjadi rujukan utama guna menyukseskan Kebijakan Satu Peta (One Map Policy). Regulasi ini dirancang untuk mengeliminasi persoalan tumpang tindih data spasial, sengketa batas wilayah, maupun perbedaan angka luasan antarlembaga yang kerap menghambat perencanaan pembangunan. Dalam studi ini, PDGN difungsikan sebagai rujukan spasial agar posisi, batas, dan luasan objek kajian selaras dengan standar geospasial nasional serta meminimalkan galat akibat perbedaan sumber peta dasar.

### *2.2 Pengukuran Luas Lahan Sawah Kelompok Tani Secara Digital*

Tata kelola dan perencanaan sumber daya alam yang terukur menjadi prasyarat mutlak dalam memajukan sektor pertanian. Ketersediaan basis data potensi sumber daya lahan untuk komoditas tertentu sangat menunjang upaya peningkatan produktivitas secara berkelanjutan. Salah satu komponen informasi vital tersebut adalah peta potensi sumber daya lahan yang memuat rincian sebaran, luas areal, kelas kesesuaian lahan, faktor kendala, hingga rekomendasi teknologi budidaya (Suryana et al., 2005).

Berdasarkan laporan FAO (2009), pemanfaatan instrumen digital seperti SIG dan penginderaan jauh terbukti jauh lebih presisi dalam menghitung luasan lahan daripada cara-cara konvensional yang bersifat taksiran. Pendekatan digital mampu memangkas risiko kesalahan pencatatan maupun potensi manipulasi data, sehingga perencanaan program pertanian menjadi lebih terarah. Secara konseptual.

FAO (2015) mendefinisikan sawah sebagai lahan pertanian yang diratakan dan dibatasi untuk menciptakan area tergenang atau teririgasi guna mendukung produksi padi. Definisi tersebut diperkuat oleh IRRI (2013) yang menyatakan bahwa sawah merupakan ekosistem budidaya padi yang memanfaatkan kondisi tanah jenuh air dengan pengendalian irigasi. Dalam konteks Indonesia, BPS (2020) menjelaskan sawah sebagai lahan yang digunakan untuk menanam padi atau komoditas lain yang membutuhkan pengairan serta penggenangan terkontrol. Penelitian Huke (1982) juga menempatkan sawah sebagai wetland buatan manusia yang dirancang untuk menghasilkan padi secara intensif.

Berdasarkan perspektif regulasi nasional, Undang-Undang No. 41 Tahun 2009 tentang PLP2B memasukkan sawah sebagai bagian dari Lahan Pertanian Pangan yang memiliki fungsi strategis dalam menjaga keberlanjutan produksi padi dan ketahanan pangan. Dengan demikian, secara konseptual sawah dapat dipahami sebagai unit lahan basah terkelola yang memiliki fungsi ekologis dan produksi, dimana sistem pengairan, kondisi tanah jenuh, serta rekayasa pematang menjadi elemen fundamental yang membedakannya dari bentuk lahan pertanian lainnya. Siregar dan Suryani (2014) menunjukkan bahwa penggunaan teknologi SIG oleh kelompok tani dapat meningkatkan efektivitas pengelolaan lahan melalui perencanaan tanam yang lebih akurat dan pengelolaan sumber daya yang lebih efisien. Kelompok tani merupakan kelembagaan petani di tingkat lokal yang berperan penting dalam pengelolaan dan pengambilan keputusan pertanian. Melalui kerjasama dalam kelompok, petani dapat saling berbagi informasi, alat, tenaga kerja, dan strategi budidaya. Penguatan kapasitas kelompok tani melalui teknologi informasi dan pelatihan sangat diperlukan agar mereka mampu menghadapi tantangan pertanian modern (Kementan, 2022).

### *2.3 Manfaat Implementasi Teknologi SIG pada bidang Pertanian*

Dalam sektor pertanian, teknologi SIG membantu pengelola dalam merumuskan strategi peningkatan hasil produksi, memantau pola penggunaan lahan, serta

mengidentifikasi tingkat kesuburan tanah berbasis bukti empiris. Kehadiran SIG mempermudah pengguna dalam menelusuri dan mengolah informasi sehingga proses pengambilan keputusan dapat bertumpu pada fakta lapangan yang akurat. Di samping itu, SIG sanggup memproduksi data spasial dengan konfigurasi geometris yang sangat mendekati kondisi riil di lapangan secara cepat. Keunggulan menonjol lainnya adalah kemampuannya menghasilkan peta tematik sebagai luaran analisis, yang tidak hanya dapat ditinjau secara langsung melalui layar komputer, tetapi juga dapat diarsipkan, dipanggil kembali sewaktu-waktu, serta dicetak setelah melalui proses penyesuaian tata letak (Prahasta, 2002).

### *2.4 Efektivitas Penyaluran Pupuk Berdasarkan Pemanfaatan Data Luas Lahan*

Efektivitas penyaluran pupuk bersubsidi sangat dipengaruhi oleh akurasi data dasar yang digunakan dalam menetapkan kebutuhan pupuk, terutama data luas lahan yang dikelola oleh petani. Dalam konteks kebijakan subsidi, efektivitas distribusi pupuk umumnya diukur menggunakan prinsip **6 T**, yaitu *tepat jenis, tepat jumlah, tepat harga, tepat tempat, tepat waktu, dan tepat mutu* sebagai tolak ukur ketepatan sasaran. (JPEA, 2022). Berbagai penelitian menunjukkan bahwa ketidaktepatan data luas lahan kerap menjadi penyebab utama terjadinya mismatch antara alokasi pupuk dan kebutuhan riil di lapangan, sehingga berdampak pada rendahnya efektivitas distribusi (Saputra et al., 2020). Ketidaksesuaian ini sering muncul karena data administrasi belum mencerminkan kondisi aktual, baik akibat perubahan luas baku lahan, penggarapan lahan yang berpindah tangan, maupun keterbatasan pembaruan data lapangan. Sejalan dengan itu, penelitian Siregar dan Suryani (2014) menegaskan bahwa pemanfaatan teknologi informasi spasial, termasuk penggunaan data luas lahan berbasis GIS, mampu meningkatkan akurasi perencanaan dan pengelolaan lahan oleh kelompok tani. Ketika data spasial digunakan sebagai dasar penentuan kebutuhan pupuk, proses distribusi menjadi lebih efektif karena menghitung kebutuhan pupuk berdasarkan luasan aktual lahan yang digarap petani. Senada dengan temuan tersebut, studi pada beberapa daerah menunjukkan bahwa strategi distribusi pupuk yang didukung oleh sistem digital data dapat meminimalkan kesalahan alokasi, meningkatkan transparansi, serta mempercepat proses penyaluran dari distributor ke petani (Idarotuna Journal, 2021). Dengan demikian, pemanfaatan data luas lahan yang akurat melalui teknologi informasi menjadi prasyarat penting untuk meningkatkan efektivitas penyaluran pupuk bersubsidi, terutama pada wilayah yang memiliki dinamika perubahan lahan yang cukup tinggi.

## 3. Metodologi

### *3.1 Desain Penelitian*

Studi ini menerapkan rancangan penelitian deskriptif melalui pendekatan keruangan berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG). Rancangan tersebut dipilih guna memetakan secara sistematis dan presisi kondisi riil batas maupun luas areal sawah di level kelompok tani berdasarkan dataset spasial yang telah tervalidasi. Pendekatan spasial dijalankan lewat pengintegrasian beragam sumber data geospasial, meliputi Lahan Baku Sawah (LBS), Peta Dasar Geospasial Nasional (PDGN), citra satelit beresolusi tinggi, serta hasil pemetaan partisipatif dan survei lapangan. Fokus utama desain penelitian ini terletak pada pemutakhiran data spasial sekaligus evaluasi selisih luasan sawah antara catatan administratif dengan realitas di lapangan.

### *3.2 lokasi Penelitian*

Kegiatan penelitian dilaksanakan di Desa Pattontongan, Kecamatan Mandai, Kabupaten Maros, Provinsi Sulawesi Selatan, selama periode bulan Oktober hingga Desember 2025.

### *3.3 Alat dan Bahan*

Instrumen perangkat keras yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas komputer jinjing (laptop), perangkat Global Positioning System (GPS), dan telepon pintar (smartphone), sedangkan perangkat lunak yang dioperasikan meliputi ArcMap 10.8 dan Microsoft Excel. Adapun bahan penelitian mencakup citra satelit resolusi tinggi, peta Lahan Baku Sawah (LBS), peta batas wilayah administrasi, serta Peta Dasar Geospasial Nasional (PDGN).

### *3.4 Populasi dan Sampel*

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh lahan sawah yang terdapat di Desa Pattontongan, Kecamatan Mandai, Kabupaten Maros, baik yang tercatat dalam data Lahan Baku Sawah (LBS) maupun lahan sawah aktual yang dikelola oleh kelompok tani di wilayah tersebut. Populasi juga mencakup seluruh petani dan kelompok tani yang mengelola lahan sawah sebagai objek pemetaan dan verifikasi data spasial. Sampel penelitian ditentukan menggunakan teknik purposive sampling, dengan pertimbangan bahwa penelitian difokuskan pada lahan sawah yang aktif diusahakan dan memiliki keterkaitan langsung dengan penyusunan Rencana Definitif Kebutuhan Kelompok (RDKK). Sampel spasial berupa petak-petak lahan sawah yang teridentifikasi melalui pemetaan SIG dan telah diverifikasi melalui pemetaan partisipatif bersama penyuluh pertanian serta pengecekan lapangan menggunakan GPS.

Pada tingkat kelembagaan, penelitian ini mengambil Kelompok Tani Balisipasang sebagai studi kasus, karena kelompok tani tersebut memiliki data administratif yang relatif lengkap dan menjadi penerima program bantuan pertanian secara rutin. Seluruh petak sawah yang dikelola oleh kelompok tani tersebut dijadikan sampel pemetaan untuk memperoleh data luasan lahan sawah hingga tingkat petak. Dengan demikian, unit analisis dalam penelitian ini adalah petak lahan sawah, sedangkan unit observasi meliputi batas lahan, luasan lahan, dan atribut pengelolaan lahan sawah pada tingkat kelompok tani. Pendekatan ini memungkinkan diperolehnya data spasial yang akurat dan representatif untuk mendukung perencanaan dan pengambilan kebijakan pertanian berbasis lokasi.

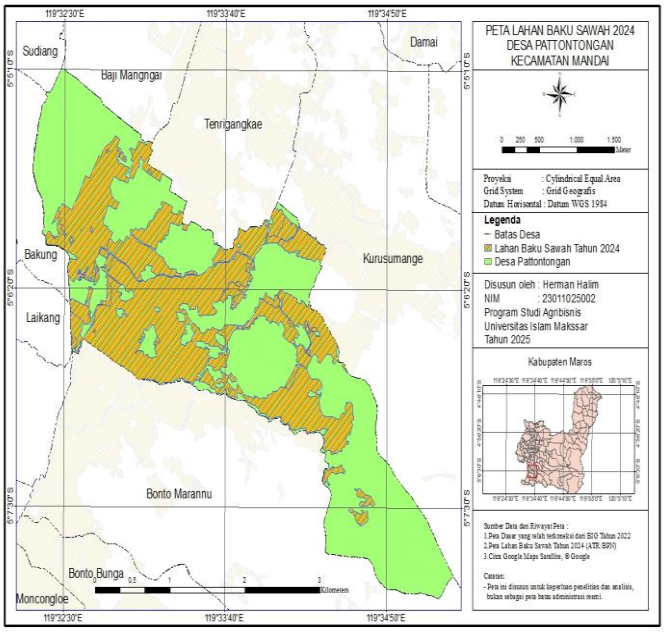
## 4. Hasil

### *4.1 Analisis Lahan Sawah Desa Pattontongan*

Analisis Data Dasar Lahan Baku Sawah

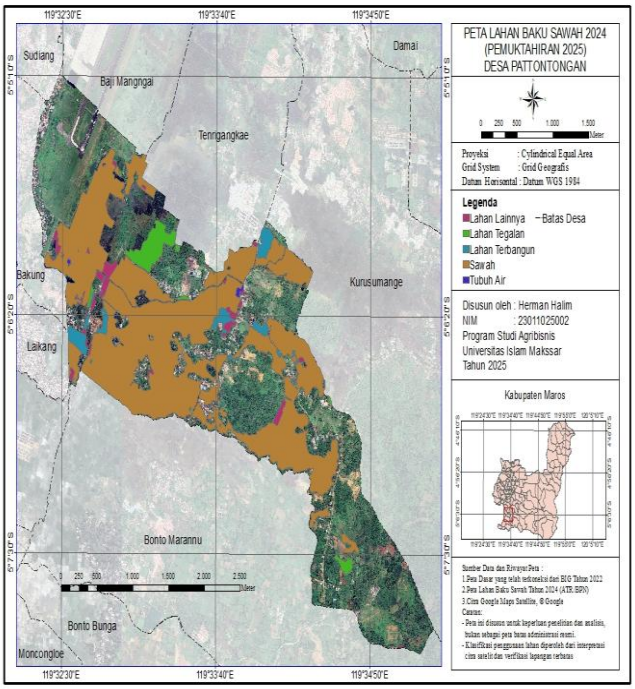
Hasil analisis data dasar menunjukkan bahwa luasan Lahan Baku Sawah (LBS) Desa Pattontongan berdasarkan data tahun 2024 mencapai 413,71 ha. Data tersebut, yang dipadukan dengan PDGN, memberikan gambaran awal

mengenai sebaran spasial lahan sawah yang relatif terkelompok pada wilayah dataran rendah desa. Meskipun berfungsi sebagai data awal yang penting, data LBS tahun 2024 masih bersifat administratif dan belum sepenuhnya merepresentasikan dinamika perubahan penggunaan lahan di lapangan.




Gambar 4.1 Peta Lahan Baku Sawah (LBS) tahun 2024 Desa Patontongan Kec.Mandai

Hasil analisis menunjukkan bahwa luasan dan distribusi spasial LBS Desa Pattontongan pada tahun 2025 mengalami perubahan dibandingkan dengan data tahun 2024. Perubahan tersebut terutama terlihat pada penyesuaian batas-batas lahan sawah agar lebih sesuai dengan kondisi aktual di lapangan. Pemutakhiran dilakukan melalui verifikasi lapangan, interpretasi citra satelit resolusi tinggi terbaru, serta sinkronisasi dengan batas administrasi desa menggunakan PDGN.




Gambar 4.2 Peta Lahan Baku Sawah (LBS) tahun 2025 Desa Patontongan Kec.Mandai

Analisis data dasar dilakukan sebagai langkah awal dalam pemanfaatan informasi luasan lahan baku sawah di wilayah penelitian. Data dasar (baseline) yang digunakan dalam analisis yaitu Peta Dasar Geospasial Nasional (PDGN) dan data lahan sawah baku (LBS) tahun 2025 (updating data tahun 2024) yang bersumber dari Kementerian Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional (ATR/BPN) yang berformat data berbentuk vector non topologi. Data tersebut digunakan sebagai bahan utama dalam proses analisis spasial untuk menghasilkan informasi yang akurat mengenai sebaran dan luas lahan baku sawah di Desa Pattontongan Kecamatan Mandai. berdasarkan hasil overlay dan intersect tersebut selanjutnya dilakukan analisis calculate geometry guna mengetahui distribusi spasial atau luasan lahan sawah baku (LBS) pada wilayah administratif Desa Pattontongan Kecamatan Mandai.

| NO | Uraian | Luas LBS (ha) | Lahan Terbangun (ha) | Lahan Tegal (ha) | Tubuh Air (ha) | Lahan Lainnya (ha) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Lahan Baku Sawah tahun 2024 | 413,7111 | - | - | - | - |
| 2 | Lahan Baku Sawah Tahun 2025 (Updating LBS 2024) | 363,8682 | 17,4934 | 17,8229 | 1,0662 | 13,4603 |

Tabel 4.1. Luasan Lahan Baku Sawah (LBS).
Sumber: Data Sekunder, diolah (2025)

Merujuk pada perbandingan data LBS tahun 2024 dan hasil pemutakhiran tahun 2025 pada Tabel 4.1, tampak adanya pergeseran komposisi tutupan lahan yang cukup mencolok. Pada tahun 2024, total luasan LBS tercatat mencapai 413,71 ha tanpa pemilahan kategori penggunaan lahan non-sawah di dalamnya. Hasil pembaruan data pada tahun 2025 memperlihatkan penyusutan luas LBS menjadi 363,87 ha. Penurunan tersebut dipicu oleh teridentifikasinya alih fungsi lahan di sejumlah titik, yakni sekitar 17,49 ha berubah menjadi kawasan terbangun, 17,82 ha beralih menjadi lahan tegalan, 1,07 ha berupa tubuh air, serta 13,46 ha terklasifikasi sebagai lahan lainnya.

Secara akumulatif, terjadi pengurangan areal persawahan seluas 49,84 ha dalam rentang 2024 hingga 2025 akibat ekspansi permukiman, pergeseran pola tanam, maupun aktivitas non-pertanian lainnya. Temuan ini menjadi pijakan evaluasi penting bagi kebijakan perlindungan lahan pangan berkelanjutan sekaligus acuan makro guna memastikan usulan luas lahan kelompok tani dalam dokumen RDKK tidak melampaui kapasitas sawah riil yang tersedia di Desa Pattontongan.

### *4.2 Analisis Luasan Lahan Sawah Digital di Tingkat Kelompok Tani*

Merujuk pada olahan data keruangan hasil proses digitasi layar dan kalkulasi luas memakai fungsi calculate

geometry, tersaji rincian luas sawah aktual yang diusahakan oleh tiap kelompok tani beserta pola Indeks Pertanaman (IP) yang diterapkan. Pendekatan analisis spasial ini memfasilitasi identifikasi luas garapan secara jauh lebih presisi ketimbang catatan administratif konvensional, sehingga mampu memotret realitas pemanfaatan lahan di level kelompok tani secara objektif (Suryana et al., 2005; FAO, 2009). Keakuratan pengukuran digital pada ekosistem lahan basah yang teririgasi ini (FAO, 2015; BPS, 2020) sangat krusial untuk mencegah bias estimasi luas garapan, mengingat perbedaan kondisi pengairan dan rekayasa petak sawah di lapangan secara langsung menentukan kebutuhan sarana produksi pada masing-masing kelompok tani.

tabel 4.2 luasan Lahan Sawah Kelompok Tani setelah dilakukan Pemetaan.

| NO | Nama Kelompok Tani | ID Poktan | Luas Sawah Hasil calculate Geometry (ha) | Indeks Pertanaman |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Balisipasang | 259538 | 22,4343 | IP2 |
| 2 | Balisipasang I | 881588 | 22,9662 | IP1 /IP2 (5 ha IP1) |
| 3 | Bonto Macinna | 259547 | 17,3937 | IP1 /IP2 (3 ha IP1) |
| 4 | Bonto Mate'ne | 929202 | 28,5912 | IP2 |
| 5 | Bontomate'ne I | 259561 | 10,2396 | IP2 |
| 6 | Maddennuang | 259563 | 17,3165 | IP2 |
| 7 | Maddennuang I | 881590 | 12,4551 | IP2 |
| 8 | Padaelo | 259554 | 37,3870 | IP1 /IP2 (15 ha IP1) |
| 9 | Padaidi | 259558 | 2,0936 | IP2 |
| 10 | Pattontongan | 259550 | 51,4692 | IP1 /IP2 (3 ha IP1) |
| 11 | Rumpa Jaya | 881587 | 25,8072 | IP1/IP2 (12 ha IP1) |
| 12 | Usaha Baru | 259544 | 46,2693 | IP2 |
| 13 | Adatongeng | 260349 | 23,9427 | IP1 |
| 14 | Sabar Menanti | 260460 | 62,4468 | IP2 |

Sumber : Data Primer, diolah (2025)

Berdasarkan hasil perhitungan luasan sawah menggunakan metode *calculate geometry*, diperoleh gambaran mengenai variasi luasan lahan dan pola tanam pada masing-masing Kelompok Tani di wilayah kajian. Tercatat sebanyak 14 Kelompok Tani dengan total luasan yang beragam, mulai dari Kelompok Tani dengan luas relatif kecil seperti Kelompok Tani Padaidi (2,09 ha) hingga Kelompok Tani dengan luasan lahan terbesar yaitu Kelompok Tani Sabar Menanti (62,44 ha). Variasi luasan ini mencerminkan heterogenitas penguasaan lahan di tingkat Kelompok Tani yang berimplikasi pada perbedaan kebutuhan input, termasuk kebutuhan pupuk.

Dari sisi indeks pertanaman (IP), sebagian besar Kelompok Tani menerapkan IP2, yang menunjukkan pola tanam dua kali dalam setahun dan umumnya dijumpai pada Kelompok Tani dengan kondisi irigasi relatif baik seperti Kelompok Tani Balisipasang, Kelompok Tani Bontomate'ne, Kelompok Tani Maddennuang, dan Kelompok Tani Usaha Baru. Beberapa Kelompok Tani lainnya tercatat memiliki kombinasi IP1 dan IP2, seperti Kelompok Tani Balisipasang I, Kelompok Tani Bontomacinna, Kelompok Tani Padaelo, Kelompok Tani Pattontongan, dan Kelompok Tani Rumpa Jaya. Kelompok-kelompok ini memiliki sebagian areal yang hanya dapat ditanami satu kali dalam setahun, dengan variasi antara 3–15 hektar lahan yang berstatus IP1. Hal ini umumnya menunjukkan adanya keterbatasan ketersediaan air irigasi pada bagian tertentu dari areal mereka, atau adanya karakteristik biofisik tertentu seperti topografi dan jarak terhadap sumber air.

Sementara itu, Kelompok Tani Adatongeng merupakan satu-satunya Kelompok Tani yang memiliki keseluruhan wilayah sawah berstatus IP1, yang menunjukkan tingkat keterbatasan pada aspek pengairan atau kondisi teknis lain yang membatasi intensitas tanam. Perbedaan pola IP antar Kelompok Tani ini menjadi indikator penting dalam penentuan kebutuhan dan alokasi pupuk, mengingat intensitas tanam berimplikasi langsung terhadap volume input yang dibutuhkan. Secara keseluruhan, data ini memberikan gambaran bahwa variasi luasan lahan dan indeks pertanaman antar kelompok tani cukup signifikan, sehingga kebijakan atau perhitungan kebutuhan pupuk perlu mempertimbangkan kondisi spesifik masing-masing kelompok tani agar penyaluran pupuk lebih tepat sasaran.

## 5. Kesimpulan

Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) di tingkat kelompok tani terbukti mampu menghasilkan data luasan lahan sawah yang akurat dan terverifikasi hingga tingkat petak. Informasi spasial tersebut mendukung keadilan distribusi bantuan pertanian, efisiensi operasional, penguatan posisi tawar petani, serta perencanaan dan penyuluhan pertanian yang lebih tepat sasaran.

## Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada pembimbing 1 dan pembimbing atas arahannya selama ini sehingga penulis bisa menyelesaikan penelitian ini hingga terbitnya jurnal ini

## Daftar Pustaka

Badan Pusat Statistik. (2020). *Klasifikasi Baku Lahan Pertanian Indonesia*. BPS

Badan Informasi Geospasial. (2014). *Peraturan BIG Nomor 15 Tahun 2014 tentang Pedoman Teknis Ketelitian Peta Dasar*.

Badan Informasi Geospasial. (2021). *Peraturan BIG Nomor 18 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Informasi Geospasial*.

Bappenas. (2023). *Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2020–2024: Penguatan Data Geospasial untuk Perencanaan Pembangunan Pertanian*. Jakarta: Kementerian PPN/Bappenas

Barus, B dan U. S. Wiradisastra. 2000. Sistem Informasi Geografi Sarana Manajemen Sumberdaya. Laboratorium Penginderaan Jauh dan Kartografi. Jurusan Tanah. Fakultas Pertanian. IPB. Bogor

Food and Agriculture Organization (FAO). (2020). *Guidelines on the Use of GIS for Agricultural Statistics*. Rome: FAO Statistics Division

Food and Agriculture Organization. (2015). *World Reference Base for Soil Resources*. FAO

Huke, R. E. (1982). *Rice Area by Type of Culture: South, Southeast, and East Asia*. International Rice Research Institute.

JPEA. (2022). *Analisis Efektivitas Distribusi Pupuk Bersubsidi Menggunakan Indikator 6T*. Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis.

Kementerian Pertanian RI. (2022). *Petunjuk Teknis Pengembangan Kawasan Pertanian Berbasis SIG*. Direktorat Jenderal Prasarana dan Sarana Pertanian

Suryana, A., A. Adimihardja, A. Mulyani, Hikmatullah, dan A.B. Siswanto. 2005. Prospek dan Arah Pengembangan Agribisnis: Tinjauan aspek kesesuaian lahan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Jakarta

.