

LAPORAN AKHIR
PENELITIAN TERAPAN
DIPA POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PAYAKUMBUH
TAHUN ANGGARAN 2025



**SEREALIA LOKAL SUMATERA BARAT; NILAI STRATEGIS, POTENSI DAN
TANTANGAN PENGEMBANGANNYA**

TIM PENGUSUL

Dr. Hendra Alfi, SP., MP. / NIDN 0014057708
Prof. Aflizar, SP., MP, Ph.D / NIDN 0006077407
Ir. Fajri, MP. / NIDN. 0024096204

Nanda Audia Pratiwi / NIM. 24255113104
Emilia Husna / NIM. 24255113102
Andreas Sitanggang / NIM. 24255113105
Metren Zulizon / NIM. 24255113103
Arsyad Fachromi / NIM. 24255113101

PROGRAM STUDI MAGISTER TERAPAN KETAHANAN PANGAN
JURUSAN BUDIDAYA TANAMAN
POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PAYAKUMBUH
2025

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN AKHIR

Judul : SEREALIA LOKAL SUMATERA BARAT; NILAI STRATEGIS, POTENSI DAN TANTANGAN PENGEMBANGANNYA

Ketua :

a. Nama Lengkap : Dr. Hendra Alfi, SP., MP.
b. NIP/NIDN : 197705142006041003 / 0014057708
c. Jabatan Fungsional : Lektor
d. Program Studi : MTKP
e. Jurusan : Budidaya Tanaman
f. Nomor HP : 085263298545
g. Alamat email : hendraalfi77@gmail.com

Anggota :

1. Prof. Afizar, SP., MP, Ph.D / NIDN 0006077407
2. Ir. Fajri, MP. / NIDN. 0024096204

Mahasiswa :

Nanda Audia Pratiwi / NIM. 24255113104
Emilia Husna / NIM. 24255113102
Andreas Sitanggang / NIM. 24255113105
Metren Zulizon / NIM. 24255113103
Arsyad Fachromi / NIM. 24255113101

Lama Pelaksanaan

: 6 (enam) bulan, Mei s.d. September 2025

Biaya Total

: 3 x Rp. 2.175.000 = Rp 6.525.000,-

Sumber Dana

: DIPA POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PAYAKUMBUH TAHUN 2025

Ketua Jurusan,

Dr. Rinda Yanti, S.P., M.Si.
NIP.197009231997022001

Tanjung Pati, 1 Desember 2025
Ketua peneliti

Dr. Hendra Alfi, SP., MP.
NIP. 197705142006041003

Kepala P3M



Ringkasan

Serealia lokal Sumatera Barat memiliki nilai strategis dalam mendukung ketahanan pangan, diversifikasi konsumsi, serta pembangunan pertanian berkelanjutan di tengah tantangan perubahan iklim dan ketergantungan terhadap pangan impor. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji nilai strategis, potensi, serta tantangan pengembangan serealia lokal di Sumatera Barat melalui pendekatan deskriptif berbasis studi literatur. Data sekunder diperoleh dari jurnal ilmiah, laporan pemerintah, dan publikasi relevan lainnya, kemudian dianalisis menggunakan metode analisis interaktif dan bibliometrik dengan bantuan perangkat lunak VOSviewer. Selain itu, analisis Location Quotient (LQ) digunakan untuk mengidentifikasi daerah basis komoditas serealia di Sumatera Barat periode 2018–2024.

Hasil kajian menunjukkan bahwa serealia lokal seperti padi lokal, jagung pulut, sorgum, jowawut, dan hanjeli memiliki potensi genetik yang tinggi, adaptif terhadap lahan marginal, serta bernilai gizi dan fungsional. Keunggulan tersebut mencakup toleransi terhadap cekaman biotik dan abiotik, indeks glikemik rendah, kandungan antioksidan tinggi, serta peluang pengembangan produk pangan fungsional dan bernilai tambah. Namun demikian, pengembangannya masih menghadapi berbagai tantangan, antara lain produktivitas yang relatif rendah dibanding varietas unggul baru, terbatasnya akses pasar dan teknologi budidaya, minimnya konservasi plasma nutriment, rendahnya minat generasi muda, serta belum optimalnya dukungan kebijakan.

Strategi pengembangan yang direkomendasikan meliputi konservasi dan karakterisasi sumber daya genetik, pemuliaan partisipatif dan mutasi untuk peningkatan produktivitas, penerapan teknologi budidaya spesifik lokasi, penguatan rantai nilai dan branding produk lokal, serta dukungan kebijakan yang berpihak pada diversifikasi pangan berbasis sumber daya lokal. Dengan pendekatan terpadu dan kolaboratif, serealia lokal Sumatera Barat berpotensi menjadi pilar penting dalam mewujudkan kedaulatan pangan dan pertanian berkelanjutan berbasis kearifan lokal.

Kata kunci: *Serealia lokal, Sumatera Barat, ketahanan pangan, diversifikasi pangan, pengembangan pertanian berkelanjutan.*

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sektor pertanian memegang peranan penting dalam pembangunan ekonomi dan ketahanan pangan nasional. Di tengah tantangan global seperti perubahan iklim, krisis pangan, dan ketergantungan terhadap komoditas impor, pengembangan sumber daya pangan lokal menjadi semakin relevan. Ketahanan pangan menjadi salah satu pilar utama dalam pembangunan nasional, terutama dalam menghadapi dinamika global yang semakin kompleks seperti perubahan iklim, krisis pangan dunia, serta ketergantungan pada komoditas pangan impor. Dalam konteks ini, pemanfaatan sumber daya lokal menjadi strategi penting untuk menciptakan sistem pangan yang mandiri dan berkelanjutan. Salah satu komoditas potensial yang belum tergarap optimal adalah serealia lokal, khususnya di wilayah Sumatera Barat

Serealia lokal Sumatera Barat seperti jagung lokal, padi gogo, jewawut (*Setaria italica*), dan sorgum merupakan komoditas pangan yang telah lama dikenal dan dibudidayakan masyarakat setempat. Komoditas ini tidak hanya berperan dalam pemenuhan kebutuhan pangan rumah tangga, tetapi juga memiliki nilai kultural, ekologis, dan ekonomi yang tinggi. Selain itu, serealia lokal umumnya lebih adaptif terhadap kondisi agroekosistem setempat dan memiliki toleransi terhadap cekaman lingkungan seperti kekeringan atau tanah marginal, yang menjadikannya sebagai alternatif strategis di tengah ancaman perubahan iklim dan degradasi lahan.

Serealia lokal seperti jagung lokal, padi ladang (payakumbuh), dan jewawut memiliki nilai strategis yang tinggi baik dari aspek sosial, ekonomi, maupun lingkungan. Nilai strategis ini tercermin dalam kontribusinya terhadap diversifikasi pangan, pelestarian plasma nutfah lokal, dan peningkatan pendapatan petani. Menurut Badan Ketahanan Pangan (2021), ketergantungan terhadap beras sebagai pangan pokok mencapai 96%, sementara pangan alternatif seperti serealia lokal belum dimanfaatkan secara optimal.

Melihat potensi pengembangan serealia lokal di Sumatera Barat yang sangat besar serta mengingat wilayah ini memiliki keanekaragaman agroekosistem dan budaya pangan tradisional yang masih kuat. Studi oleh Kurniawan et al. (2022) menunjukkan bahwa beberapa varietas jagung lokal di Payakumbuh dan Agam memiliki kandungan

nutrisi tinggi dan adaptif terhadap kondisi lahan marginal. Selain itu, pengembangan serealia lokal juga sejalan dengan program pemerintah seperti Program Diversifikasi Pangan Berbasis Sumber Daya Lokal (Kementerian Pertanian, 2020).

Namun demikian, potensi besar serealia lokal ini masih belum dimaksimalkan secara optimal. Data dan kajian ilmiah yang komprehensif mengenai nilai strategis, potensi produktivitas, serta tantangan pengembangan serealia lokal di Sumatera Barat masih terbatas. Masih rendahnya minat pasar, kurangnya inovasi teknologi budidaya dan pascapanen, rendahnya produktivitas akibat keterbatasan benih unggul, minimnya dukungan teknologi pascapanen, lemahnya promosi dan pemasaran, serta minimnya dukungan kebijakan menjadi faktor-faktor yang menghambat pengembangan komoditas ini secara berkelanjutan. Selain itu, pergeseran pola konsumsi masyarakat yang cenderung lebih memilih pangan modern atau berbasis impor turut mengancam kelestarian dan keberlanjutan serealia lokal. Tantangan lain seperti perubahan pola konsumsi masyarakat yang semakin mengarah ke pangan instan dan impor. Tantangan-tantangan ini memerlukan analisis komprehensif agar pengembangan serealia lokal dapat dilakukan secara berkelanjutan dan berdaya saing.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk melakukan kajian literatur (review artikel) mengenai serealia lokal di Sumatera Barat dengan fokus pada nilai strategis, potensi, dan tantangan pengembangannya. Hasil kajian ini diharapkan dapat memberikan dasar ilmiah bagi perumusan kebijakan dan strategi pengembangan pangan lokal yang lebih inklusif dan berkelanjutan.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam riset ini adalah sebagai berikut:

- Apa saja serealia lokal di Sumatera Barat yang memiliki nilai ekonomi yang strategis dalam mendukung ketahanan pangan dan pembangunan pertanian berkelanjutan?
- Bagaimana potensi pengembangan serealia lokal dari aspek agronomi, ekonomi, dan sosial budaya?
- Apa saja tantangan utama dalam pengembangan serealia lokal di Sumatera Barat, serta upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasinya?

1.3. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah maka diperoleh tujuan riset sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi dan mendeskripsikan nilai strategis serealia lokal Sumatera Barat.
2. Menganalisis potensi pengembangan serealia lokal dari berbagai aspek.
3. Menggambarkan tantangan-tantangan yang dihadapi dalam pengembangan serealia lokal serta merumuskan rekomendasi strategis berdasarkan hasil kajian literatur.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Literatur yang dikaji berasal dari jurnal ilmiah nasional dan internasional, laporan resmi pemerintah, buku, dan dokumen lainnya yang relevan dengan topik serealia lokal dan pengembangannya
2. Menambah khasanah ilmu pengetahuan dalam bidang ketahanan pangan dan pengembangan pertanian lokal berbasis sumber daya daerah.
3. Memberikan informasi dan rekomendasi kepada pemangku kepentingan (pemerintah daerah, peneliti, penyuluh, dan petani) dalam merumuskan strategi pengembangan serealia lokal yang berdaya saing.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian dan Jenis Serealia Lokal

Serealia lokal merupakan tanaman penghasil biji-bijian yang telah lama dibudidayakan oleh masyarakat secara tradisional dan memiliki nilai penting dalam sistem pertanian lokal. Di wilayah Sumatera Barat, beberapa jenis serealia lokal yang masih ditemukan hingga saat ini antara lain jagung pulut, sorgum, dan jowawut. Ketiganya memiliki peran historis dalam mendukung sistem pangan lokal masyarakat Minangkabau, terutama sebelum dominasi beras sebagai bahan makanan pokok menyebar secara luas.

Jagung pulut (*Zea mays* var. *ceratina*) adalah salah satu jenis jagung lokal yang cukup populer di beberapa wilayah Sumatera Barat seperti Agam, Tanah Datar, dan Solok. Jagung ini dikenal karena teksturnya yang kenyal dan rasa yang agak manis akibat kandungan amilopektin yang tinggi. Jagung pulut sering digunakan dalam pembuatan makanan tradisional seperti lamang jagung dan onde jagung, yang merupakan bagian dari tradisi kuliner lokal. Dibandingkan dengan jagung hibrida, jagung pulut memang memiliki hasil panen yang lebih rendah, namun lebih adaptif terhadap kondisi lahan kering dan miskin unsur hara, serta tahan terhadap gangguan organisme pengganggu tanaman (Rasyid et al., 2022; Hasibuan et al., 2020).

Jenis serealia lokal lain yang mulai mendapat perhatian adalah sorgum (*Sorghum bicolor*). Sorgum merupakan tanaman serealia yang toleran terhadap cekaman lingkungan, terutama kekeringan dan tanah ber-pH rendah. Di beberapa daerah seperti Solok Selatan dan Sijunjung, sorgum lokal masih ditemukan dan dibudidayakan dalam skala kecil. Sorgum lokal umumnya ditanam di ladang tada hujan, dan digunakan untuk keperluan konsumsi rumah tangga. Biji sorgum dapat diolah menjadi bubur, nasi sorgum, atau bahkan tepung untuk pembuatan roti dan kue. Beberapa varietas sorgum lokal yang ditemukan di Sumatera Barat memiliki karakteristik batang manis, biji berwarna merah kecoklatan, dan kandungan gizi tinggi seperti zat besi dan serat makanan (Supriyadi et al., 2023; Balitkabi, 2022). Sorgum juga mulai diliirk sebagai bahan pangan fungsional karena bebas gluten dan memiliki indeks glikemik yang rendah.

Selain jagung dan sorgum, jowawut (*Setaria italica*) merupakan serealia kecil yang memiliki sejarah panjang dalam budaya pertanian tradisional masyarakat Minangkabau. Jowawut termasuk tanaman purba dan dahulu menjadi salah satu sumber karbohidrat utama sebelum masyarakat beralih ke padi sawah. Budidaya jowawut kini sangat terbatas dan hanya ditemukan di daerah tertentu seperti Kabupaten Agam dan Lima Puluh Kota. Jowawut tumbuh baik di lahan kering dan berbatu, serta memiliki umur panen yang relatif pendek (sekitar 70–90 hari). Bijinya kecil, berwarna kuning cerah, dan memiliki rasa gurih jika dimasak menjadi bubur atau nasi. Kandungan protein jowawut cukup tinggi dibandingkan serealia lain, dan kaya akan magnesium serta antioksidan alami (Syam et al., 2019; FAO, 2018).

Meskipun ketiga serealia lokal ini belum mendapatkan perhatian besar dari sektor industri pangan nasional, mereka menyimpan potensi besar dalam keragaman genetik, adaptasi lingkungan ekstrem, dan nilai gizi yang tinggi. Dalam konteks ketahanan pangan daerah, serealia lokal seperti jagung pulut, sorgum, dan jowawut menjadi alternatif penting untuk mengurangi ketergantungan terhadap beras serta mendukung keberlanjutan pertanian di wilayah Sumatera Barat. Pemanfaatan dan pelestarian jenis-jenis serealia lokal ini juga sejalan dengan prinsip diversifikasi pangan berbasis sumber daya lokal yang terus digalakkan pemerintah dan lembaga penelitian (Nurrahmawati et al., 2021; Balitbangtan, 2022).

2.2. Nilai Strategis Serealia Lokal

Serealia lokal memiliki nilai strategis yang sangat penting dalam konteks ketahanan pangan daerah dan nasional, terutama di tengah meningkatnya ancaman terhadap sistem pangan global seperti perubahan iklim, ketergantungan pada impor bahan pangan, serta alih fungsi lahan. Di Sumatera Barat, keberadaan serealia lokal seperti jagung pulut, sorgum, dan jowawut, berperan sebagai pilar diversifikasi pangan, yang bertujuan mengurangi ketergantungan masyarakat pada konsumsi beras. Dalam konteks ketahanan pangan, keberagaman jenis sumber karbohidrat sangat penting untuk memastikan akses dan ketersediaan pangan yang stabil, terutama saat terjadi gangguan pada produksi padi. Sorgum, misalnya, mampu tumbuh di lahan kering dan kurang subur,

sehingga dapat dijadikan solusi dalam menghadapi risiko gagal panen akibat kekeringan (Nurrahmawati et al., 2021; Balitkabi, 2022).

Dari sisi lingkungan, nilai strategis serealia lokal juga dapat dilihat dari kemampuannya beradaptasi terhadap cekaman biotik dan abiotik, serta sistem budidayanya yang relatif ramah lingkungan. Berbeda dengan padi sawah yang memerlukan input tinggi (pupuk, air, pestisida), tanaman seperti sorgum dan jowawut dapat tumbuh dengan sedikit intervensi eksternal. Hal ini sangat relevan dalam upaya pertanian berkelanjutan yang mengedepankan efisiensi sumber daya alam dan pelestarian fungsi ekologis tanah. Selain itu, budidaya serealia lokal turut mendukung konservasi keanekaragaman hayati tanaman pangan, yang menjadi sumber penting bagi program pemuliharaan tanaman di masa depan (Syam et al., 2019; FAO, 2018).

Nilai strategis lainnya terletak pada fungsi sosial dan budaya yang melekat pada serealia lokal. Di beberapa daerah pedesaan di Sumatera Barat, makanan berbasis jagung pulut atau jowawut masih disajikan dalam upacara adat, kenduri, atau acara keagamaan. Ini menunjukkan bahwa serealia lokal bukan hanya sebagai bahan pangan, tetapi juga sebagai bagian dari identitas budaya masyarakat Minangkabau. Pelestarian serealia lokal juga berarti melestarikan warisan budaya dan sejarah agraris lokal, yang memiliki nilai edukatif dan pariwisata apabila dikembangkan dengan pendekatan agrowisata berbasis kearifan lokal (Hasibuan et al., 2020).

Secara ekonomi, serealia lokal berpotensi memberikan kontribusi nyata bagi pendapatan petani kecil dan pelaku usaha mikro, terutama melalui pengembangan produk olahan bernilai tambah. Jagung pulut, misalnya, dapat diolah menjadi produk tradisional seperti dadiah jagung, emping, atau keripik jagung, yang memiliki pangsa pasar tersendiri di kalangan wisatawan dan pecinta kuliner lokal. Sementara itu, tepung sorgum dapat menjadi bahan alternatif bagi industri makanan bebas gluten, yang saat ini tengah berkembang pesat di pasar domestik maupun internasional. Potensi ini masih sangat besar namun belum digarap secara optimal akibat minimnya dukungan teknis dan promosi pasar (Darmawan et al., 2020; Wardani & Hadi, 2020).

Dengan demikian, serealia lokal Sumatera Barat memiliki nilai strategis multidimensi ekologis, sosial, ekonomi, dan budaya yang seharusnya ditempatkan sebagai komoditas prioritas dalam kebijakan pembangunan pertanian daerah. Pemanfaatannya secara

optimal tidak hanya akan memperkuat sistem pangan lokal yang berdaulat dan berkelanjutan, tetapi juga dapat membuka peluang baru dalam inovasi pangan dan pengembangan ekonomi pedesaan berbasis kearifan lokal.

2.3. Potensi Pengembangan Serealia Lokal

Pengembangan serealia lokal di Sumatera Barat memiliki potensi yang sangat besar apabila ditinjau dari berbagai aspek, baik agroekologi, gizi, ekonomi, maupun sosial budaya. Kondisi geografis Sumatera Barat yang terdiri dari wilayah pegunungan, dataran tinggi, serta lahan kering marginal yang tidak optimal untuk tanaman padi justru membuka peluang besar untuk pengembangan serealia tahan cekaman seperti sorgum dan jowawut. Tanaman-tanaman ini mampu tumbuh pada lahan dengan kesuburan rendah, membutuhkan sedikit air, dan tidak terlalu tergantung pada input pertanian modern. Hal ini menjadikannya sangat cocok sebagai komoditas andalan dalam sistem pertanian berkelanjutan berbasis lokal (Balitbangtan, 2022; Balitkabi, 2022).

Dari segi kandungan gizi, serealia lokal memiliki keunggulan yang menjanjikan. Jowawut, misalnya, memiliki kandungan protein dan serat yang tinggi serta indeks glikemik yang rendah, sehingga sangat cocok untuk penderita diabetes dan konsumen yang sadar kesehatan. Begitu pula dengan sorgum yang kaya akan antioksidan seperti tanin dan fenol, serta bebas gluten, menjadikannya bahan pangan fungsional yang semakin diminati di pasar modern (Darmawan et al., 2020; FAO, 2018). Dengan meningkatnya tren makanan sehat dan alami, produk berbasis serealia lokal berpeluang besar untuk memasuki pasar pangan fungsional dan pangan organik, baik secara nasional maupun internasional.

Dari sisi pengembangan produk olahan, serealia lokal juga menunjukkan potensi ekonomi yang tinggi. Jagung pulut, misalnya, bisa diolah menjadi berbagai produk makanan khas seperti lamang jagung, keripik jagung, atau tepung jagung lokal, yang memiliki cita rasa khas dan nilai jual tinggi. Sorgum juga bisa diolah menjadi tepung sorgum, mie sorgum, cookies bebas gluten, dan bahkan sirup sorgum dari batangnya yang manis. Produk-produk ini bisa dikembangkan oleh UMKM lokal maupun koperasi petani, yang pada gilirannya membuka lapangan kerja dan menumbuhkan ekonomi desa. Penguatan rantai nilai dari hulu ke hilir menjadi kunci keberhasilan pengembangan

komoditas ini (Supriyadi et al., 2023; Wardani & Hadi, 2020).

Potensi lain yang mendukung adalah adanya dukungan dari lembaga penelitian dan pengembangan seperti Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi (Balitkabi), yang telah menghasilkan varietas-varietas unggul sorgum dan jagung lokal yang tahan kekeringan dan memiliki hasil panen lebih tinggi. Selain itu, teknologi sederhana untuk pengolahan pascapanen seperti alat pemipil jagung, penggiling sorgum, dan pengering biji juga sudah dikembangkan dan dapat diadopsi oleh petani. Dengan pendekatan berbasis komunitas dan pendampingan teknis yang memadai, pengembangan serealia lokal di Sumatera Barat dapat dilakukan secara bertahap dan terarah (Balitkabi, 2022).

Tidak kalah penting adalah potensi pasar dan strategi branding lokal. Produk serealia lokal memiliki keunikan rasa dan nilai budaya yang dapat diposisikan sebagai pangan etnik atau heritage food. Melalui promosi di event kuliner, festival budaya, maupun platform digital, produk berbasis serealia lokal dapat menarik segmen pasar baru seperti wisatawan, pecinta kuliner tradisional, dan masyarakat urban yang peduli kesehatan. Kolaborasi antara pemerintah daerah, lembaga riset, petani, UMKM, dan pelaku industri kreatif menjadi langkah strategis dalam mengangkat pamor serealia lokal ke tingkat yang lebih tinggi (Hasibuan et al., 2020; Nurrahmawati et al., 2021).

Secara keseluruhan, pengembangan serealia lokal di Sumatera Barat bukan hanya berpotensi meningkatkan pendapatan petani dan ketahanan pangan daerah, tetapi juga membuka jalan menuju sistem pangan yang lebih inklusif, berkelanjutan, dan berakar pada kearifan lokal. Dengan perencanaan yang baik dan dukungan lintas sektor, potensi ini dapat diwujudkan sebagai salah satu strategi pembangunan pertanian daerah yang berdaya saing tinggi.

2.4. Tantangan Pengembangan

Meskipun memiliki potensi besar, pengembangan serealia lokal di Sumatera Barat masih menghadapi berbagai tantangan, baik dari aspek produksi, pemasaran, hingga kebijakan. Salah satu tantangan utama adalah minimnya perhatian terhadap konservasi dan pemanfaatan sumber daya genetik lokal. Banyak varietas jagung pulut, jewawut, dan sorgum lokal yang belum terdokumentasi dengan baik, bahkan terancam punah akibat tergeser oleh varietas unggul impor atau tanaman komoditas ekspor seperti

sawit dan karet. Kurangnya pendataan dan konservasi in situ membuat plasma nutfah serealia lokal kehilangan ruang tumbuh alaminya, sehingga basis genetik untuk pemuliaan varietas unggul lokal menjadi terbatas (Purwoko et al., 2021; Prabawardani et al., 2022).

Tantangan lain yang sangat krusial adalah rendahnya produktivitas dan akses terhadap teknologi budidaya modern. Dibandingkan dengan varietas padi atau jagung hibrida, serealia lokal umumnya memiliki hasil panen yang lebih rendah serta belum mendapatkan sentuhan teknologi intensif seperti pemupukan berimbang, sistem irigasi, atau pengendalian hama terpadu. Hal ini membuat petani enggan menanam serealia lokal karena dianggap tidak menguntungkan secara ekonomi. Selain itu, keterbatasan penyuluhan dan belum terintegrasinya serealia lokal dalam program pengembangan komoditas strategis juga memperlambat proses adopsi teknologi (Yuliana & Syamsul, 2021).

Rendahnya minat generasi muda terhadap pertanian tradisional juga menjadi tantangan tersendiri. Budidaya serealia lokal identik dengan pertanian tradisional yang membutuhkan kerja keras namun hasilnya relatif rendah. Di banyak daerah, anak-anak petani lebih memilih pekerjaan non-pertanian atau merantau ke kota. Hal ini menyebabkan regenerasi petani serealia lokal menjadi mandek. Dalam jangka panjang, ini dapat menyebabkan hilangnya pengetahuan lokal tentang teknik budidaya, pengolahan hasil, dan tradisi kuliner berbasis serealia lokal (Sitorus & Manalu, 2021).

Di sisi pasar, tantangan utama adalah minimnya permintaan dan belum terbentuknya rantai nilai yang efisien. Produk serealia lokal masih kalah saing dibandingkan produk berbasis beras atau gandum yang harganya lebih stabil dan distribusinya lebih luas. Kurangnya promosi, branding, serta inovasi produk olahan menjadikan serealia lokal sulit bersaing di pasar modern. Konsumen juga cenderung belum familiar dengan cara mengolah serealia lokal, sehingga perlu ada edukasi pasar yang masif agar permintaan meningkat (Ritonga & Purnamasari, 2020).

Aspek kebijakan pun tak kalah penting. Hingga kini, kebijakan pangan nasional masih cenderung berfokus pada beras sebagai sumber karbohidrat utama, sehingga program-program pemerintah banyak terpusat pada peningkatan produksi padi. Dukungan terhadap diversifikasi pangan berbasis serealia lokal masih bersifat sporadis

dan belum menyentuh aspek hulu-hilir secara menyeluruh. Diperlukan keberpihakan regulasi yang lebih kuat untuk menjadikan serealia lokal sebagai bagian dari sistem pangan nasional, baik melalui insentif bagi petani, penyediaan benih unggul, maupun pembukaan akses pasar yang lebih luas (Setiawan & Rukmana, 2020).

Dengan memahami berbagai tantangan tersebut, strategi pengembangan serealia lokal perlu dirancang secara holistik dan berbasis multisector. Kolaborasi antara pemerintah daerah, peneliti, pelaku usaha, lembaga pendidikan, dan komunitas lokal sangat dibutuhkan untuk menjaga keberlangsungan, meningkatkan produktivitas, dan memperkuat posisi serealia lokal sebagai bagian integral dari ketahanan pangan dan budaya Sumatera Barat.

BAB III. METODE PENELITIAN

Metode Riset

Riset ini dilaksanakan sejak bulan Mei sampai September 2024. Kajian ini dilakukan menggunakan pendekatan deskriptif berdasarkan literatur-literatur yang berhubungan dengan serealia lokal Sumatera Barat (potensi, nilai strategis, peluang dan tantangan pengembangan). Riset ini menggunakan data sekunder yang bersumber dari artikel-artikel penelitian, data statistik dan laporan-laporan dari instansi yang terkait dengan topik kajian, dan sumber lain yang menunjang kajian ini. Artikel-artikel penelitian yang dikaji dalam kajian ini diunduh dari beberapa situs penyedia artikel ilmiah meliputi *Google Scholar*, *DOAJ*, *Researchgate*, dan lain-lain. Data artikel referensi dianalisis menggunakan analisis bibliometrik dengan software *VOSviewer* untuk mengetahui faktor yang berkaitan dengan pengembangan, potensi dan nilai strategis serealia lokal Sumatera Barat. Analisis yang digunakan dalam kajian ini adalah analisis interaktif yang dilakukan dengan mereduksi data, menyajikan data, dan mengambil kesimpulan (Mutolib *et al.*, 2022).

Untuk mengetahui daerah basis komoditas serealia lokal (padi dan jagung) di Provinsi Sumatera Barat, dalam penelitian ini digunakan data sekunder yang diperoleh dari artikel, jurnal, buku, dan data-data dari Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Barat. Data yang digunakan adalah data produksi tanaman pangan di Kabupaten Lima Puluh Kota dan Provinsi Sumatera Barat tahun 2018 – 2024 yang memiliki rentang waktu tujuh tahun sehingga dapat melihat daerah basis komoditas serealia lokal (padi dan jagung) secara temporal.

Penentuan daerah basis komoditas tanaman serealia lokal di Provinsi Sumatera Barat dilakukan menggunakan metode analisis *Location Quotient* (LQ). Secara matematis analisis *Location Quotient* (LQ) dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$LQ = \frac{X_{ik}/X_k}{X_{ip}/X_p}$$

Keterangan

X_{ik}: hasil produksi komoditas serealia lokal di tingkat Kabupaten/Kota

X_k: hasil produksi seluruh komoditas tanaman pangan di tingkat Kabupaten/Kota

X_{ip}: hasil produksi komoditas i pada tingkat Provinsi Sumatera Barat

X_p: hasil produksi seluruh komoditas tanaman pangan pada tingkat Provinsi Sumatera Barat

Kriteria yang digunakan dalam analisis LQ adalah sebagai berikut:

1. LQ > 1: komoditas unggulan yang dapat memenuhi kebutuhan daerah sendiri dan punya potensi untuk ekspor ke luar (basis).
2. LQ = 1: komoditas hanya dapat memenuhi kebutuhan di daerahnya sendiri (non basis).
3. LQ < 1: bukan komoditas unggulan, tidak dapat memenuhi kebutuhan daerah sendiri sehingga butuh impor dari luar (non basis)

Rencana Luaran Riset :

Rencana luaran riset ini adalah artikel ilmiah di jurnal Agroteknika, Green Engeenering Society

BAB IV. HASIL

4.1. Potensi, Tantangan, dan Strategi Pengembangan Varietas Padi Lokal Sumatera Barat

Padi lokal Sumatera Barat memiliki nilai potensi genetik yang tinggi. Terdapat berbagai jenis padi lokal seperti padi sawah, padi gogo, padi merah dan padi ketan. Berdasarkan hasil eksplorasi yang dilakukan dari beberapa peneliti terdapat beragam varietas dari masing-masing padi tersebut. Hasil eksplorasi keragaman varietas padi lokal Sumatera Barat dapat dilihat pada tabel 1. berikut:

Tabel 1. Keragaman varietas padi lokal Sumatera Barat

Jenis Padi	Varietas
Padi sawah	Putiah Papanai, Randah Kuning, Padi Merah, Lubuak Nyarai, Kuriiek Putiah dan Cantik Manis (Sumilah et al., 2024), Putiah Lamo, Mundam, Sibagondit, Bagendit, Pulau Batu, Kusuik Kapau, Gandam, Darmasraya, Kuriak, dan Ampari (Illahi et al., 2023), Bujang Marantau, Anak Daro, Junjuang, Batang Piaman, PB B42, Cisokan, Caredek Merah, Kuriak Kusuik, Banang Pulau, Marapulai, Saganggam Panuah, Simeru, Lindung Daun, Ir 66, Padi Kuniang, Sockan Junjuang, Pandan Wangi, Caredek, Sockan Merah, Banang Pulai, Suntieng, Puti Aji, Randah Bukik, Marleni, Remaja, Randah Batu Ampa, Randah Pulau, Randah Simalang, Situjuah, Sipuluik Itam, Ir Merah, Ir 42, Padi Lambiak, dan Padi Kutu (Rahmatullah et al., 2024), Randa Sori, Varietas 46, Kuriak Batu, Redek Putiah, Simauang, Kuriak Karitiang, Batu Hampar Kuning, Batu Hampar Putih, Batu Hampar Tinggi, Padi 2000, Varietas Marleni, Padi Nyai, Kuniang Sarai, Rambutan, Tapak Leman, Redek Sangir, Randa Sungkai, Guliang Tandai Merah dan Harum Manis (Septaria et al., 2023).
Padi gogo	Anam Ampek, Buyar, Cupak, Pahlawan, Peconina Kuning, Peconina Merah, Seribu Goyang, Silampung, Sibagindit, Siburnut, Sigadik Burai, Sigendut Putiah, Siguling Tandai, Sikerang, Sikuriak, Sikuriak Basunguik, Silampung 2, Simaritik, Sipahlawan, Sipuluik, Siputih, Sirumpun, Sigudang, Simerah Tandai, Sipulutan, Sirah Gadang, Sirah Kualo, dan Telur Iken (Marwan et al., 2022), Silayang, Siarang, Sirah (Ediwigirman, 2021)

Padi merah	Air dingin 1, Air Dingin 2, Bareh Hitam Talamau, Bareh Merah Talamau 1, Bareh Merah Talamau 2, Batu Kangkung, Banuhampu, Balingka, Surian, Travel, Sungai Abu, Talang Babungo, Sariak Alam Tigo, Solok, Gunung Pasir, Perbatasan, Siarang, Teluk Embun, Jorong Mudiak, Pido Manggih, Sikarujuik, Capacino, Situjuh, Simarasok, Sigah, Silomlom Pulen, Silomlom Pera, Kotitiran, Sitiung II, Sibandung, dan Ladang Dua Koto (Suliansyah et al., 2018)
Padi ketan (Hendriawan et al., 2019)	Padi ketan putih: Kuku Balam, Puluik Tinggi, Pulut Putih, Anak Ulek, Puluk Putiah, dan Kunyit Padi ketan hitam: Puluik Hitam, Puluk Itam Padi ketan merah: Puluk Sirah

Hasil eksplorasi dan karakterisasi morfologi padi lokal di salah satu kabupaten yaitu di Kabupaten Solok Selatan mengungkapkan bahwa daerah ini memiliki kekayaan genetik yang tinggi, dengan ditemukan 18 genotipe padi lokal dari empat kecamatan (Septaria et al., 2023). Variasi terlihat jelas baik dari sifat morfologi kuantitatif seperti panjang dan lebar gabah, berat 100 butir, maupun dari sifat kualitatif seperti warna lemma, palea, dan warna beras. Ezward et al., (2023) menemukan bahwa padi lokal Sumatera Barat memiliki keragaman genetik yang luas dengan tingkat kekerabatan rendah, sehingga sangat potensial sebagai sumber daya dalam program pemuliaan. Selain itu, penelitian Alfi et al., (2015) menambahkan bahwa keragaman genetik padi lokal dapat diperluas melalui pemuliaan mutasi dengan radiasi gamma. Karakteristik ini menjadi aset penting untuk menghasilkan varietas tahan terhadap cekaman lingkungan, sesuai dengan agroekosistem lokal (Chaniago, 2019). Identifikasi genotipe padi lokal yang toleran terhadap cekaman lingkungan perlu dilakukan skrining morfo-fisiologis dan analisis molekuler (Pohan et al., 2022).

Studi Fiantis et al., (2017) mengungkapkan bahwa tanah vulkanik Sumatera Barat memiliki komposisi geokimia khas yang mendukung keragaman adaptasi varietas padi lokal. Varietas padi sawah lokal asal Sumatera Barat memiliki tingkat adaptasi yang baik pada berbagai kondisi lingkungan, meskipun performa agronomisnya bervariasi (Salfiati et al., 2024). Zulkarnaini et al., (2025) menambahkan bahwa sejumlah genotipe padi lokal Sumatera Barat memiliki toleransi yang baik terhadap cekaman abiotik, sehingga dapat dimanfaatkan dalam program pemuliaan. Hasil serupa juga dilaporkan oleh Pohan et al.,

(2024), yang menemukan varietas padi lokal Sumatera Barat dengan ketahanan terhadap penyakit blas sekaligus toleran terhadap genangan. Penelitian Chaniago (2019) menyebutkan bahwa varietas padi lokal Sumatera Barat yang tahan terhadap cekaman biotik dan abiotik dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Varietas padi lokal tahan cekaman biotik dan abiotik

Ketahanan Cekaman	Varietas	
Biotik	Blas	: Si Rendah
	Wereng Batang Coklat	: Sirendah
	Tungro	: Cantik Manis
Abiotik	Salinitas	: Si Rendah, Siputih
	Keracunan Al	: Si Pulau
	Keracunan Fe	: Merah

Padi lokal juga memiliki keunggulan organoleptik (aroma dan rasa) yang disukai oleh masyarakat, sehingga memiliki nilai jual yang khas. Selain itu, penelitian Putri et al., (2021) menunjukkan bahwa pengolahan pasca panen melalui teknik *parboiling* pada varietas padi lokal Sumatera Barat dapat meningkatkan kandungan gizi, meskipun sedikit memengaruhi sifat fisik beras. Anhar et al., (2016) menemukan bahwa beberapa varietas padi lokal Sumatera Barat memiliki indeks glikemik rendah sehingga berpotensi dikembangkan sebagai pangan fungsional untuk mendukung kesehatan masyarakat. Ditambahkan oleh Warman et al., (2023) mengungkapkan bahwa varietas padi hitam M-5 memiliki karakter agronomis yang baik dan kaya pigmen antosianin, sehingga berpotensi dikembangkan sebagai pangan fungsional bernilai tinggi.

Tantangan Pengembangan Padi Lokal

Padi lokal Sumatera Barat memiliki potensi genetik dan kultural yang pengembangannya masih dihadapkan pada berbagai tantangan meskipun memiliki potensi yang besar. Salah satu hambatan utama adalah produktivitas yang relatif rendah jika dibandingkan dengan varietas unggul baru (VUB). Penelitian oleh (Gusmiyatun et al., 2024) mencatat bahwa VUB seperti Inpari 32 mampu menghasilkan lebih dari 6 ton/ha, sedangkan padi lokal umumnya berada di bawah 4 ton/ha. Produktivitas yang rendah ini menjadikan petani kurang termotivasi menanam padi lokal, terutama dalam konteks

kebutuhan ekonomi jangka pendek. Hasil penelitian Alfi et al., (2015) memberi solusi teknis dengan menunjukkan bahwa melalui mutasi dapat dihasilkan varietas lokal yang lebih genjeh, sehingga meskipun produktivitas per musim rendah, intensitas tanam per tahun bisa meningkat dan berdampak positif pada produktivitas total.

Selain itu, terdapat keterbatasan akses pasar untuk padi lokal. Kurangnya sistem distribusi dan branding menyebabkan padi lokal kurang kompetitif secara komersial. Padi lokal belum banyak dikenal di pasar nasional dan internasional karena kurangnya promosi, sertifikasi, dan inovasi pengemasan (Nurnayetti & Atman, 2013). Petani juga menghadapi minimnya dukungan teknologi dan penyuluhan, yang berdampak pada rendahnya adopsi praktik budidaya modern yang bisa meningkatkan produktivitas dan efisiensi usaha tani (Handayani, 2020). Hal ini menyebabkan produk padi lokal kurang kompetitif dibandingkan dengan varietas unggul yang sudah memiliki dukungan distribusi dan pasar yang luas.

Dukungan teknologi dan kebijakan juga masih terbatas. Handayani (2020) melaporkan bahwa tingkat adopsi teknologi pertanian modern seperti sistem tanam jajar legowo masih rendah di kalangan petani padi lokal, disebabkan oleh kurangnya pelatihan, biaya input yang tinggi, dan minimnya pendampingan dari pemerintah atau penyuluhan. Dari sisi kebijakan, pemerintah belum sepenuhnya memberi insentif khusus bagi pelestarian dan pengembangan varietas lokal. Fokus yang masih dominan pada varietas unggul nasional menyebabkan plasma nutrional berisiko terabaikan. Penelitian terbaru oleh Pohan et al., (2025) menyoroti variasi genetik patogen blas yang menyerang padi lokal, sehingga diperlukan strategi pemuliaan dan pengendalian terpadu.

Strategi Pengembangan Padi Lokal

Strategi pengembangan padi lokal di Sumatera Barat perlu diarahkan pada pendekatan berkelanjutan yang mempertimbangkan aspek konservasi sumber daya genetik, peningkatan produktivitas, dan integrasi ke dalam sistem pertanian lokal yang adaptif. Langkah awal yang dapat dilakukan adalah eksplorasi dan konservasi varietas lokal seperti pada penelitian (Septaria et al., 2023) eksplorasi di Kabupaten Solok Selatan berhasil mengidentifikasi 18 genotipe padi lokal dengan keragaman morfologi yang tinggi,

baik secara kuantitatif maupun kualitatif. Hal ini menunjukkan pentingnya upaya pelestarian melalui dokumentasi, konservasi insitu maupun eksitu, dan pendirian bank plasma nutfah di tingkat lokal.

Menurut Suliansyah et al., (2018) konservasi sumber daya genetik tanaman terdiri dari beberapa tahap, yaitu: (1) identifikasi, (2) eksplorasi, (3) pengembangan koleksi, (4) karakterisasi, evaluasi, (5) dokumentasi, (6) perbanyakan, dan (7) pengembangan jejaring pemanfaatan sumber daya genetik. Setelah eksplorasi dan koleksi, langkah selanjutnya adalah karakterisasi. Karakter yang dapat diamati adalah karakter morfologi, karakter agronomi, karakter fisiologi, penanda isoenzim dan penanda molekuler (Sujiprihati & Syukur, 2012). Eksplorasi dan karakterisasi merupakan kegiatan awal yang perlu dilakukan untuk meminimalkan kemungkinan kepunahan padi lokal (Rudiansyah & Intara, 2015). Tahap akhir dari konservasi sumber daya genetik adalah pembentukan koleksi plasma nutfah yang bertujuan untuk menjamin ketersediaan koleksi yang dapat digunakan sebagai bahan perbaikan dalam program penelitian di masa mendatang

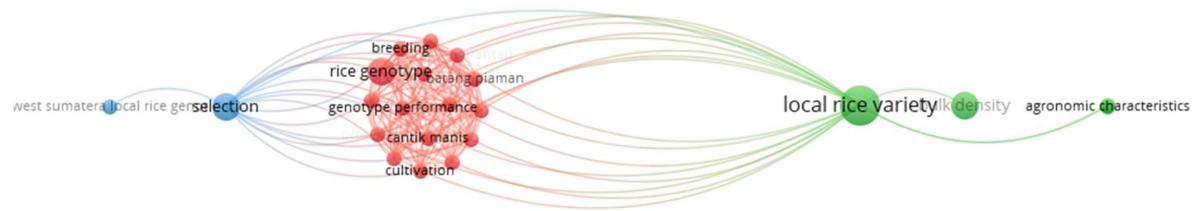
Padi lokal yang telah dieksplorasi dapat dilakukan pengakarterisasi dan pemuliaan partisipatif terhadap varietas lokal yang ditemukan. Informasi karakter morfologi seperti panjang, lebar, dan berat gabah serta warna lemma dan palea dapat digunakan sebagai dasar seleksi genotipe unggul yang tetap mempertahankan ciri khas lokal. Upaya pemuliaan ini juga harus melibatkan petani secara aktif agar teknologi hasil penelitian dapat diadopsi secara langsung. Di sisi lain, hasil penelitian mutasi menunjukkan bahwa pemuliaan mutasi mampu menciptakan variasi genetik baru yang strategis untuk karakter umur genjah dan semi-dwarf (Ramchander et al., 2024). Kombinasi keduanya, yakni konservasi plasma nutfah + pemuliaan mutasi + pemuliaan partisipatif (Aristya et al., 2021), merupakan pendekatan yang menjanjikan untuk menghasilkan varietas unggul lokal berdaya saing.

Pengembangan padi lokal harus didukung oleh penerapan teknologi budidaya spesifik lokasi dan peningkatan kapasitas petani. Misalnya, penggunaan teknologi sederhana seperti pemilihan benih sehat, teknik tanam yang efisien, serta pemupukan berimbang dapat meningkatkan hasil tanpa mengubah karakteristik varietas lokal. Dukungan penyuluhan dan pelatihan menjadi kunci untuk memperluas adopsi inovasi di tingkat lapangan.

Penguatan rantai nilai dan akses pasar menjadi hal krusial. Karakteristik khas padi lokal seperti warna, aroma, dan bentuk beras dapat menjadi nilai jual melalui strategi branding dan sertifikasi geografis. Pemasaran berbasis komunitas dan pengemasan modern dapat memperluas jangkauan pasar hingga ke segmen premium atau organik. Dukungan kebijakan daerah untuk pelestarian varietas lokal sangat diperlukan seperti regulasi perlindungan sumber daya genetik lokal, insentif bagi petani pelestari, serta integrasi padi lokal ke dalam program pangan daerah. Hasil penelitian (Septaria et al., 2023) menguatkan pentingnya intervensi kebijakan untuk menjaga keberlanjutan sistem pertanian tradisional sekaligus memperkuat ketahanan pangan lokal. Dengan strategi-strategi tersebut, pengembangan padi lokal tidak hanya berkontribusi terhadap diversifikasi dan kedaulatan pangan, tetapi juga terhadap pelestarian budaya agraris dan ekosistem pertanian berkelanjutan di Sumatera Barat.

Strategi pengembangan tidak hanya mencakup konservasi genetik dan peningkatan budidaya, tetapi juga diversifikasi produk olahan. Hasil penelitian Putri et al., (2021) menegaskan pentingnya inovasi pengolahan seperti *parboiling* untuk meningkatkan nilai gizi padi lokal. Demikian pula, temuan Warman et al., (2023) tentang potensi padi hitam M-5 dapat diarahkan pada pengembangan produk premium berbasis pangan fungsional yang memiliki daya saing di pasar domestik maupun internasional. Menurut Andryan et al., (2024), optimasi sistem budidaya dan pengendalian hama terpadu mampu meningkatkan produktivitas padi lokal tanpa mengurangi keunikan sifat varietasnya. Faktor agronomis melalui sistem tanam salibu dapat meningkatkan produktivitas sekaligus efisiensi pemanfaatan lahan (Paiman et al., 2022).

Berdasarkan artikel-artikel penelitian terdahulu yang diunduh dalam kajian ini dianalisis menggunakan analisis bibliometrik untuk mengetahui celah penelitian yang paling sering diteliti dalam penelitian padi lokal Sumatera Barat. Adapun hasil analisis bibliometrik terhadap celah penelitian yang sering diteliti dapat dilihat pada Gambar 1.



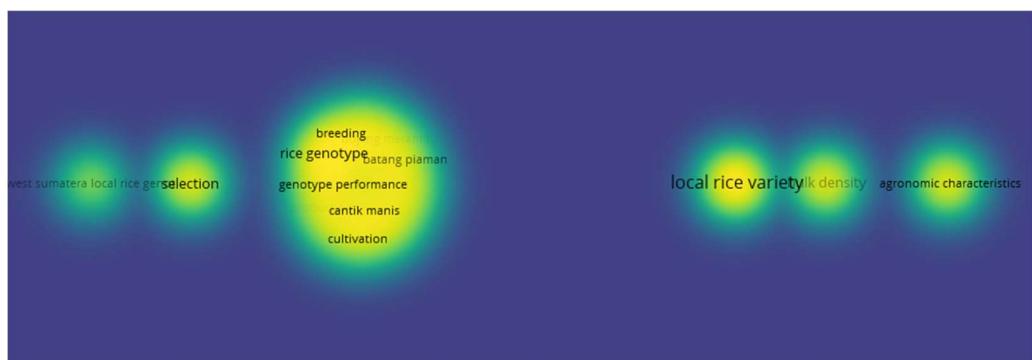
Gambar 1. Hasil Analisis Bibliometrik

Tabel 3. Hasil Klasterisasi Analisis Bibliometrik

Klaster	Item	Links
1	Batang piaman	17
	Breeding	17
	Bujang merantau	17
	Cantik manis	17
	Cultivation	17
	Genotype performance	17
	Good tolerance	17
	Plant growth	17
	Production	17
	Productivity	17
	Rice cultivation	17
	Rice genotype	17
	Rice productivity	17
	Successful cultivations	17
	Suitable rice variety	17
	Water content	17
	Sub total	272
2	Agronomic characteristics	2
	Bulk density	1
	Local rice variety	20
	Yield components	2
	Sub total	25
3	Selection	18
	West Sumatra local rice genotype	1

Sub total	19
Sumber: Olah data sekunder (2025)	

Hasil analisis bibliometrik pada Tabel 3. menunjukkan bahwa terdapat 3 klasterisasi penelitian terhadap padi lokal Sumatera Barat. Klaster 1 menunjukkan item yang paling banyak diteliti sedangkan klaster 3 yang paling sedikit. Dapat dilihat bahwa masih banyak celah penelitian terhadap padi lokal Sumatera Barat seperti yang terlihat pada gambar berikut:



Gambar 2. Celah Penelitian

Keterangan: semakin pudar warna kuning semakin lebar celah penelitian yang dapat dilakukan.

4.2. Potensi, Nilai Strategis, dan Tantangan Pengembangan Serealia Lokal Hanjeli di Sumatera Barat

Hanjeli (*Coix lacryma-jobi* L.) Hanjeli merupakan tanaman serealia non-konvensional yang memiliki banyak manfaat gizi dan kesehatan(A. Yusuf et al., 2021). Tanaman hanjeli memiliki fitur seperti rumput tegak dan cabang kuat, dan dapat mencapai ketinggian tiga meter. Buluh memiliki bentuk empulur dan bercabang di bagian atasnya. Daun besar dan berpelepah, dengan tepi kasar, halus, atau kasap di permukaan atasnya. Helaian daun memita sampai membundar telur-melanset. Perbungaan di ketiak daun paling atas terdiri dari 2-7 berkas dan soliter atau terdiri dari 2 tandan. Tandan betina memiliki buliran yang duduk dan mengandung 1 kuntum. Tandan jantan memiliki kira-kira 10 buliran yang menyirap dan muncul pasangan atau tiga-tiga, dengan 1 gantilan duduk. Buliran melanset sampai menjorong dan mengandung 1-2 floret jantan. Ukuran, bentuk, warna, dan kekerasan buah bervariasi,

tetapi biasanya berwarna abu-abu, kuning-merah tua atau keunguan, lunak atau keras (Illahi et al., 2021).

Hanjeli memiliki potensi yang sangat banyak untuk dijadikan sebagai salah satu bahan pangan lokal dan sangat layak untuk di budidayakan serta di konsumsi,diantara keunggulan dari tanaman hanjeli adalah :

- a. **Kandungan nutrisi tinggi:** Kaya serat, protein, dan senyawa bioaktif seperti coixenolide (A. Yusuf et al., 2021).
- b. **Toleran terhadap kekeringan:** Cocok untuk lahan marginal dan minim input (Ramadhan et al., 2020).
- c. **Potensi pangan fungsional:** Digunakan sebagai bahan makanan kesehatan dan terapi tradisional.
- d. **Produk diversifikasi:** Bisa diolah menjadi tepung bebas gluten, snack,ereal, dan susu nabati.

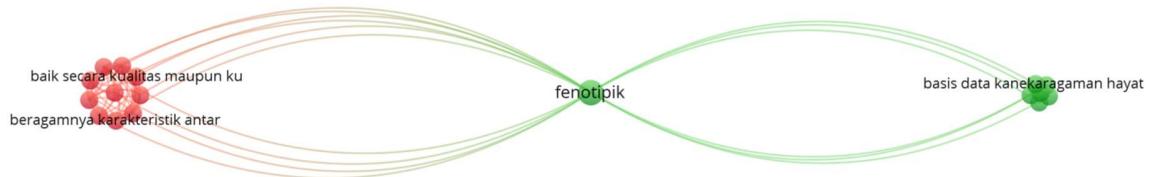
Berikut tabel informasi artikel yang di review dalam telaah artikel ini.

Tabel 4. Hasil analisis review artikel hanjeli lokal sumatera barat (2015-2014).

No	Judul Artikel	Penulis	Tahun	Topik	Fokus Kajian / Hasil
1	Keragaman fenotipe dan kemiripan morfologis hanjeli (<i>Coix lacryma-jobi</i> L.) di Kabupaten Lima Puluh Kota	Illahi, A. K.	2020	Keragaman morfologi	Identifikasi 74 aksesi hanjeli dengan variasi morfologi signifikan; dasar konservasi & pemuliaan di Lima Puluh Kota.
2	Eksplorasi dan karakterisasi plasma nutfah hanjeli (<i>Coix lacryma-jobi</i> L.) di Provinsi Sumatera Barat	Dwipa, I., Martinsyah, R. H., Pamuji, P. A. N., Ardana, G., & Ramadhan, N.	2022	Eksplorasi plasma nutfah	Eksplorasi 69 aksesi dari Padang, Padang Pariaman, Agam, Solok; karakterisasi morfologi & agronomi.
3	Evaluasi mutu fisik biji pada enam aksesi hanjeli lokal Sumatera Barat (<i>Coix lacryma-jobi</i> L.)	Ramadhan, N., Hervani, D., Dwipa, I., & Martinsyah, R. H.	2022	Mutu fisik biji	Menilai ukuran, bobot, warna, dan karakter biji enam aksesi lokal sebagai dasar pemuliaan dan pengembangan benih.
4	Review: Keanekaragaman hanjeli (<i>Coix lacryma-</i>	Ramadhan, N., dkk.	2023	Review keragaman	Mengompilasi hasil riset tentang keragaman genetik,

No	Judul Artikel	Penulis	Tahun	Topik	Fokus Kajian / Hasil
	<i>jobi L.) lokal Sumatera Barat</i>				pemanfaatan, dan peluang pengembangan hanjeli di Sumbar.
5	Kualitas fisiologis benih hanjeli (<i>Coix lacryma-jobi</i> L.) pada beberapa cekaman salinitas	Kadapi, M., Pratomo, R. A., & Nurmala, T.	2023	Fisiologi benih	Uji viabilitas & vigor benih pada cekaman salinitas; menunjukkan toleransi pada taraf menengah, relevan untuk lahan marginal.
6	Evaluasi produksi dan aktivitas antioksidan enam aksesi hanjeli lokal Sumatera Barat	Ramadhan, N., Muhsanati, M., Obel, O., & Dwipa, I.	2024	Produksi & bioaktivitas	Menilai hasil produksi & kandungan antioksidan; semua aksesi memiliki aktivitas antioksidan tinggi, potensial sebagai pangan fungsional.
7	Kajian agronomi dan pemanfaatan hanjeli lokal Sumatera Barat	Ramadhan, N., et al.	2021	Agronomi & pemanfaatan	Membahas budidaya sederhana hanjeli lokal dan potensi pemanfaatannya sebagai pangan alternatif di Sumbar.

Hasil telaah pustaka sangat minim Penelitian dalam 10 tahun terakhir mengenai hanjeli (*Coix lacryma-jobi* L.) lokal di Sumatera barat. Adapun peneliti yang di temukan yaitu dengan *focus topic* mengenai eksplorasi plasma nutfah, karakterisasi morfologi, mutu fisik biji, kualitas fisiologis benih, dan kandungan bioaktif dan aktivitas antioksidan. Perkembangan ini menunjukkan adanya potensi pengembangan riset mengenai hanjeli sebagai pengembangan serealia lokal sumatera barat. Hal ini semakin ditegaskan oleh hasil analisis bibliometrik yang ditampilkan pada Gambar 1, di mana kata kunci “fenotipik” menempati posisi sentral dan menghubungkan dua klaster besar, yakni penelitian terkait keragaman karakteristik dan mutu di satu sisi, serta pembangunan basis data keanekaragaman hayati di sisi lain.



Gambar 1. Hasil Analisis Bibliometrik

Dari analisis bibliometrik dengan VOSviewer menunjukkan bahwa publikasi tentang serealia lokal Sumatera Barat masih sangat terbatas (kurang dari 30 artikel dalam 10 tahun terakhir). Hasil analisis bibliometrik menggunakan VOSviewer menunjukkan bahwa kata kunci “fenotipik” menempati posisi sentral dalam jejaring penelitian hanjeli lokal di Sumatera Barat. Kata kunci ini menghubungkan dua kelompok tema utama: (1) kajian terkait keragaman karakteristik dan mutu (ditunjukkan dengan klaster merah), dan (2) pembangunan basis data keanekaragaman hayati (klaster hijau). Pola ini mengindikasikan bahwa penelitian hanjeli di Sumatera Barat masih didominasi oleh kajian fenotipik, baik dari segi morfologi maupun variasi sifat agronomi.

Keterkaitan yang kuat dengan kata kunci “beragamnya karakteristik” dan “secara kualitas maupun kualitas” menunjukkan bahwa sebagian besar penelitian lebih berfokus pada eksplorasi plasma nutfah dan evaluasi mutu fisik maupun fisiologis biji. Hal ini sesuai dengan temuan pada artikel Illahi et al., (2021) dan Dwipa et al., (2022) yang menekankan adanya keragaman genetik dan morfologi hanjeli dari berbagai lokasi di Sumatera Barat. Selanjutnya, penelitian (Ramadhan et al., (2022) dan Kadapi et al., (2023) memperkuat fokus ini dengan mengevaluasi mutu fisik serta kualitas fisiologis benih pada kondisi cekaman lingkungan.

Di sisi lain, keterhubungan dengan kata kunci “basis data keanekaragaman hayati” mengindikasikan upaya peneliti untuk tidak hanya mendokumentasikan karakter fenotipik, tetapi juga mulai mengarah pada sistematisasi data yang lebih luas. Hal ini sejalan dengan kajian Ramadhan, Martinsyah, Muhsanati, Obel, & Dwipa, (2023) yang menyusun *review* mengenai keanekaragaman hanjeli Sumatera Barat, sebagai langkah awal untuk mengompilasi informasi yang telah ada menjadi basis pengetahuan.

Namun demikian, peta bibliometrik ini juga memperlihatkan keterbatasan riset hanjeli lokal. Tema riset masih terkonsentrasi pada fenotipik dan keragaman genetik, sedangkan aspek lain seperti pemanfaatan bioaktif, nilai ekonomi, rantai pasok, dan diversifikasi produk olahan belum tergambar kuat dalam jejaring penelitian. Padahal, penelitian internasional telah banyak menekankan potensi hanjeli sebagai sumber pangan fungsional dengan aktivitas antioksidan, antiinflamasi, dan antikanker (Patel et al., 2017) yang sudah mulai menyinggung aspek ini melalui evaluasi aktivitas antioksidan enam aksesi lokal, tetapi tema tersebut masih jarang muncul dalam analisis kata kunci.

Dengan demikian, dapat diinterpretasikan bahwa penelitian hanjeli lokal Sumatera Barat berada pada tahap awal pengembangan, yang ditandai dengan fokus pada eksplorasi genetik dan fenotipik. Arah penelitian ke depan perlu memperluas cakupan, tidak hanya berhenti pada dokumentasi keragaman, tetapi juga mengintegrasikan aspek pemuliaan varietas unggul, pengembangan produk pangan fungsional, serta pemetaan nilai ekonominya. Integrasi data fenotipik, agronomi, dan bioaktif dalam suatu basis data yang komprehensif akan menjadi kunci untuk mendorong pengembangan hanjeli sebagai komoditas strategis di Sumatera Barat.

Masih minim artikel yang menyinggung strategi pengembangan pangan lokal berbasis kebijakan, seperti yang ditulis Elviana et al., (2022) mengenai food estate di Sumatera Barat. Dengan demikian, analisis bibliometrik ini mengindikasikan bahwa riset tentang hanjeli lokal Sumatera Barat masih minim mengkaji dari aspek sosial-ekonomi, pasar, dan kebijakan, sehingga bagi penelitian selanjutnya dapat di rekomendasikan sebagai *research gap* yang perlu didalami lebih lanjut guna mendukung peningkatan dan pengambilan kebijakan dalam upaya memberdayakan ketahanan pangan daerah.

Keragaman Genetik dan Karakter Fenotipik Hanjeli Lokal

Penelitian hanjeli di Sumatera Barat secara konsisten menyoroti keragaman fenotipik dan morfologi sebagai aspek utama yang dikaji. Illahi et al., (2021) mengidentifikasi 74 aksesi hanjeli di Kabupaten Lima Puluh Kota dengan variasi morfologi signifikan, sedangkan Dwipa et al., (2022) menambahkan hasil eksplorasi 69 aksesi dari beberapa wilayah lain di Sumatera Barat seperti Padang, Agam, dan Solok. Kedua penelitian ini menegaskan bahwa Sumatera Barat merupakan salah satu pusat

keanekaragaman hanjeli di Indonesia, sehingga penting sebagai sumber daya genetik untuk program pemuliaan.

Analisis bibliometrik yang ditampilkan melalui VOSviewer memperkuat temuan tersebut, di mana kata kunci “fenotipik” muncul sebagai pusat jejaring penelitian. Hal ini menunjukkan bahwa penelitian hanjeli di Sumatera Barat masih dominan pada tahap eksplorasi dan deskripsi keragaman genetik. Pola ini sejalan dengan penelitian internasional, misalnya Fu et al., (2019) yang menggunakan penanda SSR untuk memetakan keragaman genetik *Coix lacryma-jobi* di Tiongkok, serta menekankan pentingnya keragaman genetik untuk menghadapi tantangan lingkungan. Dengan demikian, riset lokal sudah berada pada jalur yang benar, meski perlu didorong lebih lanjut ke arah pemuliaan varietas unggul berbasis aksesi lokal.

Mutu Fisik dan Fisiologis Benih

Selain keragaman morfologi, penelitian juga menyoroti mutu fisik dan fisiologis benih hanjeli. Ramadhan et al., (2022) menemukan adanya variasi ukuran, bobot, dan kualitas biji pada enam aksesi lokal, yang penting sebagai indikator mutu benih dan bahan dasar seleksi. Selanjutnya, Kadapi et al., (2023) menguji viabilitas dan vigor benih pada kondisi cekaman salinitas, dan hasilnya menunjukkan toleransi pada taraf salinitas menengah. Fakta ini penting karena membuka peluang pemanfaatan lahan marginal untuk budidaya hanjeli.

Hasil tersebut konsisten dengan studi internasional yang menegaskan ketahanan hanjeli terhadap cekaman abiotik. Cai et al., (2020) melaporkan bahwa hanjeli menunjukkan respons fisiologis adaptif terhadap stres kekeringan dan salinitas, sementara Miao et al., (2021) menemukan adanya variasi tingkat toleransi antar aksesi dalam menghadapi kekeringan. Dengan demikian, hanjeli lokal Sumatera Barat tidak hanya memiliki keragaman genetik, tetapi juga berpotensi sebagai tanaman adaptif terhadap kondisi lingkungan ekstrem yang semakin sering terjadi akibat perubahan iklim.

Kandungan Bioaktif dan Potensi Pangan Fungsional

Salah satu aspek penting dalam pengembangan hanjeli adalah potensi fungsionalnya sebagai pangan sehat. Penelitian lokal terbaru oleh Ramadhan,

Martinsyah, Muhsanati, Obel, & Dwipa, (2023) menunjukkan bahwa enam aksesi hanjeli Sumatera Barat memiliki aktivitas antioksidan tinggi. Hal ini menegaskan potensi hanjeli lokal sebagai sumber pangan fungsional.

Temuan ini sejalan dengan literatur internasional yang menyebutkan bahwa hanjeli kaya akan protein, serat, polifenol, coixenolide, coixan, serta senyawa bioaktif lain yang berperan sebagai antioksidan, antiinflamasi, antidiabetik, hingga antikanker Ragasa et al., (2014) ; Patel et al., (2017) ; Gunawan et al., (2022) juga menekankan manfaat farmakologis hanjeli, termasuk perannya dalam menurunkan kadar lipid darah dan meningkatkan sistem imun, bahkan menyoroti peluang pengembangan produk pangan bebas gluten berbasis hanjeli, yang sangat relevan dengan tren global healthy lifestyle. Dimana, Pemanfaatan tepung hanjeli modifikasi sebagai substitusi terigu pada produk bakery menunjukkan potensi pasar produk gluten-free (Trianawati et al., 2022).

Penguatan teknologi budidaya dan diversifikasi produk hanjeli menjadi bagian penting dari strategi pangan fungsional nasional (Efendi et al., 2023). Dibandingkan dengan perkembangan pangan di Asia Timur, khususnya Tiongkok, Korea, dan Jepang, pemanfaatan hanjeli di Sumatera Barat masih jauh tertinggal. Di negara-negara tersebut, hanjeli sudah dipasarkan dalam bentuk minuman kesehatan, bubuk instan, mie bebas gluten, hingga kosmetik. Kondisi ini mengindikasikan adanya kesenjangan besar antara potensi ilmiah hanjeli lokal dengan pemanfaatan praktisnya di pasar. Inovasi produk berbasis hanjeli seperti snack bar membuktikan peluang pengembangan pangan sehat modern dari komoditas lokal (Aminah et al., 2019).

Tantangan Sosial-Ekonomi dan Kebijakan

Meskipun berbagai penelitian telah menegaskan potensi hanjeli, tantangan sosial-ekonomi masih menjadi hambatan utama pengembangannya. Ramadhan, Martinsyah, Muhsanati, Obel, Dwipa, et al., (2023) dalam tinjauannya menyoroti rendahnya tingkat pengetahuan masyarakat mengenai manfaat hanjeli, minimnya diversifikasi produk olahan, serta ketiadaan pasar yang jelas. Hal ini diperparah dengan lemahnya dukungan kebijakan, baik dari pemerintah daerah maupun nasional, terhadap pengembangan hanjeli sebagai komoditas alternatif.

Jika dilihat dari perspektif internasional, faktor non-teknis ini juga menentukan keberhasilan komersialisasi hanjeli. Misalnya produk minuman berbasis hanjeli tidak hanya didorong oleh kandungan nutrisinya, tetapi juga oleh strategi pemasaran dan dukungan industri pangan yang mumpuni. Oleh sebab itu, agar hanjeli lokal Sumatera Barat dapat berkembang, diperlukan intervensi pada aspek rantai pasok, model bisnis, dan promosi pasar.

Meski potensial, pengembangan serealia lokal dihadapkan pada berbagai tantangan:

- a. Rendahnya Dukungan Kebijakan dan Incentif Kebijakan pertanian masih berorientasi pada komoditas unggulan nasional dan belum memberikan perlindungan atau dukungan maksimal terhadap komoditas local (M. Yusuf et al., 2022).
- b. Keterbatasan Teknologi Budidaya dan Pascapanen Petani masih menggunakan cara tradisional dalam budidaya dan pengolahan serealia lokal. Minimnya teknologi menyebabkan rendahnya efisiensi produksi dan mutu hasil (Evalia et al., 2025). Selain itu, produktivitas hanjeli masih terkendala tingginya pertumbuhan vegetatif, sehingga diperlukan intervensi teknologi budidaya seperti aplikasi silika cair dan paclobutrazol (Wahyudin, 2017).
- c. Kurangnya Minat Petani Muda Generasi muda kurang tertarik mengembangkan serealia lokal karena dianggap tidak menguntungkan secara ekonomi dan tidak modern (M. Yusuf et al., 2022).
- d. Terbatasnya Akses Pasar Produk serealia lokal belum memiliki pasar yang luas, minim promosi, dan belum banyak tersedia di pasar formal (Evalia et al., 2025).
- e. Alih Fungsi Lahan Pertanian Lahan pertanian tradisional tempat tumbuhnya hanjeli terancam oleh pembangunan dan urbanisasi (Bahar et al., 2022).

Nilai Strategis

Serealia lokal seperti hanjeli memiliki berbagai nilai strategis, antara lain:

- a. Ketahanan Pangan Berbasis Lokal, Pengembangan serealia lokal berkontribusi pada diversifikasi pangan serta memperkuat kemandirian pangan daerah (Evalia et al., 2025).

- b. Pelestarian Keanekaragaman Hayati dan Budaya, hanjeli adalah bagian dari identitas budaya dan sumber plasma nutfah penting bagi konservasi keanekaragaman hayati.
- c. Potensi Pengembangan Agroindustri dan UMKM, Produk olahan serealia lokal membuka peluang ekonomi bagi masyarakat melalui pengembangan UMKM berbasis pangan lokal dan pariwisata kuliner (Mayasari et al., 2022). Selain sebagai pangan, hanjeli berpotensi dikembangkan dalam bentuk agroindustri rumah tangga yang memberikan nilai tambah ekonomi (Hidayah et al., 2024). Adapun, dalam sebuah kajian terbaru juga merangkum teknologi budidaya dan pascapanen hanjeli ternyata dapat mendukung diversifikasi pangan nasional yang berdampak secara ekonomi (Efendi et al., 2023).
- d. Adaptasi terhadap Perubahan Iklim, Varietas lokal umumnya lebih tahan terhadap kondisi iklim ekstrem dan penyakit, menjadikannya penting dalam strategi adaptasi perubahan iklim (Ramadhan et al., 2020).
- e. Lebih tahan terhadap hama dan penyakit, serta lebih ramah lingkungan karena minim penggunaan input kimia
- f. Berkaitan erat dengan budaya Minangkabau, seperti penggunaan dalam upacara adat dan kuliner tradisional (Elviana et al., 2022).

Implikasi dan Arah Penelitian ke Depan

Analisis bibliometrik menunjukkan bahwa riset hanjeli lokal masih terkonsentrasi pada aspek fenotipik, dengan keterhubungan kuat ke “basis data keanekaragaman hayati”. Hal ini mencerminkan bahwa riset masih dalam tahap awal pendokumentasian dan konservasi genetik. Untuk melangkah lebih jauh, penelitian perlu mengintegrasikan data fenotipik, fisiologi, dan bioaktif dalam satu sistem basis data yang dapat dimanfaatkan untuk pemuliaan dan inovasi produk pangan.

Selain itu, arah penelitian ke depan perlu difokuskan pada tiga aspek utama:

- a. Pemuliaan varietas unggul: memanfaatkan keragaman lokal untuk menghasilkan hanjeli dengan produktivitas dan adaptasi tinggi.
- b. Pengembangan pangan fungsional: mengeksplorasi senyawa bioaktif hanjeli untuk dikembangkan menjadi produk pangan sehat dan nutraceutikal.

- c. Penguatan sistem sosial-ekonomi: mencakup pengembangan pasar, promosi budaya konsumsi, serta dukungan kebijakan dan industri agar hanjeli dapat bersaing dengan komoditas serealia lain.

Dengan pendekatan yang terintegrasi, hanjeli lokal Sumatera Barat memiliki peluang besar menjadi komoditas strategis yang berkontribusi pada diversifikasi pangan, kesehatan masyarakat, dan pembangunan pertanian berkelanjutan.

4.3. Nilai Strategis, Potensi, dan Tantangan Pengembangan Produksi Jagung di Provinsi Sumatera Barat

Dalam kurun waktu 2004–2023, produksi jagung di Provinsi Sumatera Barat mengalami dinamika yang ditandai oleh fluktuasi dari tahun ke tahun. Variasi ini memberikan indikasi mengenai ketidakstabilan pertumbuhan yang erat kaitannya dengan faktor agroekologi, ketersediaan sarana produksi, serta dukungan kebijakan pembangunan pertanian. Untuk memperoleh gambaran yang lebih jelas mengenai tren produksi jagung selama periode tersebut, data selengkapnya disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Perkembangan Produksi Jagung di Provinsi Sumatera Barat

Tahun	Produksi (Ton)	Pertumbuhan (Ton)	Pertumbuhan (%)
2004	118.170,00		
2005	157.147,00	38.977,00	32,98
2006	202.298,00	45.151,00	28,73
2007	223.233,00	20.935,00	10,35
2008	351.841,00	128.608,00	57,61
2009	404.795,00	52.954,00	15,05
2010	354.262,00	-50.533,00	-12,48
2011	471.849,00	117.587,00	33,19
2012	495.497,00	23.648,00	5,01
2013	547.417,00	51.920,00	10,48
2014	605.352,00	57.935,00	10,58
2015	602.549,00	-2.803,00	-0,46
2016	711.532,00	108.983,00	18,09
2017	985.847,00	274.315,00	38,55
2018	993.161,20	7.314,20	0,74
2019	920.130,50	-73.030,70	-7,35
2020	939.465,95	19.335,45	2,10
2021	887.960,96	-51.504,99	-5,48
2022	844.560,12	-43.400,84	-4,89
2023	800.952,92	-43.607,20	-5,16
Rata-Rata		35.935,94	11,98

Sumber: data sekunder diolah (2025).

Perkembangan produksi jagung di Provinsi Sumatera Barat selama periode 2004–2023 pada Tabel 1. menunjukkan dinamika yang cukup fluktuatif dengan kecenderungan pertumbuhan yang tidak konsisten dari tahun ke tahun. Pada fase awal, produksi menunjukkan peningkatan yang signifikan, di mana pada 2004 tercatat sebesar 118.170 ton dan meningkat menjadi 351.841 ton pada 2008. Pertumbuhan tertinggi terjadi pada 2008 dengan laju 57,61%, yang mengindikasikan adanya peningkatan luas areal tanam maupun produktivitas tanaman. Fenomena tersebut sangat mungkin dipengaruhi oleh implementasi program pemerintah dalam mendorong peningkatan produksi pangan strategis, termasuk jagung sebagai salah satu komoditas utama.

Pada 2010, produksi mengalami kontraksi sebesar 12,48% atau menurun 50.533 ton. Kendati demikian, pemulihan terjadi pada tahun berikutnya dengan pertumbuhan 33,19% hingga produksi mencapai 471.849 ton pada 2011. Tren positif berlanjut hingga 2017 dengan capaian produksi tertinggi sepanjang periode pengamatan, yaitu sebesar 985.847 ton. Kenaikan tajam pada periode 2016–2017, dengan pertumbuhan 38,55%, dapat dikaitkan dengan peningkatan adopsi teknologi budidaya, perbaikan sarana produksi, serta meningkatnya permintaan pasar, khususnya dari industri pakan ternak.

Setelah mencapai titik puncak pada 2017, perkembangan produksi cenderung mengalami stagnasi dan penurunan. Pada 2018 pertumbuhan hanya sebesar 0,74%, kemudian mengalami kontraksi pada 2019 sebesar 7,35%. Meskipun sempat pulih pada 2020 dengan pertumbuhan 2,10%, tren negatif kembali terjadi secara beruntun pada 2021 hingga 2023, masing-masing sebesar -5,48%, -4,89%, dan -5,16%. Kondisi tersebut menunjukkan adanya tantangan serius dalam menjaga stabilitas produksi, yang diduga berkaitan dengan penurunan luas panen, serangan organisme pengganggu tanaman, ketidakpastian iklim, serta keterbatasan dukungan kebijakan dan kelembagaan di tingkat daerah.

Secara keseluruhan, produksi jagung di Sumatera Barat mencatat rata-rata pertumbuhan tahunan sebesar 11,98% dengan penambahan produksi sekitar 35.935 ton. Angka tersebut mencerminkan adanya potensi yang cukup besar dalam pengembangan jagung sebagai komoditas strategis, meskipun di sisi lain juga menegaskan kerentanan terhadap fluktuasi produksi. Dengan demikian, peningkatan produksi jagung di Sumatera

Barat memerlukan strategi pengelolaan yang lebih berkelanjutan melalui penguatan teknologi budidaya, stabilisasi dukungan kelembagaan, serta mitigasi risiko perubahan iklim untuk menjaga keberlanjutan pasokan.

Perkembangan produksi jagung di Sumatera Barat selama periode 2004–2023 menunjukkan dinamika yang cukup fluktuatif dengan kecenderungan pertumbuhan yang tidak konsisten dari tahun ke tahun. Pada fase awal, produksi mengalami peningkatan signifikan hingga mencapai puncak pada tahun 2017, namun setelah itu cenderung stagnan bahkan menurun dalam beberapa tahun terakhir. Kondisi ini menggambarkan adanya potensi sekaligus kerentanan dalam pengembangan jagung di daerah tersebut. Untuk memahami nilai strategisnya secara lebih komprehensif, tidak hanya aspek produksi yang perlu diperhatikan, tetapi juga produktivitas lahan. Perbandingan produktivitas jagung di Provinsi Sumatera Barat dengan tingkat nasional dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Perbandingan Produktivitas Jagung di Provinsi Sumatera Barat dan Indonesia

Tahun	Sumatera Barat (Ton/Ha)	Indonesia (Ton/Ha)
2004	3,63	3,34
2005	3,95	3,45
2006	4,70	3,47
2007	5,17	3,66
2008	5,57	4,08
2009	5,71	4,24
2010	5,92	4,44
2011	6,63	4,57
2012	6,55	4,90
2013	6,70	4,84
2014	6,50	4,95
2015	6,86	5,18
2016	7,00	5,31
2017	6,93	5,30
2018	6,93	5,31
2019	6,79	6,14
2020	6,96	6,92
2021	6,59	7,79
2022	6,55	8,09
2023	6,50	8,07
Rata-Rata	6,11	5,20

Sumber: data sekunder diolah (2025).

Produktivitas jagung di Provinsi Sumatera Barat selama periode 2004–2023 pada Tabel 3. menunjukkan kinerja yang relatif lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata nasional. Rata-rata produktivitas jagung di Sumatera Barat tercatat sebesar 6,11 ton/ha, sedangkan produktivitas nasional berada pada angka 5,20 ton/ha. Kondisi ini merefleksikan adanya efisiensi pemanfaatan lahan yang lebih baik di tingkat daerah, sekaligus menegaskan posisi strategis Sumatera Barat dalam mendukung ketersediaan jagung nasional.

Keunggulan produktivitas Sumatera Barat terlihat konsisten sejak pertengahan 2000-an hingga 2018, ketika capaian produktivitas daerah ini selalu melampaui rata-rata nasional. Pencapaian tersebut dapat dihubungkan dengan beberapa faktor, antara lain penerapan varietas unggul, praktik budidaya yang adaptif terhadap kondisi agroekologi setempat, serta dukungan program pembangunan pertanian yang menitikberatkan pada peningkatan produksi tanaman pangan strategis. Dengan demikian, jagung Sumatera Barat berperan ganda, yakni sebagai komoditas yang menopang konsumsi pangan lokal dan sebagai penyedia bahan baku bagi industri pakan maupun agroindustri berbasis jagung.

Meskipun demikian, sejak 2019 terjadi perubahan pola, di mana produktivitas nasional menunjukkan peningkatan yang lebih pesat dan pada akhirnya melampaui capaian Sumatera Barat sejak 2021 hingga 2023. Pada periode tersebut, produktivitas nasional mencapai lebih dari 8 ton/ha, sedangkan Sumatera Barat relatif stagnan pada kisaran 6,5 ton/ha. Fenomena ini mengindikasikan adanya percepatan intensifikasi di wilayah lain, yang diduga dipengaruhi oleh peningkatan akses terhadap teknologi pertanian modern, program pemerintah yang lebih terstruktur, serta penguatan sistem produksi jagung secara nasional.

Perubahan posisi ini memberikan implikasi bahwa Sumatera Barat perlu memperkuat daya saing produktivitas melalui inovasi teknologi budidaya, intensifikasi yang berkelanjutan, serta penguatan kelembagaan petani. Selain itu, peningkatan akses terhadap sarana produksi berkualitas dan strategi adaptasi terhadap perubahan iklim menjadi aspek penting untuk menjaga keberlanjutan produksi. Dengan demikian, nilai strategis jagung di Sumatera Barat terletak pada keunggulan produktivitas yang telah

terbukti di masa lalu sekaligus potensi pengembangan yang perlu dioptimalkan agar kontribusi daerah ini terhadap ketahanan pangan nasional tetap signifikan.

Potensi Produksi Jagung di Provinsi Sumatera Barat

Dalam penelitian ini, untuk melihat potensi produksi jagung di Provinsi Sumatera Barat dilakukan peramalan produksi jagung menggunakan metode *Least Square*. Untuk meramalkan produksi jagung di Provinsi Sumatera Barat dilakukan perhitungan nilai X, Y, XY, Y², a, dan b. Hasil perhitungan nilai nilai X, Y, XY, Y², a, dan b dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Perhitungan Nilai X, Y, XY, Y², a, dan b

Tahun	Y	X	XY	Y ²
2004	118.170,00	-10	-1.181.700,00	100
2005	157.147,00	-9	-1.414.323,00	81
2006	202.298,00	-8	-1.618.384,00	64
2007	223.233,00	-7	-1.562.631,00	49
2008	351.841,00	-6	-2.111.046,00	36
2009	404.795,00	-5	-2.023.975,00	25
2010	354.262,00	-4	-1.417.048,00	16
2011	471.849,00	-3	-1.415.547,00	9
2012	495.497,00	-2	-990.994,00	4
2013	547.417,00	-1	-547.417,00	1
2014	605.352,00	1	605.352,00	1
2015	602.549,00	2	1.205.098,00	4
2016	711.532,00	3	2.134.596,00	9
2017	985.847,00	4	3.943.388,00	16
2018	993.161,20	5	4.965.806,00	25
2019	920.130,50	6	5.520.783,00	36
2020	939.465,95	7	6.576.261,65	49
2021	887.960,96	8	7.103.687,68	64
2022	844.560,12	9	7.601.041,08	81
2023	800.952,92	10	8.009.529,20	100
Jumlah	11.618.020,65	0	33.382.477,61	770
		a		580.901,03
		b		43.353,87

Sumber: data sekunder diolah (2025).

Dari perhitungan nilai X, Y, XY, Y², a, dan b diperoleh persamaan $Y = 580.901,03 + 43.353,87X$. Setelah diperoleh persamaan *Least Square* untuk meramalkan produksi jagung di Provinsi Sumatera Barat selanjutnya dilakukan evaluasi tingkat keakuratan

peramalan menggunakan metode MAPE. Hasil perhitungan nilai MAPE terhadap ramalan produksi jagung di Provinsi Sumatera Barat dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Perhitungan Nilai MAPE

Tahun	Y	X	Y'	Error	Absolute Error	MAPE (%)
2004	118.170,00	-10	147.362,36	-29.192,36	29.192,36	24,70
2005	157.147,00	-9	190.716,23	-33.569,23	33.569,23	21,36
2006	202.298,00	-8	234.070,10	-31.772,10	31.772,10	15,71
2007	223.233,00	-7	277.423,96	-54.190,96	54.190,96	24,28
2008	351.841,00	-6	320.777,83	31.063,17	31.063,17	8,83
2009	404.795,00	-5	364.131,70	40.663,30	40.663,30	10,05
2010	354.262,00	-4	407.485,56	-53.223,56	53.223,56	15,02
2011	471.849,00	-3	450.839,43	21.009,57	21.009,57	4,45
2012	495.497,00	-2	494.193,30	1.303,70	1.303,70	0,26
2013	547.417,00	-1	537.547,17	9.869,83	9.869,83	1,80
2014	605.352,00	1	624.254,90	-18.902,90	18.902,90	3,12
2015	602.549,00	2	667.608,77	-65.059,77	65.059,77	10,80
2016	711.532,00	3	710.962,63	569,37	569,37	0,08
2017	985.847,00	4	754.316,50	231.530,50	231.530,50	23,49
2018	993.161,20	5	797.670,37	195.490,83	195.490,83	19,68
2019	920.130,50	6	841.024,23	79.106,27	79.106,27	8,60
2020	939.465,95	7	884.378,10	55.087,85	55.087,85	5,86
2021	887.960,96	8	927.731,97	-39.771,01	39.771,01	4,48
2022	844.560,12	9	971.085,84	-	126.525,72	14,98
				126.525,72		
2023	800.952,92	10	1.014.439,70	-	213.486,78	26,65
				213.486,78		
Rata-Rata						12,21

Hasil evaluasi tingkat akurasi ramalan produksi jagung di Provinsi Sumatera Barat pada Tabel 5. menunjukkan rata-rata nilai MAPE sebesar 12,21%. Nilai tersebut berada pada rentang 10-20% yang menunjukkan bahwa tingkat keakuratan ramalan produksi jagung di Provinsi Sumatera Barat berada pada kategori baik sehingga layak digunakan untuk meramalkan produksi jagung di Provinsi Sumatera Barat. Hasil ramalan produksi jagung di Provinsi Sumatera Barat tahun 2024-2028 dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Ramalan Produksi Jagung di Provinsi Sumatera Barat

Tahun	a	b	X	bX	Y'
2024	580.901,03	43.353,87	11	476.892,54	1.057.793,57
2025	580.901,03	43.353,87	12	520.246,40	1.101.147,44
2026	580.901,03	43.353,87	13	563.600,27	1.144.501,30
2027	580.901,03	43.353,87	14	606.954,14	1.187.855,17
2028	580.901,03	43.353,87	15	650.308,01	1.231.209,04

Sumber: data sekunder diolah (2025).

Hasil ramalan produksi jagung di Provinsi Sumatera Barat pada Tabel 6. menunjukkan pada tahun 2024-2028 diperkirakan produksi jagung akan mengalami kenaikan dengan rata-rata pertumbuhan sebesar 43.353,87 ton/tahun. Secara berturut-turut produksi jagung di Provinsi Sumatera Barat tahun 2024-2028 diprediksi berjumlah sebesar 1.057.793,57 ton pada tahun 2024, 1.101.147,44 ton pada tahun 2025, 1.144.501,30 ton pada tahun 2026, 1.187.855,17 ton pada tahun 2027, dan 1.231.209,04 ton pada tahun 2028. Proyeksi ini menunjukkan adanya peluang pengembangan yang signifikan, di mana produksi jagung diperkirakan mencapai lebih dari 1,23 juta ton pada tahun 2028. Kecenderungan peningkatan tersebut mengindikasikan bahwa Provinsi Sumatera Barat masih memiliki potensi besar dalam mendukung ketersediaan jagung, baik untuk kebutuhan pangan maupun pakan. Dengan demikian, hasil ramalan ini dapat dijadikan dasar untuk memperkuat strategi pengembangan komoditas jagung melalui optimalisasi lahan, pemanfaatan varietas unggul, serta penerapan teknologi budidaya yang adaptif, sehingga potensi produksi yang diproyeksikan dapat terealisasi secara berkelanjutan.

Tantangan Pengembangan Produksi Jagung di Provinsi Sumatera Barat

Meskipun diramalkan akan mengalami kenaikan jumlah produksi di tahun 2024-2028, perkembangan produksi jagung di Provinsi Sumatera Barat dihadapkan pada berbagai tantangan. Data pada Tabel 7. dan Tabel 8. menunjukkan selama tahun 2018-2023 produksi dan produktivitas jagung di Provinsi Sumatera Barat cenderung mengalami penurunan dengan rata-rata penurunan produksi sebesar 3,34% per tahun dan penurunan produktivitas sebesar 0,07 ton/tahun. Pengembangan produksi jagung di Provinsi Sumatera Barat juga menghadapi tantangan pada kesenjangan produksi jagung di berbagai kabupaten/kota. Analisis LQ menunjukkan daerah basis komoditas jagung di Provinsi Sumatera Barat tahun 2018-2023 tergolong minim. Hasil analisis LQ komoditas jagung di Provinsi Sumatera Barat dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Nilai LQ Komoditas Jagung di Provinsi Sumatera Barat

No	Kabupaten/Kota	Nilai LQ						
		2018	2019	2020	2021	2022	2023	Rata-Rata
Kabupaten								
1	Kepulauan Mentawai	0,02	0,06	0,02	0,05	0,07	0,15	0,06
2	Pesisir Selatan	1,22	1,12	1,65	1,49	1,59	1,30	1,40
3	Solok	0,05	0,11	0,07	0,02	0,02	0,03	0,05
4	Sijunjung	0,17	0,19	0,23	0,38	0,37	0,33	0,28
5	Tanah Datar	0,43	0,38	0,35	0,24	0,22	0,26	0,31
6	Padang Pariaman	0,94	0,72	0,66	0,71	0,68	0,79	0,75
7	Agam	0,99	0,97	1,03	1,04	1,20	1,29	1,09
8	Lima Puluh Kota	0,38	0,51	0,46	0,49	0,61	0,67	0,52
9	Pasaman	0,88	1,23	0,97	1,19	1,24	1,22	1,12
10	Solok Selatan	1,64	1,72	1,75	1,54	1,72	1,65	1,67
11	Dharmasraya	0,87	0,38	0,28	0,87	0,15	0,23	0,46
12	Pasaman Barat	2,31	2,46	2,29	2,24	2,26	2,54	2,35
Kota								
13	Padang	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
14	Solok	0,09	0,22	0,11	0,09	0,09	0,07	0,11
15	Sawahlunto	0,06	0,06	0,04	0,06	0,12	0,19	0,09
16	Padang Panjang	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	Bukittinggi	0,02	0,03	0,05	0,09	0,07	0,15	0,07
18	Payakumbuh	0,17	0,25	0,12	0,13	0,18	0,20	0,18
19	Pariaman	0,04	0,10	0,38	0,24	0,20	0,17	0,19

Sumber: data sekunder diolah (2025).

Hasil analisis rata-rata nilai LQ komoditas jagung di Provinsi Sumatera Barat tahun 2018-2023 menunjukkan dari 19 kabupaten/kota yang ada di Provinsi Sumatera Barat hanya terdapat 5 daerah kabupaten yang menjadi daerah basis komoditas jagung. Jumlah daerah basis komoditas jagung tersebut memiliki persentase sebesar 26,32% dari seluruh daerah kabupaten/kota di Provinsi Sumatera Barat. Kondisi ini menjadi tantangan serius bagi pengembangan produksi, karena konsentrasi jagung yang terbatas pada beberapa daerah menyebabkan ketergantungan pasokan dan melemahkan kapasitas provinsi secara keseluruhan dalam menjaga stabilitas produksi. Dengan demikian, perlu upaya strategis untuk memperluas kawasan basis melalui intensifikasi dan ekstensifikasi budidaya, peningkatan akses sarana produksi, serta dukungan kelembagaan agar kontribusi jagung dari berbagai wilayah di Sumatera Barat dapat lebih merata dan berkelanjutan.

Menurut (Sulaiman et al., 2018) pengembangan jagung di Indonesia masih menghadapi berbagai kendala yang bersifat struktural dan teknis, antara lain penguasaan lahan yang relatif sempit sehingga menyebabkan skala usaha tani tidak efisien dan kurang mampu menopang kesejahteraan petani. Tingginya harga benih jagung hibrida serta keterbatasan ketersediaannya turut menghambat produktivitas. Permasalahan lain yang signifikan adalah keterbatasan air di lahan kering, rendahnya harga jual jagung yang belum memberikan keuntungan layak, serta penggunaan input pertanian yang belum sesuai rekomendasi. Sebagian besar proses budidaya masih dilakukan secara manual, mengakibatkan tingginya biaya produksi, ditambah dengan keterbatasan fasilitas penjemuran di tingkat petani. Di sisi hilir, daya serap industri pakan masih terbatas terutama saat panen raya, dan rendahnya penerapan teknologi pascapanen menyebabkan tingginya kehilangan hasil. Selain itu, jagung masih dipandang sebagai komoditas sekunder setelah padi oleh sebagian petani, yang menyebabkan laju pengembangannya menjadi relatif lambat.

Menurut Jaya et al. (2020) untuk mendukung pengembangan komoditas jagung dapat dilakukan beberapa strategi meliputi optimalisasi pemanfaatan lahan serta peningkatan kinerja aparat penyuluh dalam mendampingi pengembangan usaha tani jagung, peningkatan kapasitas Sumber Daya Manusia (SDM) di bidang pertanian melalui pelatihan bagi petani dan petugas lapangan, meningkatkan dukungan pemerintah dengan melaksanakan berbagai proyek yang berbasis agribisnis, pengembangan kemitraan dengan pelaku usaha agribisnis, penguatan peran lembaga perbankan dan lembaga keuangan lainnya guna meningkatkan modal bagi petani, mengoptimalkan fungsi kelembagaan yang sudah ada dalam mendukung program pengembangan agribisnis jagung, dan meningkatkan efektivitas saluran pemasaran, baik untuk produk hasil panen maupun sarana produksi, perlu ditingkatkan agar distribusi berjalan dengan lancar.

Prasetya et al. (2022) dalam hasil penelitiannya menyatakan alternatif strategi yang dapat diterapkan untuk pengembangan komoditas jagung meliputi dorongan terhadap pengembangan komoditas jagung hibrida dengan mempertimbangkan peluang pasar, karakteristik, serta potensi wilayah melalui penerapan teknologi budidaya yang tepat. Selain itu, pemanfaatan lahan perlu dioptimalkan secara maksimal. Pengembangan

kawasan jagung hibrida berbasis kelompok tani atau Gabungan Kelompok Tani (Gapoktan) juga penting untuk diperkuat. Strategi lainnya adalah mendorong terbentuknya sentra-sentra jagung hibrida, pengembangan produk sampingan (wise product), serta upaya peningkatan mutu guna memperoleh nilai tambah yang lebih tinggi. Terakhir, peningkatan penyediaan sarana dan prasarana pendukung juga menjadi bagian integral dalam mendukung pengembangan jagung hibrida.

KESIMPULAN

1. Berdasarkan kajian literatur, padi lokal Sumatera Barat memiliki potensi genetik dan nilai budaya yang tinggi, dengan keragaman varietas yang mencerminkan adaptasi lokal dan keunggulan organoleptik. Namun, pengembangannya masih menghadapi tantangan serius seperti rendahnya produktivitas, terbatasnya akses pasar, serta kurangnya dukungan teknologi dan kebijakan. Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan strategi yang menyeluruh mulai dari konservasi plasma nutfah, pemuliaan partisipatif, peningkatan kapasitas petani, hingga penguatan branding dan kebijakan. Dukungan kebijakan yang berpihak serta pendekatan berbasis kearifan lokal menjadi kunci dalam menjadikan padi lokal sebagai komoditas unggulan yang berdaya saing dan berkelanjutan. Masih banyak terdapat celah penelitian yang dapat dilakukan terhadap padi lokal Sumatera Barat.
2. Hanjeli (*Coix lacryma-jobi* L.) memiliki potensi strategis sebagai serealia lokal Sumatera Barat karena keragaman genetiknya yang luas, adaptasi pada lahan marginal, serta kandungan bioaktif dengan manfaat kesehatan yang menjanjikan. Potensi ini menempatkan hanjeli sebagai kandidat penting dalam diversifikasi pangan dan pembangunan pertanian berkelanjutan. Namun, pengembangannya masih terkendala oleh keterbatasan budidaya, rendahnya pemanfaatan masyarakat, belum terbentuknya pasar, serta minimnya dukungan kebijakan. Untuk itu diperlukan strategi terpadu yang mencakup pemuliaan varietas unggul, pengembangan produk pangan fungsional, serta penguatan dukungan kebijakan dan pasar agar hanjeli dapat berkembang menjadi komoditas bernilai ekonomi tinggi dan berdaya saing daerah, nasional hingga global. Diperlukan sinergi antar pemangku kepentingan—pemerintah, akademisi, masyarakat adat, dan pelaku usaha—dalam mendorong konservasi, inovasi teknologi, peningkatan nilai tambah, dan promosi produk serealia lokal. Penelitian lanjutan dan intervensi kebijakan berbasis bukti sangat penting untuk mengangkat kembali peran strategis serealia lokal dalam sistem pangan nasional dan regional.
3. Jagung di Provinsi Sumatera Barat memiliki nilai strategis dalam mendukung ketahanan pangan nasional, yang tercermin dari produktivitasnya yang pada sebagian besar periode lebih tinggi dibandingkan rata-rata nasional meskipun dalam

beberapa tahun terakhir mengalami penurunan. Proyeksi produksi tahun 2024–2028 diperkirakan terus meningkat dengan rata-rata pertambahan 43.353,87 ton per tahun, sehingga memberikan gambaran adanya potensi besar untuk pengembangan produksi di masa depan. Namun demikian, minimnya daerah basis yang hanya meliputi 26,32% dari total kabupaten/kota menjadi tantangan utama, karena menunjukkan bahwa pengembangan jagung masih terkonsentrasi pada wilayah tertentu. Kondisi ini menegaskan perlunya strategi penguatan produksi melalui intensifikasi, ekstensifikasi, penerapan teknologi, serta dukungan kebijakan yang berkelanjutan agar potensi yang ada dapat dioptimalkan secara merata di seluruh wilayah Sumatera Barat.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Ketahanan Pangan. (2021). *Outlook Pangan Strategis: Pangan Pokok Nasional*. Jakarta: Kementerian Pertanian RI.
- Kementerian Pertanian. (2020). *Pedoman Umum Diversifikasi Pangan Lokal*. Direktorat Jenderal Ketahanan Pangan, Jakarta.
- Kurniawan, A., Rahmawati, L., & Nasution, T. (2022). Potensi dan Karakteristik Jagung Lokal Sumatera Barat sebagai Pangan Alternatif. *Jurnal Ketahanan Pangan dan Agroindustri*, 10(2), 89-97.
- Siregar, F., & Yuliana, R. (2021). Strategi Pengembangan Pangan Lokal dalam Mewujudkan Kedaulatan Pangan. *Jurnal Agroekonomi dan Sosial Ekonomi Pertanian*, 15(1), 45-53.
- FAO. (2019). *The State of Food and Agriculture*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Balitbangtan. (2022). Prospek dan Strategi Pengembangan Serealia Alternatif di Indonesia. Jakarta: Badan Litbang Pertanian, Kementerian Pertanian.
- Balitkabi. (2022). Teknologi Budidaya dan Pascapanen Sorgum. Malang: Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi.
- Darmawan, I., Suryana, A., & Lestari, N. (2020). "Diversifikasi Pangan Lokal Melalui Inovasi Produk Olahan Berbasis Sorgum." *Jurnal Ketahanan Pangan Nasional*, 12(1), 45–55.
- FAO. (2018). *The State of the World's Biodiversity for Food and Agriculture*. Rome: FAO.
- Hasibuan, R., Nurmala, N., & Andayani, R. (2020). "Pemanfaatan Serealia Lokal dalam Budaya Kuliner Minangkabau." *Jurnal Pangan dan Gizi*, 7(2), 109–118.
- Nurrahmawati, E., Zainal, A., & Sari, Y. (2021). "Peran Serealia Lokal dalam Mendukung Ketahanan Pangan Daerah." *Jurnal Pertanian Tropik*, 6(3), 33–40.
- Prabawardani, S., Adi, A. P., & Marwiyah. (2022). "Strategi Konservasi Tanaman Lokal: Menjaga Keragaman Hayati dan Ketahanan Pangan." *Jurnal Biodiversitas Pertanian*, 8(2), 75–83.
- Purwoko, B. S., Hidayat, F., & Ramdani, A. (2021). "Peran Plasma Nutfah dalam Mendukung Diversifikasi Pangan Berbasis Serealia Lokal." *Jurnal AgroInovasi*, 10(1), 45–52.
- Rasyid, A., Maulana, M., & Fitriani, D. (2022). "Inventarisasi Jenis dan Potensi Serealia Lokal di Sumatera Barat." *Prosiding Seminar Nasional Pertanian Lestari*, 3(1), 102–110.
- Ritonga, M., & Purnamasari, D. (2020). "Analisis Kelayakan Pengembangan Produk Olahan Sorgum di Sumatera." *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*, 8(3), 150–158.

- Setiawan, D., & Rukmana, D. (2020). "Arah Kebijakan Diversifikasi Pangan Berbasis Kearifan Lokal." *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 15(1), 22–31.
- Sitorus, R., & Manalu, M. (2021). "Regenerasi Petani dan Pelestarian Pengetahuan Tradisional di Sektor Pertanian Lokal." *Jurnal Penyuluhan Pertanian*, 16(2), 34–42.
- Supriyadi, T., Lestari, W., & Hidayat, M. (2023). "Karakterisasi Sorgum Lokal Solok Selatan sebagai Sumber Benih Tahan Cekaman." *Jurnal Pemuliaan Tanaman*, 9(1), 12–21.
- Syam, A. R., Fitriani, L., & Nugroho, A. (2019). "Konservasi Plasma Nutfah Tanaman Serealia Lokal Indonesia." *AgroBio*, 11(1), 22–29.
- Wardani, T., & Hadi, R. (2020). *Kebijakan Pangan Lokal: Realita dan Tantangan di Lapangan*. Jakarta: Pusat Analisis Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian
- Yuliana, D., & Syamsul, M. (2021). "Keterbatasan Teknologi Budidaya dan Strategi Peningkatan Produktivitas Serealia Lokal." *Jurnal Teknologi Pertanian Tropika*, 9(1), 17–27.
- Alfi, H., Warman, B., Suliansyah, I., & Swasti, E. (2015). Genetic Improvement in West Sumatera Landraces to get The Early Maturing Mutants by Induced Mutations. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 5(5), 275–279.
- Andryan, R., Junaedi, A., & Prasetyo, L. B. (2024). Optimizing cultivation system and pestmanagement in different types of rice varieties. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 52(August), 176–186. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.24831/jai.v52i2.54078>
- Anhar, A., Sumarmin, R., & Zainul, R. (2016). Research Article Measurement of glycemic index of West Sumatera local rice genotypes for healthy food selection. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, 8(8), 1035–1040.
- Aristya, V. E., Trisyono, Y. A., Mulyo, J. H., & Taryono. (2021). Participatory varietal selection for promising rice lines. *Sustainability (Switzerland)*, 13(12), 1–18. <https://doi.org/10.3390/su13126856>
- Chaniago, N. (2019). Potensi gen-gen ketahanan cekaman biotik dan abiotik pada padi lokal Indonesia: A Review. *AGRILAND Jurnal Ilmu Pertanian*, 7(2), 86–93. <https://doi.org/https://doi.org/10.30743/agr.v7i2>
- Ediwirman. (2021). THE GROWTH RESPONSE AND RESULTS OF LOCAL UPLAND RICE. *Jurnal Agronomi Tanaman Tropika*, 3(2), 58–67. <https://doi.org/DOI: https://doi.org/10.36378/juatika.v%vi%.1453>
- Ezward, C., Suliansyah, I., Rozen, N., & Dwipa, I. (2023). Broad Level of Diversity and Low Level of Kinship Local Rice Genotypes. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 13(5), 1788–1798.
- Febrianti, R., Jamsari, J., & Marlina, E. (2022). Eksplorasi dan Karakterisasi Padi Lokal Sumatera Barat Sebagai Plasma Nutfah Unggul. *Jurnal AgroBiogen*, 18(2), 87–96. <https://doi.org/https://doi.org/10.21082/jbio.v18n2.2022.p87-96>

- Fiantis, D., Gusnidar, G., Malone, B., Pallasser, R., Ranst, E. Van, & Minasny, B. (2017). Geochemical fingerprinting of volcanic soils used for wetland rice in West Sumatra, Indonesia. *Geoderma Regional*. <https://doi.org/10.1016/j.geodrs.2017.04.004>
- Gusmiyatun, Palmasari, B., & Saputra, A. (2024). Peningkatan Produksi Beberapa Varietas Padi (*Oryza sativa L.*) Lokal di Lahan Pasang Surut. *Klorofil: Jurnal Ilmu-Ilmu Agroteknologi*, 19(2), 36–38. <https://doi.org/https://doi.org/10.32502/jk.v19i2.9361>
- Handayani, A. (2020). Identifikasi Sistem Tanam Dan Varietas Padi Yang Dikembangkan Petani Di Kabupaten Pemalang. *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah*, 18(1), 13–23. <https://doi.org/10.36762/jurnaljateng.v18i1.803>
- Hendriawan, F., Akhir, N., & Yusniwati, Y. (2019). Exploration and Characterization of Local Glutinous Rice Germplasm (*Oryza sativa L. Var. Glutinosa*) three Regencies in west Sumatra. *International Journal of Environment, Agriculture and Biotechnology*, 4(5), 1499–1504. <https://doi.org/10.22161/ijeab.45.33>
- Illahi, A. K., Kurniasih, D., Sari, D. A., & ... (2023). Uji Perkecambahan Benih Kultivar Padi Lokal Asal Sumatera Barat. *SINTA Journal*, 4(2), 193–198. <https://doi.org/https://doi.org/10.37638/sinta.4.2.193-198>
- Marwan, A. P., Munandar, A., Anwar, A., Syarif, A., & Dewi Hayati, P. K. (2022). Variability, heritability, and performance of 28 West Sumatran upland rice cultivars, Indonesia. *Biodiversitas*, 23(2), 1058–1064. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d230249>
- Nofrizal, N., Yulnafatmawita, Y., & Fitriani, Y. (2020). Strategi Pengembangan Pertanian Berkelanjutan Berbasis Kearifan Lokal di Sumatera Barat. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 18(1), 56–64. <https://doi.org/https://doi.org/10.14710/jil.18.1.56-64>
- Nurnayetti, & Atman. (2013). Keunggulan Kompetitif Padi Sawah Varietas Lokal di Sumatera Barat. *Jurnal Pengkajian Dan Pengembangan Teknologi Pertanian*, 16(2), 150–160. <https://doi.org/https://repository.pertanian.go.id/handle/123456789/1968>
- Paiman, Isnawan, B. H., Aziez, A. F., Subeni, & Salisu, M. A. (2022). The Role of Agronomic Factors in Salibu Rice Cultivation Abstract: *The Open Agriculture Journal*, 16, 1–7. <https://doi.org/10.2174/18743315>
- Pohan, S. D., Sukiran, N. L., Jamsari, J., Abd, N., & Shamsudin, A. (2022). Morpho - physiological screenings and molecular analysis of West Sumatra rice genotypes under submergence stress. *Plant Science Today*, 10(2), 34–44. <https://doi.org/https://doi.org/10.14719/pst.1869 HORIZON>
- Pohan, S. D., Sukiran, N. L., Jamsari, J., Sakinah, N., Yusri, M., Nahar, S. M., Abdul, N., & Shamsudin, A. (2025). Molecular characterization of rice blast fungus (*Pyricularia oryzae*) from West Sumatra and their virulence to several rice cultivars. *Plant Science Today*, 12(1), 1–9. <https://doi.org/https://doi.org/10.14719/pst.6132>
- Pohan, S. D., Sukiran, N. L., Sakinah, N., Yusri, M., Nahar, M., Jamsari, J., Abd, N., & Shamsudin, A. (2024). The Evaluation of Blast Resistance and Submergence Tolerance of New Breeding Rice (*Oryza sativa L.*) Lines Developed Through. *Malaysian Applied Biology*, 53(5), 141–157. <https://doi.org/https://doi.org/10.55230/mabjournal.v53i5.3186>

- Putri, R. E., Ifmalinda, & Elisa, N. (2021). Evaluasi Mutu Fisik Dan Nilai Gizi Parboiling Rice Varietas Cisokan Sumatera Barat. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 10(1), 9–24. <https://doi.org/10.32520/jtp.v10i1.1501>
- Rahmatullah, Y. A., Syamsuardi, S., & Maideliza, T. (2024). Authentication and Potential Analysis of Landrace Rice From Solok Region Sumatera Barat. *Jurnal Biologi Tropis*, 24(2), 600–614. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.29303/jbt.v24i2.6849>
- Ramchander, S., M. T., A. P. L., Khan, Y. J., Souframanien, J., & Arumugam Pillai, M. (2024). Molecular and physiological characterization of early semi-dwarf mutants of rice and localization of SNP variants in Sd1 locus generated through gamma radiation. *International Journal of Radiation Biology*, 100(4), 650–662. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/09553002.2024.2304827>
- Rudiansyah, & Intara, Y. I. (2015). Identifikasi Kultivar Lokal Padi Sawah Kalimantan Timur Bedasarkan Karakter Agronomi dan Morfologi. *Agrovivor*, 8(2), 8–15. <https://doi.org/https://doi.org/10.21107/agrovigor.v0i0.981>
- Salfiati, Putra, O., & Ediwirman. (2024). Adaptasi padi sawah lokal asal Sumatera Barat pada pertumbuhan , hasil , dan ketahanan hama dan penyakit. *Jurnal Agrotek UMMAT*, 11(1), 38–50. <https://doi.org/https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=http://jurnal.ummatac.id/index.php/agrotek/article/viewFile/20504/8537&ved=2ahUKEwi0klyFrq2NAxVvR2wGHYb0OUQQFnoECBYQAQ&usg=AOvVaw29njtrYzRyNVhT1WDfkxD>
- Septaria, V., Kasim, M., Suliansyah, I., & Syarif, A. (2024). Eksplorasi dan Karakterisasi Morfologi Vegetatif 19 Genotipe Padi Lokal Solok Selatan Sumatra Barat. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 27(1). <https://doi.org/10.30596/agrium.v27i1.17354>
- Septaria, V., Kasim, M., Suliansyah, I., Syarif, A., & Juniarti, J. (2023). Exploration and Characterization of Grain Morphology and Rice (caryopsis) Genotypes of Local Rice in Solok Regency, West Sumatra. *Jurnal Biologi Tropis*, 23(3), 528–539. <https://doi.org/10.29303/jbt.v23i3.5010>
- Sujiprihati, S., & Syukur, M. (2012). Konservasi Sumber Daya Genetik Tanaman. In *Pemikiran Guru Besar IPB* (pp. 528–536). http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_SISTEM_PEMBTUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI
- Suliansyah, I., Yusniwati, & Dwipa, I. (2018). Genetic diversity and association amongst West Sumatra brown rice genotype based on morphological and molecular markers. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 8(2), 610–615. <https://doi.org/10.18517/ijaseit.8.2.1944>
- Sumilah, Syarif, A., & Swasti, E. (2024). The Diversity of Local Rice Varieties with Specific West Sumatra Flavor Based on Agronomic Characteristics and Yield Components The Diversity of Local Rice Varieties with Specific West Sumatra Flavor Basedon Agronomic Characteristics and Yield Components. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1306/1/012008>

- Utami, I., Rusmana, R., Eris, F. R., Sjaifuddin, S., & Susiyanti. (2019). Physical properties on Indonesian local rice varieties. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 383(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/383/1/012026>
- Warman, B., Alfi, H., & Veronice. (2023). Quality of M-5 Agronomy Characteristics of Black Rice Induction Mutation to Get a Short Rods. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*, 10(1), 193–201. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.18415/ijmmu.v10i1.4256>
- Zulkarnaini, Suliansyah, I., Gusmini, & Yasin, S. (2025). Assessment of the Tolerance of Various Indigenous Rice Varieties on West Sumatra Peatlands. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 73(2), 115–128. <https://doi.org/10.11118/actaun.2025.009>
- Aminah, S., Amalia, L., & Hardianti1, S. (2019). , Lia Amalia 1 , Siti Hardianti 1 1. *Agroindustri*, 5(2), 212–219.
- Bahar, E. G., Restuhadi, F., & Arifudin. (2022). Kawasan unggulan subsektor tanaman pangan di kabupaten tanah datar provinsi sumatera barat. *JSMI Jurnal Senpling Multidisiplin Indonesia*, 1(2), 11–21.
- Cai, K., Chen, X., Han, Z., Wu, X., Zhang, S., Li, Q., Nazir, M. M., Zhang, G., & Zeng, F. (2020). Screening of Worldwide Barley Collection for Drought Tolerance: The Assessment of Various Physiological Measures as the Selection Criteria. *Frontiers in Plant Science*, 11(July), 1–16. <https://doi.org/10.3389/fpls.2020.01159>
- Dwipa, I., Hersi Martinsyah, R., Agung Nur Pamuji, P., Ardana, G., & Ramadhan, N. (2022). Exploration And Characterization Of Hanjeli Nutfah Plasma (Coix Lacrima-Jobi L.) In West Sumatra Province. *Jurnal Agronomi Tanaman Tropika (Juatika)*, 4(1), 75–86. <https://doi.org/10.36378/juatika.v4i1.1667>
- Efendi, R., Agency, I., & Aqil, M. (2023). *Hanjeli : Teknologi budidaya dan pascapanen* (Issue December).
- Elviana, R., Rishelin, N., & Zahrina, N. (2022). Strategi Pengembangan Food Estate Di Sumatera Barat Sebagai Lumbung Pangan Masyarakat. *Jurnal PASTI (Penelitian Dan Aplikasi Sistem Dan Teknik Industri)*, 16(3), 310. <https://doi.org/10.22441/pasti.2022.v16i3.006>
- Evalia, N. A., Budiman, C., Triana, L., Evaliza, D., & Fitriana, W. (2025). Faktor- Faktor yang Mempengaruhi Ketahanan Pangan di Sumatera Barat. *AKADEMIK Jurnal Mahasiswa Humanis*, 5(2), 937–948.
- Fu, Y. H., Yang, C., Meng, Q., Liu, F., Shen, G., Zhou, M., & Ao, M. (2019). Genetic diversity and structure of *Coix lacryma-jobi* L. from its world secondary diversity center, Southwest China. *International Journal of Genomics*, 2019, 1–9. <https://doi.org/10.1155/2019/9815697>
- Gunawan, W. Ben, Wijayanti, M., & Nurkolis, F. (2022). *Health Benefits of Coix Seed*. October, 1–2.
- Hidayah, M., Masithoh, S., & Novita, I. (2024). ANALYSIS OF FARMING AND

AGROINDUSTRY OF HANJELI (*Coix Lacryma Jobi L.*) ANALISIS USAHATANI DAN KERAGAAN AGROINDUSTRI HANJELI (*Coix lacryma-jobi L.*). *Agribisains*, 10, 150–161.

Illahi, A. K., Swasti, E., Pertanian, P., Payakumbuh, N., & Andalas, U. (2021). *EKSPLORASI DAN KARAKTERISASI HANJELI (Coix lacryma-jobi L) DI KABUPATEN LIMAPULUH KOTA.* 20(1), 1–13.

Kadapi, M., Aulia, D., & Nurmala, T. (2023). *Evaluasi Karakter Kualitas Fisiologis Benih Hanjeli (Coix lacryma-jobi L.) pada Beberapa Kondisi Kapasitas Lapang Evaluation of Seed Physiological Traits of Job 's Tears (Coix lacryma -jobi L.) under Various Field Capacity Tempat dan Waktu Penelitian.* 21(2), 187–193. <https://doi.org/https://doi.org/10.32528/agritrop.v21i2.22170>

Mayasari, I., Widyastuti, N., Asmaniati, F., &, & Gantina, D. (2022). Pelatihan Diversifikasi Produk Kearifan Pangan Lokal di Desa Wisata Muntei dan Desa Wisata Matotonan , Kecamatan Siberut Selatan ,. *Jurnal Pemberdayaan Pariwisata*, 4(2), 126–137.

Miao, G., Qin, Y., Guo, J., Zhang, Q., & Bao, Y. (2021). Transcriptome characterization and expression profile of *Coix lacryma-jobi L.* In response to drought. *PLoS ONE*, 16(9 September), 1–17. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0256875>

Nurmala, T. (2010). *Potensi dan Prospek Pengembangan Hanjeli (Coix lacryma jobi L) sebagai Pangan Bergizi Kaya Lemak untuk Mendukung Diversifikasi Pangan Menuju Ketahanan Pangan Mandiri.* 20(1), 41–48.

Patel, B., Patel, G., Shah, S., & Parmar, S. (2017). A Review: *Coix lacryma jobi L . Research Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 9(4), 248. <https://doi.org/10.5958/0975-4385.2017.00046.2>

Ragasa, C. Y., Caro, J. L., Lirio, L. G., & Shen, C. C. (2014). Chemical constituents of *Coix lacryma-jobi*. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*, 5(6), 344–348.

Ramadhan, N., Hervani, D., Dwipa, I., & Martinsyah, R. H. (2022). Evaluasi Mutu Fisik Biji Pada Enam Aksesi Hanjeli Lokal Sumatera Barat (*Coix lacrima - jobi L.*). *Agroteknika*, 5(2), 143–150. <https://doi.org/10.55043/agroteknika.v5i2.164>

Ramadhan, N., Martinsyah, R. H., & Dwipa, N. (2020). PERTUMBUHAN HANJELI (*Coix lacrima-jobi L.*) PADA KEPADATAN POPULASI BERBEDA DI LAHAN SUB OPTIMAL. *Jurnal Agroekotek*, 12(2), 128–137.

Ramadhan, N., Martinsyah, R. H., Muhsanati, M., Obel, O., & Dwipa, I. (2023). Review Artikel: Keanekaragaman Hanjeli (*Coix lacrima-jobi L.*) di Sumatera Barat. *Agroteknika*, 6(1), 57–69. <https://doi.org/10.55043/agroteknika.v6i1.193>

Ramadhan, N., Martinsyah, R. H., Muhsanati, M., Obel, O., Dwipa, I., Hersi Martinsyah, R., Agung Nur Pamuji, P., Ardana, G., Ramadhan, N., Kadapi, M., Pratomo, R. A., Nurmala, T., Illahi, A. K., Ramadhan, N., Hervani, D., Dwipa, I., Martinsyah, R. H., & Amananti, W. (2023). Review Artikel: Keanekaragaman Hanjeli (*Coix lacrima-jobi L.*) di Sumatera Barat. *Agroteknika*, 4(1), 57–69. <https://doi.org/10.55043/agroteknika.v6i1.193>

- Trianawati, M. L., Nurwitri, C., Risnawati, T., Rejeki, S., & Hutami, R. (2022). *No Title*. 12(1), 21–31.
- Village, M., Sapanli, K., Septiani, N. N., Azzahra, S. A., Putri, Z. R. I., Nikmah, L., & Ayuka, I. R. (2021). *Analisis nilai indeks keberlanjutan usaha tani hanjeli di Desa Waluran Mandiri Sukabumi dengan metode Raphanjeli*. 5(3), 736–747.
- Wahyudin, A. (2017). *Respons pertumbuhan dan hasil tanaman hanjeli batu (Coix lacryma-jobi l.) akibat pupuk silika cair dan paclobutrazol Growth and yield of jobs tears (Coix lacryma-jobi l.) ' batu ' due to application of liquid silica fertilizer and paclobutrazol*. 16(3), 474–481.
- Yusuf, A., Sugandi, W., & Kristian, Z. (2021). Karakteristik Fisik dan Mekanik Beberapa Varietas Hanjeli Sebagai Dasar Desain Komponen Mesin Penyosoh. *Agroteknika*, 3450(September 2020), 20–29.
- Yusuf, M., Lelyana, N., & Yusuf Safardan, M. (2022). Strategi Kolaborasi Pembangunan Ketahanan Pangan Provinsi Sumatera Barat Dalam Mendukung Pertahanan Negara. *Jurnal Manajemen Pertahanan*, 9(2), 87–96.
- Agustia, W., & Sitanggang, A. (2025). Peramalan Produksi Padi di Provinsi Kalimantan Tengah Menggunakan Metode Least Square. *Journal of Society Bridge*, 3(3), 117–127. <https://doi.org/10.59012/jsb.v3i3.86>
- Harmen. (2021). Analisis Kebutuhan Jagung Untuk Pakan Ternak Unggas di Sumatera Barat. *Jurnal Pembangunan Nagari*, 6(2), 148–159. <https://doi.org/10.30559/jpn.v6i2.255>
- Jastraw, Y. (2015). Sistem Produksi dan Potensi Pengembangan Jagung di Kabupaten Pasaman Barat. *Jurnal Bina Praja*, 7(3), 271–278. <https://doi.org/10.21787/jbp.07.2015.271-278>
- Jaya, I. D. (2019). Penerapan Metode Trend Least Square Untuk Forecasting (Prediksi) Penjualan Obat Pada Apotek. *Jurnal CoreIT: Jurnal Hasil Penelitian Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi*, 5(1), 1–7. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.24014/coreit.v5i1.6710>
- Jaya, Zulkifli, & Nurhapsa. (2020). Prospek dan Strategi Pengembangan Jagung (Zea Mays L) Berbasis Agribisnis di Kota Parepare. *Jurnal Galung Tropika*, 9(1), 87–94. <https://doi.org/10.31850/jgt.v9i1.635>
- Misran. (2013). Studi Komposit Potensi Jagung pada Lahan Sawah Tadah Hujan Setelah Pertanaman Padi. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 13(2), 103–107. <https://doi.org/10.25181/jppt.v13i2.172>
- Nabillah, I., & Ranggadara, I. (2020). Mean Absolute Percentage Error untuk Evaluasi Hasil Prediksi Komoditas Laut. *JOINS (Journal of Information System)*, 5(2), 250–255. <https://doi.org/10.33633/joins.v5i2.3900>
- Nasution, S. H., Syahputri, N. I., & Aprilia, R. (2024). Penerapan Metode Least Square Dalam Prediksi Jumlah Produksi Padi Di Kabupaten Padang Lawas. *JUSTEK: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 7(2), 128–137. <https://doi.org/10.31764/justek.v7i2.20647>

- Ngabidin, Z., Sanwidi, A., & Arini, E. R. (2023). Implementasi Metode Double Exponential Smoothing Brown Untuk Meramalkan Jumlah Penduduk Miskin. *Euler: Jurnal Ilmiah Matematika, Sains Dan Teknologi*, 11(2), 328–338. <https://doi.org/10.37905/euler.v11i2.23054>
- Nurfani, H. D., Dewanti, A. N., & Sitaresmi, D. T. (2020). Penentuan Kecamatan Basis Komoditas Padi Menggunakan Analisis LQ dan DLQ di Kabupaten Kutai Kartanegara. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 20(3), 183–190. <https://doi.org/10.25181/jppt.v20i3.1660>
- Prasetia, A. E., Aliudin, & Anggraeni, D. (2022). Strategi Pengembangan Jagung Pipilan Di Kabupaten Serang Maize Development Strategy in Serang District. *Jurnal Ilmu Pertanian Tirtayasa*, 4(1), 391–402. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.33512/jipt.v4i1.16917>
- Putra, J., Gusriati, & Wahyuni, E. D. (2024). Analisis Produktivitas Lahan Pada Usahatani Jagung (Zea mays L) di Nagari Aie Tajun Kabupaten Padang Pariaman Provinsi Sumatera Barat. *Jurnal Research Ilmu Pertanian*, 4(1), 35–45. <https://doi.org/10.31933/6sg0we49>
- Resi, E. R. A., Pangaribuan, R. M., Guntur, R. D., & Ginting, K. B. (2024). Penentuan Komoditas Unggulan Subsektor Tanaman Pangan Menggunakan Metode Location Quotient (LQ) dan Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP). *Euler: Jurnal Ilmiah Matematika, Sains Dan Teknologi*, 12(1), 96–104. <https://doi.org/10.37905/euler.v12i1.25656>
- Sinaga, E. (2023). Penerapan Metode Least Squares Method Dalam Estimasi Penjualan Produk Elektronik. *Journal of Computing and Informatics Research*, 2(2), 44–48. <https://doi.org/10.47065/comforch.v2i2.380>
- Sofwatillah, Risnita, Jailani, M. S., & Saksitha, D. A. (2024). Teknik Analisis Data Kuantitatif dan Kualitatif dalam Penelitian Ilmiah. *Journal Genta Mulia*, 15(2), 79–91. <https://ejournal.uncm.ac.id/index.php/gm/article/view/1147>
- Sudirman, Kondolayuk, M. L., Sri wahyuningrum, A., Cahaya, I. M. E., Setiawan, N. L. S. A., Setiawan, J., Tandirerung, W. Y., Rahmi, S., Nusantari, D. O., Indrawati, F., Fitriya, N. L., Aziza, N., Kurniawati, N., Wardhana, A., & Hasanah, T. (2023). Metodologi Penelitian 1. In *Media Sains Indonesia*. Media Sains Indonesia. <https://repositori.uin-alauddin.ac.id/24719/>
- Sulaiman, A. A., Kariyasa, I. K., Hoerudin, Subagyono, K., & Bahar, F. A. (2018). *Cara Cepat Swasembada Jagung*. IAARD PRESS. <https://ppid.pertanian.go.id/doc/1/Buku Seri/Cara Cepat Swasembada Jagung.pdf>
- Wulandari, P., Sulistyaningsih, E., Handayani, S., & Purwanto, B. H. (2019). Growth and Yield Response of Maize (Zea mays L.) on Acid Soil to Different Rates of Humic Acid and NPK Fertilizer. *Ilmu Pertanian (Agricultural Science)*, 4(2), 76–84. <https://doi.org/10.22146/tpas.36680>
- Zuhri, N. M., Puspita, N., & Aisyah, S. (2024). Efficiency of corn cultivation to enhance food self-sufficiency in Indonesia. *Revista de Ciencias Agroveterinarias*, 23(4), 616–623. <https://doi.org/10.5965/223811712342024616>

