

		Prosiding Seminar Nasional "Inovasi Teknologi Pertanian dalam Mewujudkan Swasembada Pangan Berkelanjutan"
Info Artikel	Received: 09/08/2025	Vol. 1 No. 1 Tahun 2025
	Revised : 12/10/2025	ISSN:
	Accepted : 20/12/2025	

Rancangan Penyuluhan Pembuatan dan Pengaplikasian Biochar sebagai Pembenh Tanah pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) di Kecamatan Purba Kabupaten Simalungun

Serephia Natalie Hutasoit¹, Mukhlis Yahya², Gusti Setiavani³

¹ Politeknik Pembangunan Pertanian Medan, Jl. Binjai Km. 10 Medan, Sumatera Utara, Indonesia

Koresponden Email: serephianataliechts@gmail.com

Abstrak

Rancangan Penyuluhan Pembuatan dan Pengaplikasian Biochar Sebagai Pembenh Tanah Pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) di Kecamatan Purba Kabupaten Simalungun. Tujuan rancangan penyuluhan ini adalah (1) mengidentifikasi potensi wilayah penyuluhan pertanian (2) menganalisis penetapan tujuan penyuluhan sesuai dengan prinsip SMART dan ABCD (3) menganalisis penetapan sasaran penyuluhan (4) menganalisis tingkat penerimaan petani terhadap rancangan penyuluhan pertanian (5) mengetahui jumlah petani yang melaksanakan. Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Purba Kabupaten Simalungun pada Bulan Maret sampai dengan Bulan Juni 2025. Metode pengumpulan data yaitu wawancara yang diukur menggunakan kuesioner dan jenis penelitian ini adalah kuantitatif dengan pendekatan deskriptif, sementara metode analisis menggunakan metode rancangan penyuluhan dengan Skala *Likert*. Hasil rancangan penyuluhan menunjukkan (1) identifikasi potensi wilayah menggunakan metode RRA menunjukkan terdapatnya limbah tongkol jagung yang tidak dimanfaatkan (2) tujuan penyuluhan untuk meningkatkan sikap petani membuat dan mengaplikasikan biochar di lahan usahatani jagung dalam satu musim tanam sesuai anjuran awalnya 15 orang (26%) menjadi 20 orang (35,09%) (3) sasaran penyuluhan yaitu pengurus kelompok tani yang melakukan budidaya tanaman jagung (4) hasil validasi penyuluhan menunjukkan tingkat keefektifan rancangan penyuluhan di Kecamatan Purba sebesar 83,42% dan kriteria sangat efektif (5) jumlah petani yang melakukan pembuatan dan pengaplikasian biochar yaitu sebanyak 20 orang (35,09%).

Kata Kunci: Pembuatan dan Pengaplikasian Biochar, Limbah Tongkol Jagung, dan Rancangan Penyuluhan

Abstract

*Extension Program Design for the Production and Application of Biochar as a Soil Conditioner for Corn (*Zea mays* L.) in Purba District, Simalungun Regency. The objectives of this extension program design are: (1) to identify the potential areas for agricultural extension; (2) to analyze the setting of extension program objectives with the SMART and ABCD; (3) to analyze the establishment of extension targets; (4) to analyze farmers' acceptance levels toward the agricultural extension program design; (5) Determining the number of farmers who implement. This study was conducted in Purba Subdistrict, Simalungun District, from March to June 2025. The data collection method involved interviews measured using a questionnaire, and the research type was quantitative with a descriptive approach, while the analysis method used the extension design method with a Likert scale. The results of the extension design showed (1) the identification of regional potential using the RRA method indicated the presence of unused corn cob waste (2) the objective of the extension program was to improve farmers' attitudes toward producing and applying biochar on corn farmland in one growing season, with the initial recommendation of 15 people (26%) increasing to 20 people (35,09%) (3) the target audience of the extension program was farmers' group leaders engaged in corn cultivation (4) the validation results of the extension program showed an effectiveness rate of 83.42% in Purba Subdistrict, meeting the criteria for very effective (5) the number of farmers who produced and applied biochar was 20 people (35,09%).*

Keyword : Production and Application of Biochar, Corn Cob Waste, and Extension Program Design

		<i>Prosiding Seminar Nasional "Inovasi Teknologi Pertanian dalam Mewujudkan Swasembada Pangan Berkelanjutan"</i>
Info Artikel	Received: 09/08/2025	Vol. 1 No. 1 Tahun 2025
	Revised : 12/10/2025	ISSN:
	Accepted : 20/12/2025	

PENDAHULUAN

Pertanian adalah sektor terbesar dalam perekonomian negara, termasuk Indonesia yang berperan penting dalam mendukung pertumbuhan ekonomi [1]. Seiring dengan meningkatnya kebutuhan pangan dan tantangan pada lingkup pertanian, perlu dikembangkan dengan sistem pertanian yang berkelanjutan. Definisi pertanian berkelanjutan untuk Indonesia dikemukakan sebagai kegiatan pertanian yang dapat memberikan hasil panen yang optimal baik dari sisi kuantitas maupun kualitas, serta diiringi dengan usaha pelestarian kualitas sumber daya pertanian dan lingkungan agar tetap produktif dan kualitas lingkungan tetap terjaga untuk kehidupan generasi mendatang [2].

Menurut [3] tanaman pangan terbagi menjadi dua kelompok besar, yaitu padi dan palawija. Jagung merupakan salah satu tanaman palawija yang banyak dibudidayakan dan dikembangkan oleh petani dalam memperkuat ketahanan pangan. Jagung tergolong dalam kelompok bahan pangan nasional yang memiliki posisi sebagai makanan pokok kedua setelah beras sehingga dikenal sebagai penyangga ketahanan pangan nasional [4]. Di Indonesia, jagung dimanfaatkan sebagai bahan utama dalam industri makanan dan minuman, tepung, minyak dan lainnya serta untuk pakan hewan ternak. Penanaman jagung mulai diperkuat untuk dilakukan dalam upaya mencapai swasembada pangan di Indonesia [5].

Sumatera Utara adalah salah satu provinsi yang terkenal sebagai penghasil jagung terbesar di Indonesia, menduduki urutan ketiga dalam produksi jagung pipilan. Produksi jagung di Sumatera Utara pada tahun 2024 sebesar 1.370.960,77 ton dengan luas areal pertanaman 213.549,13 ha, meliputi seluruh Kabupaten di provinsi itu. Kabupaten Simalungun adalah Kabupaten penghasil jagung terbesar di Sumatera Utara [6]. Besar produksi tanaman jagung di Kabupaten Simalungun 213.827,73 ton dengan luas areal 36.733,90 ha. Kecamatan Purba merupakan salah satu wilayah sentra lahan jagung dengan produksi tanaman jagung 7.143,55 ton dan luas areal tanaman jagung ialah 1.201,00 ha [7].

Tingginya produksi jagung berbanding lurus dengan limbah yang dihasilkan. Budidaya tanaman jagung umumnya menghasilkan 65% jagung (rendemen) dan 35% limbah berupa tongkol, batang, serta kulit jagung [8]. Menurut [9] kebiasaan petani membuang dan membakar

limbah jagung dapat mengakibatkan pencemaran lingkungan. Keberadaan tanaman jagung seharusnya dapat memberikan nilai ekonomis melalui pemanfaatan tongkol jagung, melalui teknologi pengolahan limbah. Dengan pemanfaatan teknologi yang tepat, limbah tongkol jagung yang biasanya dibuang atau dibakar dapat diolah menjadi produk yang lebih berharga, seperti biochar. Biochar adalah arang organik yang dibuat dari limbah yang bermanfaat untuk tanah. Menurut hasil penelitian [10] biochar dapat membantu tanah untuk mendapatkan nutrisi lebih mudah dan tidak cepat hilang, selain itu juga untuk meningkatkan pH tanah sehingga sangat membantu terutama pada tanah asam di daerah tropis. Biochar yang dihasilkan dari limbah biomassa jagung dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung serta menyeimbangkan pH tanah Ultisol, sehingga biochar ini sangat cocok dijadikan sebagai bahan untuk pembenah tanah [11]. Menurut [12] pemanfaatan limbah tanaman sebagai pembenah tanah dapat meningkatkan kandungan bahan organik dan memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman, sehingga mendukung pertanian yang ramah lingkungan.

Berdasarkan hasil Identifikasi Potensi Wilayah (IPW) yang telah dilakukan di Kecamatan Purba, bahwa pemanfaatan limbah tongkol jagung di daerah tersebut masih rendah, dikarenakan rendahnya tingkat pengetahuan dan sikap petani terhadap pembuatan dan pengaplikasian biochar. Kebiasaan petani membuang atau membakar limbah menyebabkan pencemaran lingkungan dan hilangnya potensi nilai guna dari limbah. Keadaan pertanian di Kecamatan Purba perlu mendapatkan perhatian khusus, karena hampir seluruh lahan pertanian di Kecamatan ini menggunakan bahan kimia mencapai 100%.

Pengetahuan, sikap dan keterampilan petani dapat ditingkatkan melalui kegiatan penyuluhan. Selama ini belum ada kegiatan penyuluhan tentang biochar yang efektif dan efisien untuk merubah perilaku petani, sehingga perlu dibuat rancangan penyuluhan pertanian untuk digunakan penyuluh dalam melakukan kegiatan penyuluhan agar petani mau menerapkan pembuatan biochar dan memanfaatkan di lahan usaha taninya. Maka pendampingan dan penyuluhan mengenai pemanfaatan limbah sangat diperlukan bagi petani untuk meningkatkan perubahan perilaku petani sehingga dapat memanfaatkan limbah tongkol jagung menjadi biochar.

		Prosiding Seminar Nasional "Inovasi Teknologi Pertanian dalam Mewujudkan Swasembada Pangan Berkelanjutan"
Info Artikel	Received: 09/08/2025	Vol. 1 No. 1 Tahun 2025
	Revised : 12/10/2025	ISSN:
	Accepted : 20/12/2025	

MATERIAL DAN METODE

Kegiatan penelitian dilaksanakan pada bulan Maret-Juni 2025, di Kecamatan Purba Kabupaten Simalungun Provinsi Sumatera Utara. Pemilihan lokasi ini dilakukan secara sengaja (*purposive*) dengan pertimbangan tertentu. Kecamatan Purba dipilih karena memiliki potensi yang signifikan dalam bidang pertanian, di lokasi tersebut belum pernah dilakukan penyuluhan mengenai pembuatan dan pengaplikasian biochar dari limbah tongkol jagung.

Menurut [13]; [14]; [15]; [16] alat yang digunakan dalam pembuatan biochar meliputi tong/drum, kayu bakar, pelepah pisang/batang pisang serta tanah. Bahan utama yang digunakan adalah tongkol jagung. Analisis data menggunakan metode kuantitatif deskriptif. Teknik pengambilan sampel yang digunakan yaitu dengan metode *purposive sampling*. Menurut [17] teknik tersebut yaitu pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu, maka jumlah sampel sebanyak 57 orang yang berasal dari 19 kelompok tani sebagai sasaran penyuluhan. Adapun kriteria penentuan populasi dalam rancangan penyuluhan ini yaitu: 1) Petani jagung yang berada di Kecamatan Purba, 2) Desa yang mayoritas menanam jagung diantaranya: Desa Hinalang, Desa Tano Tinggi, dan Desa Urung Purba. 3) Kelompok tani yang aktif di Kecamatan Purba. 4) Kelompok tani yang memiliki luas lahan jagung ≥ 1 Ha. 5) Pengurus kelompok tani yang menanam jagung di Kecamatan Purba. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Teknik pengumpulan data pada rancangan penyuluhan ini menggunakan wawancara dan kuesioner.

Selain itu, untuk mengetahui analisis tingkat penerimaan sasaran terhadap rancangan penyuluhan menggunakan Skala *Likert*. Pernyataan-pernyataan dalam kuesioner tersebut telah tervalidasi dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

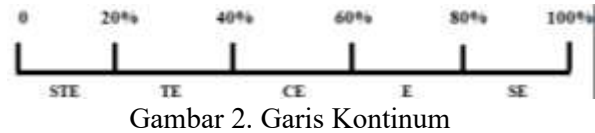
$$\text{Tingkat rancangan penyuluhan} = \frac{\text{Nilai skor yang diperoleh}}{\text{Nilai skor maksimum}} \times 100\%$$

(1)

Kriteria untuk menginterpretasi skor menggunakan rumus [18], sebagai berikut:

0%-20%	: Sangat tidak efektif
21%-40%	: Tidak efektif
41%-60%	: Cukup efektif
61%-80%	: Efektif
81%-100%	: Sangat Efektif

Kemudian dari hasil skor tersebut didapati dengan dilakukan melalui garis kontinum yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 2. Garis Kontinum

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Potensi Wilayah (IPW)

Identifikasi Potensi Wilayah (IPW) dilakukan dengan metode RRA (*Rural Rapid Appraisal*). Melalui pendekatan dengan metode RRA untuk penggalan informasi dapat mengidentifikasi kondisi wilayah dari potensi hingga permasalahan yang ada terkhususnya dalam bidang pertanian.

A. Potensi

Kecamatan Purba memiliki curah hujan tahunan mencapai sekitar 6.632 mm, suhu udara yang tergolong sejuk, dengan kisaran antara 19° C - 25° C sepanjang tahun, tingkat kelembapan udara di Kecamatan Purba berada pada kisaran 79% hingga 96%, yang tergolong tinggi. Kondisi tanah di Kecamatan Purba menunjukkan struktur laktosal dengan warna cokelat kekuningan dan di beberapa wilayah didominasi oleh tanah berpasir. Keasaman tanah tergolong cukup tinggi, dengan Ph berkisar antara 4-6 sehingga bersifat asam dan berpotensi memerlukan perlakuan khusus. Topografi wilayah ini bervariasi, mulai dari datar hingga bergelombang dan berbukit, dengan kemiringan tanah sekitar 5% - 20%. Potensi pertanian yang dihasilkan yaitu pangan dan hortikultura. Di Kecamatan Purba, sebagian besar masyarakat bekerja di sektor pertanian baik sebagai petani lahan sendiri maupun buruh tani.

B. Masalah



Gambar 3. Limbah Tongkol Jagung



Gambar 4. Kondisi Tanah

Kecamatan Purba merupakan salah satu yang banyak melakukan usahatani pada komoditi tanaman jagung namun juga menyisakan residu dalam jumlah yang signifikan berupa tongkol jagung. Sebagian besar limbah tongkol jagung di Kecamatan Purba belum dimanfaatkan secara optimal dan kebanyakan limbah tersebut hanya dibuang dan

		Prosiding Seminar Nasional "Inovasi Teknologi Pertanian dalam Mewujudkan Swasembada Pangan Berkelanjutan"
Info Artikel	Received: 09/08/2025	Vol. 1 No. 1 Tahun 2025
	Revised : 12/10/2025	ISSN:
	Accepted : 20/12/2025	

dibakar, sehingga berpotensi menimbulkan masalah lingkungan. Salah satu potensi pemanfaatan limbah tongkol jagung adalah sebagai bahan baku produksi biochar yang dapat digunakan sebagai bahan pembenah tanah maupun sumber energi biomassa. Pemanfaatan limbah biomassa jagung untuk produksi biochar diharapkan dapat memberikan berbagai keuntungan seperti: limbah biomassa jagung dapat dikonversi menjadi bahan yang bermanfaat, memberikan nilai tambah limbah, dan mengurangi dampak lingkungan dari limbah biomassa tongkol jagung itu sendiri.

Kecamatan Purba menghadapi permasalahan penurunan tingkat keasaman tanah hingga mencapai pH 4, yang menunjukkan kondisi sangat asam menandakan tidak netral. Menurut [19] tanah subur ditandai dengan pH netral antara 6,6 hingga 7,5 karena pada kisaran ini nutrisi mudah larut dalam air dan mikroorganisme dapat berkembang dengan baik. Selain itu, struktur tanah di wilayah ini cenderung tidak merata, dimana sebagian lahan memiliki kondisi baik sementara sebagian lainnya tampak kering dan kurang mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal. Ketidakseimbangan ini berdampak pada penurunan daya serap air serta berpotensi menghambat produktivitas pertanian dan mengganggu keseimbangan ekosistem tanah.

Tujuan Penyuluhan

Menurut [20], bahwa tujuan dari penyuluhan dirumuskan dengan menggunakan prinsip SMART dan hal-hal yang diperhatikan melalui ABCD dalam menetapkan sebuah tujuan penyuluhan pertanian. Oleh sebab itu, adapun tujuan penyuluhan yang ditetapkan berdasarkan prinsip SMART, sebagai berikut: 1) *Specific* (khusus): Penyuluhan mengenai pembuatan dan pengaplikasian biochar sebagai pembenah tanah pada tanaman jagung. 2) *Measurable* (dapat diukur): Kegiatan penyuluhan diukur dari partisipasi aktif petani selama penyuluhan serta kemauan mereka dalam membuat dan mengaplikasikan biochar diukur dari kuesioner penerapan 0% menjadi 26%. 3) *Actionary* (dapat dikerjakan/dilakukan): Petani membuat dan mengaplikasikan biochar di lahan usahatani jagung. 4) *Realistic* (realistis): Meningkatkan keefektifan petani dalam membuat dan mengaplikasikan biochar sebesar 26%. 5) *Time frame* (memiliki batasan waktu untuk mencapai tujuan): Petani mau membuat dan mengaplikasikan biochar dalam jangka waktu satu bulan.

Sejalan dengan prinsip SMART yang ditetapkan, maka adapun penetapan tujuan penyuluhan dengan kaidah ABCD, sebagai berikut: 1) *Audience* (khalayak sasaran): Petani yang menanam jagung, 2) *Behavior* (perubahan perilaku yang dikehendaki): Mau membuat dan mengaplikasikan biochar pada tanaman jagung, 3) *Condition* (kondisi yang akan dicapai): Sesuai anjuran, 4) *Degree* (derajat kondisi yang akan dicapai): Dari 0% menjadi 26%.

Adapun tujuan penyuluhan pertanian yang dibagi menjadi 2 yaitu: mau melakukan pembuatan biochar dari tongkol jagung yang awalnya adalah 15 orang (26%) menjadi 20 orang (35%) dan mau melakukan pengaplikasian biochar yang awalnya adalah 15 orang (26%) menjadi 20 orang (35%). Dengan demikian, tujuan penyuluhan pertanian dinyatakan tercapai, yaitu petani mau membuat dan mengaplikasikan biochar di lahan usahatani jagung dalam satu musim tanam sesuai anjuran sebanyak 20 orang (35%).

Sasaran Penyuluhan

Pengurus kelompok tani di Kecamatan Purba memiliki karakteristik yang diperoleh melalui pengisian kuesioner, yang mencakup data tentang umur, jenis kelamin, pendidikan terakhir, pengalaman usahatani, luas lahan dan status kepemilikan. Berikut adalah distribusi karakteristik sasaran penyuluhan yang disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Sasaran Penyuluhan

Karakteristik	Kategori	Jumlah (Orang)	Persentase (%)
Umur	Usia Produktif (30-64)	51	89,5
	Usia Tidak Produktif (> 65)	6	10,5
Jenis Kelamin	Laki-laki	22	38,6
	Perempuan	35	61,4
Pendidikan Terakhir	SMP	6	10,5
	SMA	41	71,9
	Perguruan Tinggi	10	17,5
Pengalaman Usahatani	(< 5 tahun)	6	3,4
	(5-10 tahun)	14	7,9
	(> 10 tahun)	36	20,5
Luas Lahan	(< 0,5 ha)	0	0
	(0,5-1 ha)	37	21,09
	(> 1 ha)	20	11,4
Kepemilikan Lahan	Milik Sendiri	2	1,2
	Sewa	5	8,8

Menurut [21], usia produktif adalah usia antara 15 - 64 tahun. Berdasarkan Tabel ini

		<i>Prosiding Seminar Nasional "Inovasi Teknologi Pertanian dalam Mewujudkan Swasembada Pangan Berkelanjutan"</i>
Info Artikel	Received: 09/08/2025	Vol. 1 No. 1 Tahun 2025
	Revised : 12/10/2025	ISSN:
	Accepted : 20/12/2025	

menunjukkan bahwa, mayoritas sasaran termasuk dalam usia produktif (30-64 tahun) sebanyak 51 orang dengan persentase 89,5%. Sejalan dengan peneletian [22] petani yang berada pada usia produktif umumnya memiliki kondisi fisik dan ingatan lebih kuat dibandingkan dengan petani yang sudah memasuki usia tidak produktif.

Pada jenis kelamin sasaran menunjukkan bahwa perempuan atau disebut dengan Kelompok Wanita Tani (KWT) lebih dominan daripada laki-laki, sebanyak 35 orang dengan persentase 61,4%. Sejalan dengan penelitian [23] kalangan perempuan atau ibu rumah tangga dapat melakukan berbagai pekerjaan terkhususnya bidang pertanian untuk membantu dalam menambah penghasilan keluarga.

Menurut [24] semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang, maka semakin baik pula kemampuan mereka dalam menyerap dan memahami informasi yang diterima. Dapat disimpulkan bahwa tingkat pendidikan sasaran tinggi yaitu pada tingkat SMA [25] sebanyak 41 orang dengan persentase 71,9%.

Berdasarkan Tabel berikut menunjukkan bahwa pengalaman dalam berusahatani di Kecamatan Purba dikategorikan sangat berpengalaman dalam mengelola usahatani sebanyak 36 orang dengan persentase 20,5%. Sejalan dengan [26] pengalaman dalam usahatani diklasifikasikan ke dalam tiga kategori yaitu belum berpengalaman (< 5 tahun), cukup berpengalaman (5-10 tahun), dan sudah berpengalaman (> 10 tahun).

Menurut penelitian [27] luas lahan mempengaruhi minat petani karena semakin luas lahan usahatani, maka minat petani untuk berusahatani semakin tinggi. Berdasarkan Tabel berikut menunjukkan bahwa luas lahan di Kecamatan Purba dikategorikan cukup luas dengan luas rata-rata 1 ha dan mempengaruhi hasil produksi yang dihasilkan sebanyak 37 orang dengan persentase 21,09%. Sejalan dengan penelitian [28] pengelompokan petani berdasarkan luas lahan dibagi menjadi tiga, yaitu petani yang mengolah lahan <0,5 ha diklasifikasikan sebagai petani skala kecil, adapun petani dengan luas lahan antara 0,5-1 ha termasuk dengan dalam skala menengah, sedangkan petani yang memiliki lahan >1 ha digolongkan sebagai petani skala besar.

Status kepemilikan lahan ditentukan berdasarkan hak milik lahan yang diusahakan oleh petani. Dapat disimpulkan bahwa rata-rata sasaran mengusahakan lahan menjadi milik

sendiri yaitu sebanyak 52 orang dengan persentase 91,2%. Sejalan dengan pernyataan [29] kepemilikan lahan memberikan keuntungan tersendiri bagi petani karena menjamin rasa aman dan nyaman dalam berusahatani, serta tidak menimbulkan beban biaya sewa yang harus dikeluarkan. Artinya, status kepemilikan lahan cenderung dapat mempengaruhi petani dalam menentukan keputusan terhadap usahatannya.

Tingkat Penerimaan Rancangan Penyuluhan

Rancangan penyuluhan merupakan pedoman yang disusun untuk mengarahkan kegiatan penyuluhan sesuai dengan kebutuhan sasaran, sehingga permasalahan yang dihadapi dapat segera diatasi. Menurut [30] penyuluhan pertanian yang efektif terbukti membawa dampak positif bagi pembangunan pertanian, terutama dalam mendorong peningkatan produktivitas, efisiensi, dan kesejahteraan petani.

Tingkat penerimaan penyuluhan berarti melihat sejauh mana ketetapan rancangan penyuluhan yang sudah dilakukan. Tingkat penerimaan rancangan penyuluhan ini meliputi materi, metode, media, volume, lokasi, waktu, biaya penyuluhan pertanian. Oleh karena itu, untuk mengukur efektifnya penyuluhan secara langsung dapat dilihat dari data distribusi mengenai tingkat penerimaan keseluruhan kegiatan penyuluhan yang diperoleh melalui hasil pengisian kuesioner 57 responden, disajikan pada Tabel 2.

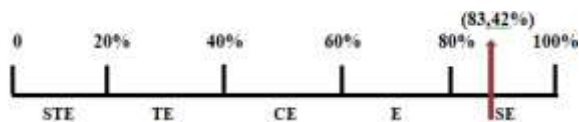
Tabel 2. Tingkat Penerimaan Seluruh Kegiatan Penyuluhan

No	Indikator Rancangan Penyuluhan	Skor Perolehan	Skor Maksimum	Persentase (%)	Kriteria
1.	Materi Penyuluhan	2.152	2.565	83,89	Sangat Efektif
2.	Metode Penyuluhan	3.346	3.990	83,85	Sangat Efektif
3.	Media Penyuluhan	1.947	2.280	85,39	Sangat Efektif
4.	Volume Penyuluhan	948	1.140	83,15	Sangat Efektif
5.	Lokasi Penyuluhan	879	1.140	77,10	Efektif
6.	Waktu Penyuluhan	715	855	83,62	Sangat Efektif
7.	Biaya Penyuluhan	950	1.140	83,33	Sangat Efektif
Total		10.937	13.110	83,42	Sangat Efektif

Berdasarkan Tabel 2, menunjukkan hasil skor kuesioner pada tingkat penerimaan keseluruhan kegiatan penyuluhan pertanian adalah sebesar 10.937 dari 46 pernyataan

		<i>Prosiding Seminar Nasional "Inovasi Teknologi Pertanian dalam Mewujudkan Swasembada Pangan Berkelanjutan"</i>
Info Artikel	Received: 09/08/2025	Vol. 1 No. 1 Tahun 2025
	Revised : 12/10/2025	ISSN:
	Accepted : 20/12/2025	

dengan persentase 83,42% dan termasuk kriteria sangat efektif. Dengan ini menunjukkan bahwa kegiatan penyuluhan pertanian yang dilakukan berhasil mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Sejalan dengan penelitian [31] berpendapat pentingnya efektivitas penyuluh dan program penyuluhan dalam meningkatkan pengetahuan, sikap, dan keterampilan sasaran. Rancangan penyuluhan pertanian yang terstruktur dengan baik, didukung oleh pemberi materi yang baik dan relevan dengan kebutuhan sasaran, akan menghasilkan tingkat penerimaan yang tinggi dan dampak positif yang signifikan terhadap peningkatan perilaku [32]. Hasil yang diperoleh dapat disajikan dalam garis kontinum pada Gambar 4.



Gambar 5. Garis Kontinum Tingkat Penerimaan

Adapun rancangan penyuluhan ini sebelumnya telah disusun dan dilaksanakan sebagai dasar kegiatan penyuluhan yang telah dirancang di lapangan, sebagai berikut. Materi penyuluhan pertanian, memperoleh skor sebesar 2.152 dengan persentase 83,89% dan termasuk kriteria sangat efektif. Hal ini menunjukkan bahwa materi yang diberikan kepada petani sejalan dengan permasalahan yang dihadapi di Kecamatan Purba dan telah diterima dengan baik oleh sasaran. Dilihat dari masing-masing indikator materi penyuluhan pertanian dimulai dari: 1) aspek teknis dianggap mudah dilaksanakan, sederhana, sesuai kebutuhan, dan dapat dilakukan oleh sasaran dalam pembuatan dan pengaplikasian biochar, 2) aspek ekonomis dianggap menguntungkan bagi sasaran penyuluhan, 3) aspek sosial dianggap meningkatkan pengetahuan, tidak bertentangan dengan adat istiadat, sesuai kondisi wilayah dan mudah dipahami oleh sasaran. Sejalan dengan penelitian [33] pemilihan materi penyuluhan harus mengacu kepada kebutuhan yang disusun tidak hanya bersifat informatif tetapi juga aplikatif serta relevan dengan permasalahan yang dihadapi petani, sehingga penyuluhan dapat memberikan dampak nyata dalam mengubah perilaku petani.

Metode penyuluhan pertanian, memperoleh skor sebesar 3.346 dengan persentase 83,85% dan termasuk kriteria sangat efektif. Hal ini menunjukkan bahwa membuat variasi metode untuk kegiatan penyuluhan akan menciptakan sasaran yang semakin paham

mengenai materi yang disuluhkan, dengan 3 metode penyuluhan (demonstrasi cara, diskusi, dan kunjungan usahatani) yang dibentuk pada kegiatan penyuluhan ini, dapat meyakinkan petani untuk melakukan apa yang disuluhkan sesuai anjuran. Dilihat dari masing-masing indikator metode penyuluhan pertanian dimulai dari: 1) demonstrasi cara dianggap memberikan pemahaman dalam praktik langsung, memberikan pengalaman nyata, mudah dalam menerima informasi, dan menambah daya ingat oleh sasaran. Sejalan dengan penelitian [34] menyatakan metode demonstrasi dalam penyuluhan pertanian terbukti sangat menguntungkan bagi para petani, sebab sangat efektif melatih keterampilan sekaligus meningkatkan rasa percaya diri mereka, 2) diskusi dianggap meningkatkan partisipasi petani, menambah pertukaran pengalaman, meningkatkan pemahaman materi, meningkatkan pemikiran kritis, dan meningkatkan rasa kesepakatan bersama oleh sasaran. Sejalan dengan pernyataan [35] diskusi adalah cara kooperatif dalam memberdayakan petani untuk saling belajar dan bertanggung jawab, sekaligus memfasilitasi petani dalam menemukan solusi bersama atas berbagai permasalahan dalam bidang pertanian yang dihadapi, 3) kunjungan usahatani dianggap dianggap membuat petani ikut terlibat, meningkatkan pemahaman, meningkatkan rasa kepercayaan terhadap penyuluh, memberikan pendampingan secara langsung, dan dapat memberikan solusi oleh sasaran. Sejalan dengan pernyataan [30] interaksi langsung antara penyuluh dan petani berkontribusi pada terjalinnya hubungan yang lebih erat, memperlancar proses transfer informasi, serta meningkatkan kepercayaan terhadap program yang diterapkan.

Media penyuluhan pertanian, memperoleh skor sebesar 1.947 dengan persentase 85,39% dan termasuk kriteria sangat efektif. Hal ini menunjukkan bahwa keragaman media penyuluhan mulai dari cetak hingga benda nyata (folder dan media sesungguhnya) dapat diterima baik oleh petani. Dilihat dari masing-masing indikator media penyuluhan pertanian dimulai dari: 1) folder dianggap memiliki desain menarik untuk mendukung minat pembaca, pemahaman informasi lebih mudah, mudah disimpan, dan dapat diakses dengan jangkauan yang luas. Sejalan dengan penelitian [36] media folder dinilai sangat efektif dan efisien sebab media tersebut mendukung keberlanjutan pembelajaran petani

		<i>Prosiding Seminar Nasional "Inovasi Teknologi Pertanian dalam Mewujudkan Swasembada Pangan Berkelanjutan"</i>
Info Artikel	Received: 09/08/2025	Vol. 1 No. 1 Tahun 2025
	Revised : 12/10/2025	ISSN:
	Accepted : 20/12/2025	

di luar sesi penyuluhan dengan memungkinkan sasaran mengingat kembali langkah-langkah teknis atau manfaat teknologi yang telah disampaikan, 2) media sesungguhnya dianggap memudahkan dalam menerima informasi, meningkatkan keterampilan, meningkatkan rasa ketertarikan, dan menyakinkan petani untuk diterapkan ke lahan usahatani sasaran. Sejalan dengan penelitian [37] berpendapat bahwa penggunaan media penyuluhan berupa benda sesungguhnya akan memudahkan penerima manfaat memahami materi yang disampaikan. Media sesungguhnya menjamin informasi yang seragam untuk semua sasaran [38]. Berdasarkan hasil yang diperoleh bahwa media cetak (folder) dan media sesungguhnya diterima baik oleh responden dan dinilai berpengaruh terhadap kemudahan pemahaman materi yang disampaikan, sebagai bahan pelajaran yang bisa dipakai kapan saja. Sejalan dengan penelitian [39] pemanfaatan media penyuluhan untuk menjelaskan informasi perlu dikemas berdasarkan karakteristik dan kebutuhan penyuluhan.

Volume penyuluhan pertanian, memperoleh skor sebesar 948 dengan persentase 83,15% dan termasuk kriteria sangat efektif. Hal ini menunjukkan bahwa 2 kali penyuluhan dengan metode penyuluhan yang sejalan dapat memaksimalkan materi diterima baik oleh petani saat kegiatan penyuluhan. Dilihat dari masing-masing indikator media penyuluhan pertanian dimulai dari: 1) jumlah pertemuan per petani dianggap memberikan pemahaman dan memberikan kesempatan untuk berinteraksi langsung dengan penyuluh, 2) jumlah metode penyuluhan dianggap efektif memberikan pemahaman materi serta sejalan dengan 3 metode penyuluhan yang diterapkan sehingga memudahkan responden efektif menerima penyuluhan. Volume penyuluhan yang dilakukan 2 kali memungkinkan petani untuk menerima materi secara bertahap, sehingga petani memiliki waktu untuk memahami, bertanya, dan mendalami informasi yang diberikan. Sejalan dengan penelitian [40] berpendapat bahwa volume penyuluhan pertanian berperan penting dalam meningkatkan partisipasi anggota kelompok tani.

Lokasi penyuluhan pertanian, memperoleh skor sebesar 879 dengan persentase 77,10% dan termasuk kriteria efektif. Hal ini menunjukkan bahwa pemilihan lokasi penyuluhan yang tepat penting dilakukan untuk memastikan responden yang akan disuluhkan

mendapatkan kenyamanan, kemudahan akses, dan strategis untuk kelancaran kegiatan penyuluhan berlangsung. Dilihat dari masing-masing indikator media penyuluhan pertanian dimulai dari: 1) relevan dengan materi, dianggap lokasi penyuluhan relevan dengan materi yang disampaikan dan lokasi lahan jagung strategis untuk dilakukan penyuluhan, 2) ketersediaan fasilitas dianggap sangat lengkap dari alat dan bahan untuk mendukung pelaksanaan kegiatan penyuluhan. Dengan lokasi yang sesuai dengan materi penyuluhan, sasaran akan menunjukkan rasa aman dan nyaman untuk mengikuti seluruh kegiatan penyuluhan serta meningkatkan rasa antusias sasaran serta keikutsertaan mereka dalam melakukan praktik langsung pembuatan dan pengaplikasian biochar. Sejalan dengan penelitian [41] ketepatan pemilihan lokasi penyuluhan memastikan bahwa kegiatan dilaksanakan tidak hanya relevan dengan kondisi setempat, tetapi juga mampu menjawab tantangan spesifik yang dihadapi petani.

Waktu penyuluhan pertanian, memperoleh skor sebesar 715 dengan persentase 83,62% dan termasuk kriteria sangat efektif. Hal ini menunjukkan bahwa jadwal dan durasi harus disesuaikan dengan kesediaan petani untuk keberlangsungan kegiatan penyuluhan berjalan dengan baik. Oleh sebab itu, diperlukan kesepakatan bersama untuk mendukung keberhasilan kegiatan penyuluhan. Dilihat dari masing-masing indikator media penyuluhan pertanian dimulai dari: 1) kesesuaian dengan kesepakatan petani dianggap dapat terlibat dalam setiap sesi kegiatan penyuluhan karena sudah disepakati bersama, 2) keluangan waktu dianggap sesuai dengan ketersediaan pada petani dan waktu yang cukup fleksibel dapat memungkinkan petani menyesuaikan dengan jadwal kegiatan mereka. Penjadwalan yang baik juga memberikan kesempatan bagi penyuluh untuk memanfaatkan waktu yang cukup untuk menjelaskan materi dengan rinci, melakukan demonstrasi cara, dan menjawab pertanyaan dari sasaran. Dengan pengaturan waktu yang efektif, penyuluhan dapat mencapai dampak maksimal dan memastikan bahwa informasi tentang pembuatan dan pengaplikasian biochar diserap dan diterapkan dengan baik oleh petani. Sejalan dengan pernyataan [42] waktu penyuluhan yang konsisten dapat memastikan partisipasi petani lebih terfokus pada jadwal mereka dan mengikuti penyuluhan dapat lebih mudah.

Biaya penyuluhan pertanian, memperoleh skor sebesar 950 dengan persentase 83,33% dan termasuk kriteria sangat efektif. Hal ini

		<i>Prosiding Seminar Nasional "Inovasi Teknologi Pertanian dalam Mewujudkan Swasembada Pangan Berkelanjutan"</i>
Info Artikel	Received: 09/08/2025	Vol. 1 No. 1 Tahun 2025
	Revised : 12/10/2025	ISSN:
	Accepted : 20/12/2025	

menunjukkan bahwa untuk biaya pembuatan biochar dianggap murah dan efisien, sehingga petani menerima dan mau melakukan pembuatan biochar sesuai anjuran yang telah disuluhkan tanpa membebani biaya yang besar. Dilihat dari masing-masing indikator media penyuluhan pertanian dimulai dari: 1) sumber biaya dianggap sangat ekonomis dalam anggaran yang dimiliki petani karena alat dan bahan terjangkau dan bahan yang digunakan sesuai dengan biaya penyuluhan yang dibutuhkan, 2) besaran biaya dianggap biaya penyuluhan yang dikeluarkan cukup terjangkau tanpa membebani petani untuk melakukan dan biaya penyuluhan cukup sebanding dengan manfaat yang diperoleh petani. Berdasarkan hasil yang didapatkan bahwa biaya penyuluhan dianggap terjangkau dan efektif untuk diterapkan. Selain itu, alat dan bahan yang digunakan dalam penyuluhan juga mudah didapatkan, sehingga memudahkan petani dalam menerapkan. Sejalan dengan penelitian [30] menyatakan bahwa dalam penyuluhan pertanian yang efektif akan memberikan dampak positif yang signifikan, dimana alokasi biaya yang dikeluarkan efektif akan mendukung implementasi metode penyuluhan yang berdampak positif pada pembangunan pertanian.

Penerapan Petani Dalam Pembuatan dan Pengaplikasian Biochar

Data mengenai partisipasi sasaran dalam pembuatan dan pengaplikasian biochar yang menjadi bukti penerimaan rancangan penyuluhan yang telah dilaksanakan dapat disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah Petani Membuat dan Mengaplikasikan Biochar

No	Uraian	Jumlah (orang)	Persentase (%)
1.	Melakukan pembuatan biochar	20	35,09%
2.	Tidak melakukan pembuatan biochar	37	64,91%
Jumlah		57	100%
No	Uraian	Jumlah (orang)	Persentase (%)
1.	Melakukan pengaplikasian biochar	20	35,09%
2.	Tidak melakukan pengaplikasian biochar	37	64,91%
Jumlah		57	100%

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa dari total 57 responden yang terlibat, tercatat sebanyak 20 orang dengan persentase 35,09% telah melakukan pembuatan dan pengaplikasian

biochar, sementara sebanyak 37 orang dengan persentase 64,91% lainnya belum melakukan praktik tersebut.

Kegiatan penyuluhan ini secara khusus bertujuan untuk mendorong petani agar bersedia mau membuat dan mengaplikasikan biochar di lahan usahatani jagung selama satu musim tanam, sesuai dengan anjuran yang diberikan. Target awal yang ditetapkan adalah sebanyak 15 orang petani. Namun, dalam implementasinya di lapangan, jumlah petani yang menunjukkan kesediaan dan partisipasi aktif dalam pembuatan biochar meningkat menjadi 20 orang. Pencapaian ini secara signifikan melampaui target awal yang telah direncanakan. Oleh karena itu, dari keberhasilan kegiatan penyuluhan capaian 20 orang yang membuat biochar ini mengindikasikan efektivitas yang tinggi dalam memotivasi dan menggerakkan sasaran secara spesifik. Hal ini secara jelas membuktikan adanya penerimaan yang positif terhadap rancangan penyuluhan yang dilakukan.

Meskipun demikian, apabila data ini diamati dari keseluruhan jumlah sasaran sebanyak 57 orang dengan persentase 35,09%, dapat dihasilkan yang melakukan pembuatan biochar akan tergolong rendah. Keberhasilan pencapaian target kegiatan merupakan indikator kuat efektivitas penyuluhan pada kelompok yang telah melakukan dan termotivasi. Dengan demikian, untuk mencapai lebih merata di seluruh jumlah sasaran dilakukan pendekatan yang tetap berkelanjutan.

KESIMPULAN

1. Berdasarkan hasil identifikasi, Kecamatan Purba memiliki potensi besar di sektor pertanian, didukung oleh kondisi iklim dan tanah yang mendukung dengan jagung sebagai komoditas unggulan. Masalah yang didapati adalah limbah tongkol jagung yang belum dimanfaatkan, minimnya kemauan petani membuat dan mengaplikasikan biochar, dan kondisi tanah yang kurang optimal. Pemanfaatan biochar menjadi solusi untuk keadaan wilayah tersebut.
2. Tujuan yang direncanakan tercapai yaitu petani mau membuat dan mengaplikasikan biochar di lahan usahatani jagung dalam satu musim tanam sesuai anjuran sebanyak 20 orang (35,09%).
3. Sasaran pada kegiatan penyuluhan sebanyak 57 orang dengan kriteria umur yang dikategorikan produktif, pendidikan terakhir yang tinggi yaitu SMA, tergabung dalam kepengurusan kelompok tani, memiliki luas

		Prosiding Seminar Nasional "Inovasi Teknologi Pertanian dalam Mewujudkan Swasembada Pangan Berkelanjutan"
Info Artikel	Received: 09/08/2025	Vol. 1 No. 1 Tahun 2025
	Revised : 12/10/2025	ISSN:
	Accepted : 20/12/2025	

lahan ≥ 1 Ha, pengalaman usahatani yang sudah dikategorikan berpengalaman, memiliki lahan rata-rata milik sendiri.

4. Rancangan penyuluhan yang sudah disusun melalui materi, media, metode, volume, lokasi, waktu, dan biaya yaitu dikategorikan sangat efektif dengan persentase 83,42%.
5. Jumlah petani yang melakukan menjadi 20 orang (35,09%) dari rancangan yang ditujukan sebelumnya yaitu 15 orang (25%) dikategorikan menerapkan dilihat dari peningkatan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Tuhan Yang Maha Kuasa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga jurnal ini dapat diselesaikan dengan baik. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Kecamatan Purba, khususnya BPP Purba, dosen pembimbing, serta keluarga yang telah memberikan dukungan dan doa. Semoga jurnal ini dapat memberikan manfaat dan membawa hal-hal positif bagi para pembaca.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wilar, C. F., Jocom, S. G., dan Pakasi, C. B. D. (2019). Peran Sektor Pertanian Terhadap Perekonomian Di Provinsi Sulawesi Utara. *Agrirud*, 1(1), 80-94.
- [2] Lagiman. (2020). Pertanian Berkelanjutan: Untuk Kedaulatan Pangan Dan Kesejahteraan Petani. *Prosiding Seminar Nasional*, 365–381.
- [3] Sihotang, M. J., Tan, S., dan Amzar, Y. V. (2018). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Impor Jagung Indonesia. *Social Sciences*, 1–10.
- [4] Fitrawati, S., Ilsan, M., dan Rasyid, R. (2023). Analisis Ekonomi dan Prospek Pengembangan Usahatani Jagung (*Zea mays* L.) di Kabupaten Barru (Studi Kasus di Desa Lalabata, Kecamatan Tanete Rilau). *Wiratani: Jurnal Ilmiah Agribisnis*, 6(2), 137-146.
- [5] Wulandari, B. A., dan Jaelani, L. M. (2019). Identifikasi Fase Pertumbuhan Tanaman Jagung Menggunakan Citra SAR Sentinel-1A (Studi Kasus: Kecamatan Gerung, Lombok Barat, NTB). *Jurnal Penginderaan Jauh Indonesia*, 1(2), 52–59.
- [6] BPS, 2024. Luas Panen, Produksi, dan Produktivitas Jagung Menurut Provinsi 2024. [Internet] <https://www.bps.go.id/id> (diakses pada 03 Februari 2025)
- [7] BPS Kabupaten Simalungun, 2024. Kabupaten Simalungun Dalam Angka 2024. [Internet] <https://simalungunkab.bps.go.id/id/> (diakses pada 28 Februari 2024)
- [8] Haluti, S. (2016). Pemanfaatan Potensi Limbah Tongkol Jagung Sebagai *Bioethanol* Melalui Proses Fermentasi di Wilayah Provinsi Gorontalo. *Jtech*, 4(1), 28–31.
- [9] Aprilya, A., Afifah, N., Syawal, M., dan Sari, R. A. (2024). Pemanfaatan Limbah Tongkol Jagung (*Zea mays*) Sebagai Sumber Energi Baru Terbarukan. *Journal Of Environment Behavior And Engineering*, 2(1), 19–25.
- [10] Amalina, A. D., Yuliyanti, P. D., Putra, E. R., Ni'mah, R. I., dan Azizah, L. (2024). Peran Biochar Dalam Meningkatkan Kesuburan Tanah Dan Retensi Air, 2(2). 1-14.
- [11] Yuananto, H., dan Utomo, W. H. (2018). Pengaruh Aplikasi Biochar Tongkol Jagung Diperkaya Asam Nitrat Terhadap Kadar C-Organik, Nitrogen, Dan Pertumbuhan Tanaman Jagung Pada Berbagai Tingkat Kemasaman Tanah. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 5(1), 655–662.
- [12] Suryani, R., Sutikarini., dan Masulili, A. (2023). Pemanfaatan Biochar Sebagai Bahan Pembenah Tanah Pada Poktan Mekar Sari Ii Kecamatan Sungai Kakap. *Jurnal Abdi Masyarakat Universitas Kadiri*, 6(2), 75–85.
- [13] Hidayat, S., Sulaiman, A. I., dan Sari, L. K. (2023). Peran Kelompok Tani Dalam Penerapan Program Padi IP 400 di Kabupaten Cilacap. *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis (JEPA)*, 7(2), 705-720.
- [14] Isnainiyah, N. S., Nelumbium, T. P., Wijaksana, F. F., Andreas, P., dan Nurdian, Y. (2022). Pengolahan Limbah Jerami Padi Menjadi Biochar Untuk Meningkatkan Kualitas Tanah di Desa Tegal Mijin Bondowoso. *Abditani: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(1), 48–57.
- [15] Ganjari, L. E., Windyaningrum, T. L., Indrawati, C. D., dan Murdapa, P. S. (2023). Pendampingan Pemanfaatan Sisa Bambu Menjadi Arang Reaktor Pirolisis Ke Masyarakat Desa Mojopurno Untuk Meningkatkan Kemandirian Energi Bersih. *Humanism: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 54–65.

		Prosiding Seminar Nasional "Inovasi Teknologi Pertanian dalam Mewujudkan Swasembada Pangan Berkelanjutan"
Info Artikel	Received: 09/08/2025	Vol. 1 No. 1 Tahun 2025
	Revised : 12/10/2025	ISSN:
	Accepted : 20/12/2025	

- [16] Yanti, Y., Hamid, H., Suhendra, D., Juniarti., Fhigo, L., Wahyuni, F. A., Kurniati, F. R., dan Febriyani, E. I. (2023). Sosialisasi Pembuatan Limbah Pertanian Menjadi Biochar di Kelompok Tani Inovasi Nagari Sei Talang Kabupaten Lima Puluh Kota. *Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat 2023*, 27-38.
- [17] Sugiyono. 2021. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung. Alfabeta.
- [18] Riduwan. 2015. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung. Alfabeta.
- [19] Gufran., Basir, M., dan Isrun. (2023). Identifikasi Kesuburan Lahan Dan Pendapatan Petani Pasca Bencana Alam Gempa Bumi. *Mitra Sains*, 11(2), 103-114.
- [20] Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 47/Permentan/SM.010/9/2016 tentang Pedoman Penyusunan Program Penyuluhan Pertanian.
- [21] Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan.
- [22] Hidayat, S., Sulaiman, A. I., dan Sari, L. K. (2023). Peran Kelompok Tani Dalam Penerapan Program Padi IP 400 di Kabupaten Cilacap. *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis (JEPA)*, 7(2), 705-720.
- [23] Manto, R. A., Indriani, R., dan Saleh, Y. (2023). Peran Kelompok Wanita Tani (KWT) Terhadap Peningkatan Pendapatan Keluarga (Studi Kasus Kwt Muda Mandiri Desa Dutohe Barat Kecamatan Kabila Kabupaten Bone Bolango). *Agri-SosioEkonomi Unsrat*, 19(2), 761-768.
- [24] Descartes., Harianto., dan Falatehan, A. F. (2021). Penyuluhan Pertanian dan Pengaruhnya Terhadap Pendapatan Usahatani di Gapoktan Rorotan Jaya, Rorotan, Cilincing, Provinsi DKI Jakarta. *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*, 5(2), 390-403.
- [25] Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- [26] Mujiburrahmad., Irwan., dan Fahlevy, M. R. (2020). Persepsi Petani Terhadap Penerapan Budidaya Padi Dengan Metode *System Of Rice Intensification* (SRI) di Kecamatan Indrapuri Kabupaten Aceh Besar Provinsi Aceh. *SEPA*, 16(2), 160-171
- [27] Bahua, M. I. (2022). Perencanaan Program Penyuluhan Pertanian pada Pengaturan Pola Tanam Padi Sawah. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 18(2), 175-185.
- [28] Akmal, M., dan Wulandari, E. (2022). Pengetahuan Petani Kentang terhadap Prosedur Pembiayaan Online di Kecamatan Pangalengan. *Jurnal Agrikultura*, 33(2), 138-146.
- [29] Pasaribu, M., dan Istriningsih. (2020). Pengaruh Status Kepemilikan Lahan Terhadap Pendapatan Petani Berlahan Sempit di Kabupaten Indramayu dan Purwakarta. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*, 23(2), 187-198.
- [30] Bachtiar, E. E., Tapi, T., Saputra, H., Budicahyono, M. E., dan Konyep, E. (2025). Penyuluhan Pertanian: Pendekatan, Metode dan Dampaknya Terhadap Pembangunan Pertanian Dalam Mendukung Swasembada Pangan. *Journal of Sustainable Agriculture Extension*, 3(1), 42-52.
- [31] Yanfika, H., Gitosapurto, S., Rangga, K. K., dan Safitri, Y. (2025). Tingkat Efektivitas Penyuluhan dalam Meningkatkan Keterampilan Petani Sayuran yang Ramah Lingkungan dalam Mendukung Ketahanan Pangan. *Jurnal Penyuluhan*, 21(01), 62-73.
- [32] Salam, A., Hamdani, C., dan Afgani, J. A. (2018). Analisis Dampak Penyuluhan Pertanian Terhadap Pelaksanaan Kegiatan Penyuluhan Pengendalian Penyakit Ternak Sapi. *Jurnal Agrisistem*, 14(2), 92-99.
- [33] Arsyad, N. H., Bempah, I., dan Boekoesoe, Y. (2023). Peran Penyuluh Pertanian Terhadap Perubahan Perilaku Petani Jagung di Desa Dulamayo Selatan Kecamatan Telaga Kabupaten Gorontalo. *AGRINESIA*, 7(2), 155-164.
- [34] Pello, W. Y., dan Djunina, H. (2024). Pengaruh Metode dan Media Penyuluhan Pertanian Terhadap Adopsi Budidaya Padi Sawah. *Jurnal Penyuluhan*, 20(02), 272–283.
- [35] Irma., Batoa, H., Abdullah, S., dan Arfiani. (2024). Metode Penyuluhan Kelompok Dalam Budidaya Padi Sawah di Desa Lebo Jaya Kecamatan Konda Kabupaten Konawe Selatan. *Jurnal Ilmiah Inovasi dan Komunikasi Pembangunan Pertanian*, 3(4), 295-310.
- [36] Maskur., Syaifuddin., dan Kaharuddin. (2019). Efektivitas Penggunaan Media Cetak Dalam Penyuluhan Pertanian di Kelompok Tani Sipappaccei Kabupaten

		Prosiding Seminar Nasional "Inovasi Teknologi Pertanian dalam Mewujudkan Swasembada Pangan Berkelanjutan"
Info Artikel	Received: 09/08/2025	Vol. 1 No. 1 Tahun 2025
	Revised : 12/10/2025	ISSN:
	Accepted : 20/12/2025	

- Gowa. *Jurnal Agrisistem: Seri Sosek dan Penyuluhan*, 15(1), 30-33.
- [37] Satriawan, P. W., Sugiyanto., Sukesi, K., Pintakami, L. B., dan Romadi, U. (2023). Penyuluhan: Bagaimana dan Rancangannya?. *Jurnal Penelitian Terapan Bidang Pertanian*, 22(2), 131-144.
- [38] Yahya, M., Herawaty., Misiyem., dan Lestary, E. W. (2021). Keefektifan Penggunaan Media Sebenarnya Dalam Penyuluhan Pengendalian Hama dan Penyakit Pada Tanaman Jagung di Kabupaten Langkat Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Agrica Ekstensia*, 15(2), 101-110.
- [39] Karim, H. A., HG, M. Y., Kandatong, H., Hasan., Hikmahwati., dan Fitrianti. (2020). Uji Produktivitas Berbagai Varietas Jagung (*Zea mays* L.) Hibrida dan Non Hibrida yang Sesuai pada Agroekosistem Kabupaten Polewali Mandar. *Agrovital : Jurnal Ilmu Pertanian*, 5(1), 25-29.
- [40] Piska, F. D. R., Rangga, K. K., dan Gultom, D. T. (2020). Partisipasi Anggota Kelompok Tani Dalam Program Kawasan Rumah Pangan Lestari di Desa Marga Kaya Kecamatan Jati Agung Kabupaten Lampung Selatan. *Jurnal Agribisnis*, 8(2), 350-358.
- [41] Madawu, P. P., Ismiasih., dan Dinarti, S. I. (2024). Efektivitas Metode Penyuluhan Pertanian di Desa Trimulyo, Kecamatan Jetis, Kabupaten Bantul. *Agroforetech*, 2(2), 715-720.
- [42] Fauziah, L. A., Arvianti, E. Y., dan Dyanasari. (2024). Analisis Perbedaan Sistem Penyuluhan Pertanian pada Masa Sebelum dan Selama Pandemi Covid-19 di Kabupaten Malang. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*, 21(2), 273-288.