

Analisis Produksi dan Kelayakan Usahatani Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) dengan Penerapan Bokashi Pupuk Kandang Ayam dan Abu Sekam

*(Production and Farm Feasibility Analysis of Shallot (*Allium ascalonicum* L.) Cultivation Using Chicken Manure Bokashi and Rice Husk Ash)*

Rasdanelwati¹, Yopa Dwi Mutia¹, Fitri Aulia Husni¹

¹Program Studi Budidaya Tanaman Hortikultura, Jurusan Budidaya Tanaman, Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh

e-mail: yopamutia@gmail.com

Abstrak

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan komoditas hortikultura bernilai ekonomi tinggi yang memerlukan penerapan teknologi budidaya untuk meningkatkan produktivitas. Percobaan ini bertujuan adalah mengoptimalkan produksi tanaman bawang merah, menganalisis kelayakan usaha budidaya tanaman bawang merah, dan mendapatkan keuntungan usaha tani bawang dengan penggunaan bokashi pupuk kandang ayam dan abu sekam. Penelitian dilaksanakan pada Agustus–Desember 2024 menggunakan metode demonstration plot (demplot) pada lahan seluas 200 m². Data yang diamati meliputi produksi, biaya produksi, penerimaan, keuntungan, Revenue Cost Ratio (R/C Ratio), Break Even Point (BEP), dan profitabilitas yang dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan produksi bawang merah mencapai 110 kg per 200 m² atau setara 5,5 ton ha⁻¹. Total biaya produksi sebesar Rp1.790.661 dengan penerimaan Rp2.871.000 sehingga diperoleh keuntungan sebesar Rp1.080.339. Nilai R/C Ratio sebesar 1,60 dan profitabilitas sebesar 60,3% menunjukkan bahwa budidaya bawang merah dengan aplikasi bokashi pupuk kandang ayam dan abu sekam layak diusahakan secara ekonomis.

Kata kunci: *Allium ascalonicum*, bokashi, pupuk kandang ayam, abu sekam, kelayakan usaha

Abstract

Shallot (*Allium ascalonicum* L.) is a high-value horticultural crop that requires appropriate cultivation practices to improve productivity. This study aimed to optimize shallot (*Allium ascalonicum* L.) production and evaluate the economic feasibility and profitability of shallot cultivation using chicken manure bokashi and rice husk ash. The study was conducted from August to December 2024 on a 200 m² field. Data on yield, production costs, revenue, profit, Revenue-Cost Ratio (R/C Ratio), Break-Even Point (BEP), and profitability were analyzed using descriptive quantitative farm business analysis. The results showed that shallot production reached 110 kg per 200 m², equivalent to 5.5 t ha⁻¹. The total production cost was IDR 1,790,661, while total revenue reached IDR 2,871,000, resulting in a profit of IDR 1,080,339. The R/C Ratio of 1.60 and profitability of 60.3% indicate that shallot cultivation using chicken manure bokashi and rice husk ash is economically feasible.

Keywords: *Allium ascalonicum*, bokashi fertilizer, chicken manure, rice husk ash, economic feasibility.

1. Pendahuluan

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura strategis di Indonesia yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan berperan penting dalam memenuhi kebutuhan konsumsi rumah tangga maupun industri pangan. Permintaan bawang merah terus meningkat setiap tahun, namun produktivitas di tingkat petani masih berfluktuasi akibat penurunan kesuburan tanah, penggunaan pupuk anorganik secara intensif, serta tingginya biaya produksi. Kondisi tersebut mendorong perlunya penerapan teknologi budidaya yang mampu meningkatkan produktivitas tanaman sekaligus mendukung efisiensi dan keberlanjutan sistem usahatani [1].

Salah satu pendekatan yang banyak dikembangkan untuk meningkatkan produktivitas bawang merah adalah penggunaan pupuk organik. Bokashi pupuk kandang ayam merupakan pupuk organik hasil fermentasi yang mengandung unsur hara makro dan mikro serta mikroorganisme yang mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Penggunaan bokashi dapat meningkatkan aktivitas mikroba tanah, memperbaiki ketersediaan unsur hara, serta mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman secara berkelanjutan [2].

Selain bokashi, abu sekam atau sekam bakar merupakan bahan amelioran yang kaya akan silika, kalium, kalsium, dan karbon sehingga mampu memperbaiki struktur tanah, meningkatkan porositas, mempertahankan kelembapan tanah, serta meningkatkan efisiensi penyerapan unsur hara oleh tanaman. Kombinasi bokashi pupuk kandang ayam dengan abu sekam berpotensi memberikan efek sinergis dalam memperbaiki kualitas media tanam dan mendukung peningkatan produktivitas bawang merah.

Berbagai penelitian telah melaporkan bahwa aplikasi pupuk kandang ayam memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah. Bokashi pupuk kandang ayam meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, serta produksi umbi bawang merah [2]. Penelitian lain menunjukkan bahwa kombinasi pupuk kandang ayam dengan arang sekam mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi bawang merah dibandingkan dengan perlakuan tanpa pemberian bahan organik [3].

Sebagian besar penelitian terdahulu masih berfokus pada aspek agronomis, seperti pertumbuhan vegetatif, produksi umbi, dan perubahan sifat tanah melalui rancangan percobaan. Kajian yang mengevaluasi penerapan bokashi pupuk kandang ayam dan abu sekam dari aspek produksi sekaligus kelayakan usahatani, meliputi biaya produksi, penerimaan, keuntungan, *Revenue Cost Ratio* (R/C Ratio), *Break Even Point* (BEP), dan profitabilitas, masih relatif terbatas. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang tidak hanya mengevaluasi hasil produksi, tetapi juga menilai kelayakan ekonomi penerapan teknologi tersebut sehingga dapat menjadi dasar pengambilan keputusan bagi petani dalam mengadopsi sistem pemupukan organik.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini memiliki kontribusi dalam memberikan evaluasi terhadap penerapan bokashi pupuk kandang ayam dan abu sekam dari perspektif teknis dan ekonomi pada budidaya bawang merah. Informasi mengenai tingkat produksi yang dicapai serta indikator kelayakan usahatani diharapkan dapat menjadi dasar pengembangan teknologi budidaya bawang merah yang lebih efisien, menguntungkan, dan berkelanjutan. Percobaan ini bertujuan untuk mengoptimalkan produksi tanaman bawang merah dengan penggunaan bokashi pupuk kandang ayam dan abu sekam, menganalisis kelayakan usaha budidaya tanaman bawang merah dengan penggunaan bokashi pupuk kandang ayam dan abu sekam, serta mendapatkan keuntungan dengan menggunakan bokashi pupuk kandang ayam dan abu sekam.

2. Metode Penelitian

Percobaan ini dilaksanakan pada bulan Agustus hingga Desember 2024 di lahan percobaan Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh, Kecamatan Harau, Kabupaten Lima Puluh Kota,

Sumatera Barat, pada ketinggian sekitar ± 500 m di atas permukaan laut dengan luas lahan Percobaan 200 m².

Percobaan dilaksanakan menggunakan petak demonstrasi (*demonstration plot/demplot*) melalui penerapan teknologi budidaya bawang merah dengan bokashi pupuk kandang ayam yang dikombinasikan dengan abu sekam. Varietas bawang merah yang digunakan adalah SS Sakato. Bokashi dibuat melalui fermentasi pupuk kandang ayam menggunakan EM-4 dan molase selama tiga minggu hingga menghasilkan pupuk yang matang.

Lahan diolah dengan pencangkulan sedalam ± 30 cm, kemudian dibuat bedengan berukuran lebar 1,2 m, tinggi 30 cm, dan drainase selebar 40 cm. Sebelum tanam diaplikasikan bokashi pupuk kandang ayam sebanyak 150 kg/200 m² (setara 7,5 ton ha⁻¹) dan abu sekam sebanyak 20 kg/200 m² (setara 1 ton ha⁻¹). Selanjutnya dipasang mulsa plastik hitam perak (MPHP) dengan jarak tanam 20 × 20 cm.

Umbi bibit dipotong sekitar seperempat bagian ujungnya, kemudian direndam dalam larutan fungisida Dithane M-45 dosis 2 g L⁻¹ selama 15 menit sebelum ditanam. Penanaman dilakukan satu umbi per lubang tanam. Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman, penyulaman, penyiangan, penyapuan embun pada daun, pemupukan menggunakan NPK Mutiara sebanyak 200 kg ha⁻¹ yang diberikan dua kali, serta pengendalian hama dan penyakit secara mekanis dan kimiawi sesuai kondisi di lapangan. Tanaman dipanen pada umur 61 hari setelah tanam, kemudian dilakukan penanganan pascapanen berupa pengeringan, sortasi, grading, dan pemasaran.

Variabel yang diamati meliputi produksi bawang merah (kg), biaya produksi, penerimaan usaha, keuntungan, profitabilitas, Revenue Cost Ratio (R/C Ratio), dan Break Even Point (BEP). Produksi dihitung berdasarkan total bobot umbi hasil panen, sedangkan analisis kelayakan usaha dilakukan menggunakan rumus:

Penerimaan (TR) = Produksi × Harga jual

Keuntungan (π) = TR – TC

Profitabilitas (%) = (Keuntungan/TC) × 100%

R/C Ratio = TR/TC

BEP Harga = TC/Produksi

BEP Produksi = TC/Harga jual

BEP Lahan = (TC × Luas lahan)/TR

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan menyajikan nilai produksi, biaya, pendapatan, serta indikator kelayakan usaha dalam bentuk tabel dan uraian. Kelayakan usaha dinilai berdasarkan kriteria R/C Ratio > 1, profitabilitas > tingkat bunga yang berlaku, serta nilai BEP yang lebih rendah dibandingkan kondisi aktual produksi dan harga jual.

3. Hasil dan Pembahasan

Tabel 1. Rekapitulasi Biaya, produksi, pendapatan dan alaisis finansial Budidaya Tanaman Bawang Merah untuk Luasan Lahan 200 m²

Biaya		
1	Biaya Alat (Rp)	67.662
2	Biaya Bahan (Rp)	823.000
3	Biaya Tenaga Kerja (Rp)	778.000
4	Biaya Lain-lain (Rp)	121.999
Total		1.790.661
Produksi dan Pendapatan		
1	Produksi (Kg)	110
2	Pendapatan (Rp)	2.871.000
3	Keuntungan (Rp)	1.080.339

Analisis Finansial

1	Profitabilitas (%)	60,3
2	RC ratio	1,6
3	BEP harga (Rp/Kg)	16.278
4	BEP hasil (Kg)	68,6
5	BEP lahan (m ²)	124,7

Produksi Bawang Merah dengan Penggunaan Bokashi Pupuk Kandang Ayam dan Abu Sekam

Budidaya bawang merah menggunakan bokashi pupuk kandang ayam dan abu sekam pada lahan seluas 200 m² menghasilkan produksi sebesar 110 kg atau setara dengan 5,5ton ha⁻¹. Produksi tersebut terdiri atas umbi berukuran besar sebanyak 41 kg, ukuran sedang 57 kg, dan ukuran kecil 12 kg. Dengan harga jual rata-rata Rp26.100 kg⁻¹, total penerimaan yang diperoleh mencapai Rp2.871.000.

Produksi yang diperoleh menunjukkan bahwa penerapan bokashi pupuk kandang ayam dan abu sekam mampu mendukung pertumbuhan dan pembentukan umbi bawang merah hingga menghasilkan produksi yang layak secara ekonomi. Bokashi menyediakan bahan organik yang berperan memperbaiki struktur tanah, meningkatkan aktivitas mikroorganisme, serta memperbaiki ketersediaan unsur hara. Sementara itu, abu sekam berfungsi sebagai sumber silika dan kalium yang dapat meningkatkan perkembangan akar serta efisiensi penyerapan hara.

Meskipun demikian, produktivitas sebesar 5,5ton ha⁻¹ masih berada di bawah rata-rata produksi bawang merah Kabupaten Lima Puluh Kota yang mencapai sekitar 13,69ton ha⁻¹. Perbedaan tersebut diduga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan selama budidaya, serangan hama dan penyakit, teknik budidaya, maupun penggunaan pupuk anorganik yang relatif terbatas selama kegiatan proyek usaha mandiri. Aplikasi bokashi pupuk kandang ayam mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi bawang merah melalui perbaikan sifat tanah dan penyediaan unsur hara secara bertahap [2].

Analisis Biaya Produksi

Total biaya produksi yang dikeluarkan selama budidaya bawang merah mencapai Rp1.790.661, yang terdiri atas biaya bahan, tenaga kerja, penyusutan alat, serta biaya lain-lain. Komponen biaya terbesar berasal dari kebutuhan bahan dan tenaga kerja, yaitu masing-masing sebesar Rp823.000 dan Rp778.000, sehingga kedua komponen tersebut menyumbang hampir 90% dari total biaya produksi. Kondisi ini menunjukkan bahwa keberhasilan pengelolaan biaya usahatani sangat dipengaruhi oleh efisiensi penggunaan sarana produksi dan tenaga kerja.

Terjadi perbedaan antara rencana dan realisasi biaya, terutama pada penggunaan bibit, pupuk NPK, dan tenaga kerja. Penggunaan bibit yang lebih sedikit dibandingkan dengan perencanaan menurunkan biaya pengadaan benih tanpa mengurangi keberhasilan budidaya. Demikian pula, penggunaan pupuk NPK yang lebih rendah dari rencana mampu menekan biaya produksi karena sebagian kebutuhan hara tanaman telah dipenuhi oleh aplikasi bokashi pupuk kandang ayam dan abu sekam. Hasil ini mengindikasikan bahwa pemanfaatan pupuk organik dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk anorganik sehingga biaya produksi menjadi lebih rendah.

Efisiensi biaya merupakan salah satu indikator penting dalam pengelolaan usahatani karena secara langsung memengaruhi tingkat keuntungan yang diperoleh petani. Keberhasilan suatu usahatani tidak hanya ditentukan oleh tingginya tingkat produksi, tetapi juga oleh kemampuan petani dalam mengalokasikan faktor-faktor produksi secara efisien sehingga biaya yang dikeluarkan lebih rendah dibandingkan dengan nilai output yang dihasilkan [4]. Efisiensi penggunaan faktor produksi merupakan indikator penting dalam meningkatkan pendapatan dan daya saing usahatani. Oleh karena itu, pengelolaan input secara tepat menjadi salah satu strategi utama dalam meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan usaha tani.

Penggunaan bokashi pupuk kandang ayam berkontribusi terhadap efisiensi biaya produksi melalui peningkatan kesuburan tanah dan ketersediaan unsur hara secara bertahap. Bokashi mengandung bahan organik dan mikroorganisme yang mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah sehingga meningkatkan efisiensi penyerapan unsur hara oleh tanaman [5]. Selain itu, pupuk kandang ayam merupakan salah satu pupuk organik yang kaya akan nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif, memperbaiki kesuburan tanah, dan mendukung peningkatan hasil tanaman hortikultura [1], [2]. Perbaikan kondisi tanah tersebut meningkatkan efisiensi pemanfaatan unsur hara sehingga kebutuhan pupuk anorganik dapat ditekan tanpa menurunkan produktivitas tanaman.

Abu sekam juga berperan dalam meningkatkan efisiensi penggunaan input melalui perbaikan kondisi tanah. Kandungan bahan mineral dan unsur hara yang terdapat pada abu sekam mampu memperbaiki struktur tanah, meningkatkan porositas, aerasi, serta membantu meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Perbaikan kondisi tanah tersebut mendukung pertumbuhan tanaman dan meningkatkan efisiensi pemanfaatan pupuk sehingga kebutuhan input tambahan dapat ditekan [6]. Penggunaan pupuk kandang ayam yang dipadukan dengan pemupukan anorganik mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil bawang merah melalui perbaikan kondisi tanah dan peningkatan ketersediaan unsur hara [7]. Dengan demikian, penggunaan bokashi pupuk kandang ayam dan abu sekam tidak hanya memberikan manfaat agronomis, tetapi juga meningkatkan efisiensi ekonomi usahatani bawang merah melalui pengurangan biaya input dan optimalisasi pemanfaatan sumber daya.

Penggunaan bokashi pupuk kandang ayam mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi bawang merah melalui perbaikan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah sehingga efisiensi pemanfaatan unsur hara menjadi lebih baik [2]. Aplikasi bokashi berbahan kotoran ternak mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil bawang merah serta mengurangi ketergantungan terhadap pupuk anorganik melalui peningkatan kesuburan tanah [6]. Dengan demikian, penggunaan bokashi pupuk kandang ayam dan abu sekam tidak hanya memberikan manfaat agronomis, tetapi juga berpotensi meningkatkan efisiensi ekonomi usahatani bawang merah melalui pengurangan biaya input dan optimalisasi pemanfaatan sumber daya.

Analisis Kelayakan Usaha

Hasil analisis ekonomi menunjukkan bahwa usaha budidaya bawang merah menggunakan bokashi pupuk kandang ayam dan abu sekam menghasilkan laba sebesar Rp1.080.339 dengan nilai RC Ratio sebesar 1,6, profitabilitas 60,3%, BEP harga sebesar Rp16.278 kg⁻¹, dan BEP produksi sebesar 68,6 kg. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan bokashi pupuk kandang ayam dan abu sekam tidak hanya mendukung proses budidaya, tetapi juga memberikan keuntungan ekonomi bagi petani.

Nilai **RC Ratio** yang lebih besar dari satu menunjukkan bahwa setiap pengeluaran sebesar **Rp1,00** mampu menghasilkan penerimaan sebesar **Rp1,60**, sehingga usaha budidaya bawang merah layak untuk dikembangkan. Nilai **RC Ratio** > 1 menunjukkan bahwa suatu usahatani memberikan keuntungan dan layak dijalankan, sedangkan nilai **RC Ratio** < 1 menunjukkan bahwa usaha mengalami kerugian [4]. Usahatani bawang merah di Kabupaten Simalungun memperoleh **nilai R/C Ratio sebesar 2,62**, sehingga secara ekonomi layak untuk diusahakan [7].

Profitabilitas sebesar 60,3% menunjukkan bahwa tingkat keuntungan yang diperoleh relatif tinggi dibandingkan dengan total biaya produksi yang dikeluarkan. Analisis profitabilitas merupakan salah satu indikator penting dalam mengevaluasi efisiensi pengelolaan usahatani karena menggambarkan kemampuan modal yang digunakan untuk menghasilkan keuntungan [8]. Tingginya profitabilitas pada penelitian ini mengindikasikan bahwa penggunaan bokashi pupuk kandang ayam dan abu sekam mampu meningkatkan efisiensi penggunaan input produksi melalui perbaikan kesuburan tanah serta penyediaan unsur hara yang lebih berkelanjutan.

Analisis Break Even Point (BEP) menunjukkan bahwa harga impas sebesar Rp16.278 kg⁻¹ masih berada jauh di bawah harga jual aktual sebesar Rp26.100 kg⁻¹, sedangkan BEP produksi sebesar 68,6 kg juga lebih rendah dibandingkan hasil panen aktual yaitu 110 kg. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa usaha budidaya masih memiliki margin keuntungan yang cukup besar

sehingga relatif aman terhadap fluktuasi harga maupun penurunan produksi dalam batas tertentu. Analisis BEP digunakan untuk mengetahui batas minimal produksi maupun harga jual agar suatu usahatani tidak mengalami kerugian [9]. Semakin rendah nilai BEP dibandingkan kondisi aktual, semakin besar tingkat keamanan finansial usaha tersebut.

Keuntungan ekonomi yang diperoleh tidak terlepas dari penggunaan bokashi pupuk kandang ayam dan abu sekam sebagai sumber bahan organik. Bokashi pupuk kandang ayam mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah melalui peningkatan kandungan bahan organik dan ketersediaan unsur hara sehingga mendukung pertumbuhan dan produksi bawang merah [2], [5]. Sementara itu, abu sekam berperan sebagai bahan pembenah tanah yang membantu memperbaiki porositas, aerasi, dan kondisi media tanam sehingga pemanfaatan unsur hara menjadi lebih efisien. Perbaikan kondisi tanah tersebut berkontribusi terhadap peningkatan produktivitas tanaman sekaligus meningkatkan efisiensi penggunaan input produksi [6]. Dengan demikian, penggunaan bokashi pupuk kandang ayam dan abu sekam tidak hanya memberikan manfaat agronomis, tetapi juga berpotensi meningkatkan keuntungan usahatani melalui peningkatan produktivitas dan efisiensi penggunaan sarana produksi.

Hasil penelitian ini mendukung konsep pertanian berkelanjutan yang menekankan pemanfaatan pupuk organik untuk meningkatkan produktivitas sekaligus menjaga kualitas lingkungan. Penggunaan bahan organik dalam sistem budidaya merupakan salah satu strategi penting dalam mewujudkan pertanian berkelanjutan karena mampu meningkatkan kesehatan tanah, efisiensi penggunaan hara, serta mengurangi ketergantungan terhadap pupuk anorganik [10]. Oleh karena itu, penerapan bokashi pupuk kandang ayam dan abu sekam tidak hanya layak secara finansial, tetapi juga berpotensi menjadi teknologi budidaya yang ramah lingkungan untuk mendukung pengembangan usahatani bawang merah secara berkelanjutan.

4. Kesimpulan

Penerapan bokashi pupuk kandang ayam dan abu sekam pada budidaya bawang merah mampu menghasilkan produksi sebesar 110 kg per 200 m² atau setara dengan 5,5 ton ha⁻¹. Usaha budidaya tersebut memberikan penerimaan sebesar Rp2.871.000 dengan keuntungan Rp1.080.339. Hasil analisis ekonomi menunjukkan nilai R/C Ratio sebesar 1,60, profitabilitas 60,3%, BEP harga Rp16.278 kg⁻¹, dan BEP produksi 68,6 kg, sehingga budidaya bawang merah dengan penggunaan bokashi pupuk kandang ayam dan abu sekam layak diusahakan dan memberikan keuntungan secara ekonomi. Penggunaan kedua bahan organik tersebut juga berpotensi meningkatkan efisiensi penggunaan input dan mendukung sistem budidaya bawang merah yang lebih berkelanjutan. Penelitian selanjutnya perlu dilakukan untuk mengevaluasi berbagai dosis bokashi dan abu sekam serta membandingkannya dengan sistem pemupukan konvensional pada kondisi agroekologi yang berbeda.

Daftar Pustaka

- [1] M. F. Barchia, N. Rahman, Reflis, M. Marlin, B. Hermawan, B. Sulisty, and E. L. Putri, "Shallot cultivation on unsuitable agro-climate and marginal lowland treated with chicken manure in Bengkulu, Indonesia," *International Journal of Agricultural Technology*, vol. 21, no. 4, pp. 1231–1248, 2025, doi: 10.63369/ijat.2025.21.4.1231-1248.
 - [2] M. C. B. Umanailo, L. J. Buton, and A. M. Lestari, "Pengaruh pupuk bokashi kandang ayam terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum*)," *Agrotekma: Jurnal Agroteknologi dan Ilmu Pertanian*, vol. 7, no. 1, pp. 20–27, 2022, doi: 10.31289/agr.v7i1.9292.
 - [3] R. Adawiyah, L. O. Safuan, A. Nurmas, and W. O. V. Alfianita, "Pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) pada media tanam berbagai dosis campuran pupuk kandang ayam dan arang sekam," *Prosiding Seminar Nasional Politeknik Pertanian*
-

- Negeri Pangkajene Kepulauan*, vol. 6, 2025. [Online]. Available: <https://ojs.polipangkep.ac.id/index.php/proppnp/article/view/681>
- [4] Soekartawi, *Analisis Usahatani*. Jakarta, Indonesia: UI-Press, 2006.
 - [5] Nasir, *Teknologi Pupuk Organik*. Yogyakarta, Indonesia: Kanisius, 2008.
 - [6] S. Susilawati, Irmawati, S. Sukarmi, and M. Ammar, “The application of chicken manure and NPK fertilizer on growth and yield of shallot plant in tidal land of Banyuasin Regency,” *Jurnal Lahan Suboptimal: Journal of Suboptimal Lands*, vol. 11, no. 2, pp. 197–205, 2022, doi: 10.36706/jlso.11.2.2022.582.
 - [7] J. T. Simatupang, A. E. C. Simatupang, H. T. Pakpahan, and D. Matondang, “Pengaruh faktor produksi terhadap produksi dan pendapatan usahatani bawang merah (studi kasus: Desa Purba Saribu, Kecamatan Haranggaol Horisan, Kabupaten Simalungun, Sumatera Utara),” *Jurnal Methodagro*, vol. 9, no. 1, pp. 10–19, 2023, doi: 10.46880/mtg.v9i1.2133.
 - [8] F. Hernanto, *Ilmu Usahatani*. Jakarta, Indonesia: Penebar Swadaya, 1996.
 - [9] K. Suratijah, *Ilmu Usahatani*, ed. rev. Jakarta, Indonesia: Penebar Swadaya, 2015.
 - [10] Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), *The State of Food and Agriculture 2022: Leveraging Automation in Agriculture for Transforming Agrifood Systems*. Rome, Italy: FAO, 2022, doi: 10.4060/cb9479en.