



Analisis Efisiensi Ekonomis Penggunaan Input Produksi pada Usahatani Bawang Merah di Kecamatan Selo, Kabupaten Boyolali

Analysis of Economic Efficiency of Onion Production Inputs in Selo District, Boyolali Region

Dila Nurul Aziza^{1)a)*}, Edy Prasetyo^{1) a)}, Agus Setiadi^{1)a)}

¹⁾Program Studi Agribisnis, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro

^{a)}Jl. Prof. Sudarto No. 13, Tembalang, Semarang 50275. Jawa Tengah

*Email: dilaaziza79@gmail.com

Naskah Masuk: 31 Agustus 2022

Naskah Revisi: 6 Desember 2022

Naskah Diterima: 15 Desember 2022

ABSTRACT

The farming success of onion farming is basically determined by the amount of income, risk and also the achievement of economic efficiency. The economic efficiency is a situation in which resources are distributed in the most efficient way. This study aims to analyze the influence of production inputs to the production output of onion and analyze levels of production inputs in the technical and economic efficiency of onion farming in Selo district. The research has been done in Selo district using survey method. The two stages of cluster random sampling technique were employed in this study. The number of respondents were 186 farmers of total population 1,857 farmers. The analysis used in this research were multiple linier regression and efficiency analysis. The result of research showed that land, seed, pesticide and labor were partially significant to onion production whereas manure, NPK fertilizer and ZA fertilizer were not significant. The composite inputs including land, seed, manure, NPK fertilizer, ZA fertilizer, pesticide and labor were not technically efficient. Land, NPK fertilizer and pesticide were still not economically efficient yet, whereas seed, manure, ZA fertilizer and labor were not economically efficient. The value of return to scale on decreasing return to scale.

Keywords: economic efficiency, farming, inputs, onion, production

ABSTRAK

Keberhasilan usahatani bawang merah pada dasarnya ditentukan oleh besarnya pendapatan, risiko dan juga tingkat efisiensi ekonomis yang dicapai. Efisiensi ekonomis adalah situasi dimana sumber daya didistribusikan dengan cara yang paling efisien. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh input-input produksi terhadap produksi bawang merah serta menganalisis tingkat efisiensi teknis dan efisiensi ekonomis penggunaan input produksi pada usahatani bawang merah di Kecamatan Selo, Kabupaten Boyolali. Penelitian ini menggunakan metode survei. Metode pengambilan sampel yang digunakan adalah metode two stage cluster random sampling. Jumlah responden yang dibutuhkan sebanyak 186 petani dari total populasi 1.857 petani. Lokasi penelitian di Kecamatan Selo, Kabupaten Boyolali. Metode analisis yang digunakan adalah analisis regresi linier berganda dan efisiensi input produksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa input produksi yang berpengaruh nyata terhadap produksi bawang merah adalah luas lahan, benih, pestisida dan tenaga kerja sedangkan yang tidak berpengaruh nyata adalah pupuk kandang, pupuk NPK dan pupuk ZA. Input produksi luas lahan, benih, pupuk kandang, pupuk NPK, pupuk ZA, pestisida, dan tenaga kerja tidak efisien secara teknis. Input produksi luas lahan, pupuk NPK dan pestisida secara ekonomis belum efisien sedangkan input produksi benih, pupuk kandang, pupuk ZA dan tenaga kerja tidak efisien. Nilai return to scale berada di decreasing return to scale.

Kata kunci: efisiensi ekonomis, usahatani, input produksi, bawang merah, produksi

PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum*) merupakan herba tahunan yang termasuk dalam famili Liliaceae dan termasuk dalam genus

Allium. Di Indonesia, bawang merah adalah tanaman hortikultura terpenting setelah cabai yang biasa digunakan dalam olahan makanan (Purba et al., 2021). Orang Jawa menyebutnya sebagai brambang. Bagian yang paling banyak

dimanfaatkan adalah umbinya (Octaviani et al., 2019). Pemanfaatan bawang merah di Indonesia masih terfokus pada konsumsi untuk kebutuhan pangan, baik konsumsi rumah tangga maupun konsumsi industri. Bawang merah juga dijadikan sebagai bahan obat tradisional, sering digunakan secara tunggal ataupun dipadukan dengan bahan obat herbal lainnya yang memiliki fungsi saling menguatkan dan melengkapi (Aryanta et al., 2019).

Bawang merah dapat tumbuh baik di dataran rendah maupun dataran tinggi. Menurut data Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura tahun 2019, seluruh provinsi di Indonesia kecuali DKI Jakarta memproduksi bawang merah. Adapun provinsi penghasil utama bawang merah di Indonesia antara lain Sumatera Utara, Sumatera Barat, Jawa Barat, Jawa Tengah, Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY), Jawa Timur, Bali, NTB dan Sulawesi Selatan. Kesembilan provinsi tersebut menyumbang hampir 95,8% dari produksi total bawang merah di Indonesia (Kemendagri, 2019). Jumlah produksi bawang merah dari masing-masing provinsi penghasil utama bawang merah di Indonesia ditampilkan pada Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa pada tahun 2019, Provinsi Jawa Tengah menduduki peringkat pertama sebagai daerah penghasil bawang merah terbesar di Indonesia dengan jumlah produksi mencapai 481.890 ton. Secara rinci, kabupaten/kota yang menjadi penghasil bawang merah terbesar di Jawa Tengah disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1.

Provinsi Penghasil Utama Bawang Merah Tahun 2019

No	Provinsi	Produksi (ton)
1	Jawa Tengah	481.890
2	Jawa Timur	407.877
3	NTB	188.255
4	Jawa Barat	173.463
5	Sumatera Barat	122.399
6	Sulawesi Selatan	101.762
7	Bali	19.687
8	Sumatera Utara	18.072
9	DIY	16.999

Sumber: Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura, 2019

Tabel 2.

Kabupaten/Kota dengan Produksi Bawang Merah Terbesar di Jawa Tengah tahun 2019

No	Kabupaten/Kota	Produksi (kuintal)
1	Brebes	3.029.328
2	Demak	460.893
3	Pati	396.760
4	Boyolali	183.433

Sumber: Dinas Pertanian dan Perkebunan Provinsi Jawa Tengah, 2019

Tabel 2 menunjukkan bahwa produksi bawang merah di Kabupaten Boyolali menempati posisi terbesar ke-4 sebagai penghasil bawang merah di Jawa Tengah yaitu sebesar 183.433 kwintal. Kecamatan Selo merupakan kontributor utama produksi bawang merah di Boyolali dengan luas panen 658 ha dan jumlah produksi 46.060 kuintal dengan produktivitas mencapai 70 kuintal/ha (BPS, 2020). Namun demikian, jumlah tersebut relatif masih rendah apabila dibandingkan dengan rata-rata produktivitas bawang merah nasional yang sebesar 97,24 kuintal/ha (BPS dan Direktorat Jenderal Hortikultura, 2019). Rendahnya produktivitas bawang merah di Kecamatan Selo diduga dikarenakan adanya inefisiensi dalam penggunaan input produksi oleh petani (Prasetyo & Prasetyowati, 2021).

Beberapa input yang digunakan dalam memproduksi bawang merah yaitu lahan, benih, tenaga kerja, pupuk organik dan nonorganik, serta pestisida (Soekartawi, 2016). Sebagian besar luas lahan petani di Kecamatan Selo berukuran kurang dari satu hektar. Petani menggunakan benih yang berasal dari hasil panen sebelumnya. Adapun tenaga kerja yang digunakan sebagian besar adalah tenaga kerja keluarga. Selain itu, petani masih menggunakan pupuk organik maupun non organik sesuai pertimbangan masing-masing yang belum sesuai dengan yang dianjurkan. Pemakaian masing-masing input produksi yang tidak seimbang berpengaruh pada produktivitas pertanian. Ketidakseimbangan dalam penggunaan input produksi seringkali menyebabkan produktivitas yang diperoleh petani kurang maksimal (Wulandari et al., 2019).

Produktivitas erat kaitannya dengan persoalan efisiensi terutama efisiensi teknis dan efisiensi ekonomis. Efisiensi teknis mengukur tingkat produksi yang diperoleh berdasarkan penggunaan input produksi pada skala tertentu. Efisiensi ekonomis dihitung berdasarkan perbandingan antara Nilai Produk Marjinal dengan Biaya Korbanan Marjinal. Namun, yang sering terjadi di lapangan adalah sulitnya tercapai kondisi usahatani yang efisien baik secara teknis maupun ekonomis (Soekartawi, 2016). Usahatani yang efisien tentu akan menghasilkan produksi dan produktivitas yang maksimal. Inefisiensi berakibat pada terjadinya penurunan produktivitas suatu usahatani (Febriyanto & Pujiati, 2021). Oleh karena itu, diperlukan analisis efisiensi teknis dan ekonomis penggunaan input produksi agar dapat diketahui tingkat efisiensinya serta hasilnya dapat dijadikan pedoman bagi petani dalam mengembangkan dan meningkatkan produktivitas bawang merah di Kecamatan Selo.

Berdasarkan latar belakang tersebut, tujuan penelitian ini yaitu (1) menganalisis pengaruh input produksi terhadap produksi bawang merah dan (2) menganalisis efisiensi teknis dan efisiensi ekonomis penggunaan input produksi pada usahatani bawang merah di Kecamatan Selo, Kabupaten Boyolali.

TINJAUAN PUSTAKA

Bawang Merah

Bawang merah (*Allium ascalonicum*) merupakan herba tahunan dari famili Liliaceae dan termasuk dalam genus *Allium*. Hampir semua jenis masakan Indonesia menggunakan bawang merah sebagai bumbunya. Bagian bawang merah yang dimanfaatkan adalah umbinya sedangkan bagian kulit luar bawang merah biasanya dibuang karena hanya dianggap sebagai limbah (Octaviani et al., 2019). Bawang merah adalah tanaman semusim dan memiliki umbi berlapis, mempunyai akar serabut dengan daun berbentuk silinder berongga. Umbi terbentuk dari pangkal daun yang bersatu dan membentuk batang yang berubah bentuk dan fungsi, membesar dan membentuk umbi berlapis. Umbi bawang merah bukan merupakan

umbi sejati seperti kentang atau talas. Bawang merah dapat tumbuh di dataran rendah maupun dataran tinggi (Kemendagri, 2019). Bawang merah dapat ditanam pada ketinggian 0–1000 mdpl (Sutrisno, 2015). Bawang merah cocok ditanam di daerah yang minimal 70 % terkena sinar matahari. Bawang merah dapat hidup pada suhu 23°C hingga 32°C, suhu dibawah 23°C kurang baik bagi bawang merah karena dapat menghambat pembentukan umbi. Sedangkan suhu di atas 32°C dapat membuat tanaman ini kekeringan. Kelembaban udara yang baik untuk habitat bawang merah berkisar 50 – 70 % (Fajjriyah, 2017).

Input Produksi

Proses produksi pada usahatani memerlukan berbagai macam masukan atau yang biasa disebut sebagai input produksi. Input produksi merupakan benda atau jasa yang disediakan oleh alam atau dihasilkan oleh manusia guna menghasilkan berbagai macam barang atau jasa (Ayomi, 2017). Input produksi yang terpenting pada usahatani adalah modal untuk membeli benih, pupuk, obat-obatan, tenaga kerja dan aspek manajemen (Soekartawi, 2016).

Lahan

Lahan merupakan bagian dari bentang alam (*landscape*) yang mencakup pengertian lingkungan fisik termasuk iklim, topografi/relief, hidrologi bahkan keadaan vegetasi alami (*natural vegetation*) yang sudah dipengaruhi oleh berbagai aktivitas manusia baik dimasa lalu ataupun dimasa sekarang (Renyut et al., 2018). Lahan yang baik untuk budidaya bawang merah adalah yang memiliki ketinggian berkisar antara 0 – 1.000 mdpl dengan pH antara 5,8 – 7,0. Bawang merah cocok ditanam di tanah lempung, karena mengandung banyak nutrisi bagi tanaman, memiliki berat pas sehingga pengerjaannya mudah serta tekstur tanah tidak mudah lengket dan tidak mudah remah (Fajjriyah, 2017).

Luas lahan merupakan salah satu faktor penentu dari jumlah produksi. Luas pemilikan atau perusahaan lahan berhubungan dengan efisiensi usahatani. Penggunaan input produksi

seperti pupuk, benih dan tenaga kerja akan semakin efisien apabila luas lahan semakin besar (Irpan, 2019). Besar kecilnya luas lahan yang digunakan oleh petani dapat menentukan hasil produksi dan jumlah penerimaan yang diperoleh petani (Herman & Zulham, 2018).

Benih

Benih merupakan biji yang digunakan sebagai sumber perbanyak tanaman atau berkaitan dengan perbanyak tanaman (Girsang et al. 2019). Benih dapat menentukan keunggulan dari suatu komoditas. Semakin unggul benih komoditas pertanian maka semakin tinggi produksi pertanian yang akan dicapai (Ayomi, 2017). Tingginya kebutuhan benih bawang merah, baik dalam bentuk benih komersial maupun benih sumber, belum diikuti produksi benihnya. Kondisi ini menyebabkan petani di Kecamatan Selo mulai membudidayakan bibit sendiri dari benih hasil panen sebelumnya.

Pupuk

Pupuk adalah material yang ditambahkan pada media tanam atau tanaman untuk mencukupi kebutuhan hara yang dibutuhkan tanaman sehingga tanaman dapat tumbuh dan berkembang dengan baik (Handayandi & Riyadi, 2016). Pada usahatani bawang merah perlukan pupuk organik dan pupuk anorganik dalam kegiatan budidaya. Pupuk merupakan salah satu input produksi yang berpengaruh pada tinggi rendahnya produksi usahatani (Irpan, 2019). Pupuk organik yang digunakan petani bawang merah di Selo adalah pupuk kandang yang berasal dari kotoran ayam. Pupuk kandang diperlukan untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Pemberian pupuk dengan dosis yang tepat dapat menghasilkan produk yang berkualitas (Ayomi, 2017).

Pupuk anorganik yang digunakan antara lain, ZA, NPK serta ada beberapa petani yang menggunakan dolomit. Unsur nitrogen yang terkandung dalam pupuk NPK merupakan salah

satu unsur yang paling dibutuhkan oleh tanaman. Apabila tanaman diberi pupuk dalam kadar yang kurang tepat (kelebihan atau kekurangan) maka pertumbuhan tanaman akan terganggu. Pemupukan nitrogen yang dilakukan secara berlebihan akan mengakibatkan kadar karbohidrat menurun dan tanaman menjadi tidak berkualitas (Istina, 2016). Selain nitrogen, kandungan sulfur pada pupuk ZA diperlukan dalam proses pembentukan umbi. Pemberian pupuk ZA dalam kadar yang kurang tepat (kelebihan atau kekurangan) akan menghambat atau mengganggu pertumbuhan tanaman. Pemberian pupuk ZA dibawah optimum dapat menyebabkan pertumbuhan akar terhambat, sebaliknya pemberian pupuk ZA yang berlebih dapat menyebabkan penurunan kualitas tanaman (Saptorini et al., 2019).

Pestisida

Pestisida merupakan suatu bahan kimia yang digunakan untuk membunuh atau mengendalikan hama. Pestisida dapat digolongkan berdasarkan fungsi dan mekanisme biologisnya atau metode aplikasi. Macam pestisida diantaranya adalah insektisida, fungisida, rodentisida, herbisida dan lain-lain. Pestisida yang digunakan petani Bawang Merah di Selo adalah pestisida cair, macamnya yaitu *dimohivo*, *abasel*, *dursban*, dan *convidor*. Penggunaan pestisida oleh petani tidak dapat terelakkan, dengan anjuran dosis pemakaiannya sebanyak 0,055 ml/m² (Rahmatullah et al., 2021).

Adapun beberapa hama yang seringkali menyerang bawang merah adalah ulat, *trip* dan lalat buah, sedangkan penyakit yang sering menyerang bawang merah adalah bercak daun dan jamur (Mutmainnah et al., 2017). Serangan hama dan penyakit akan sangat berpengaruh pada hasil produksi bawang merah. Oleh karena itu penggunaan pestisida dapat dijadikan alternatif untuk pengendalian hama dan penyakit pada bawang merah. Pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) pada umumnya dilakukan menggunakan pestisida (Nursam et al., 2018).

Tenaga Kerja

Tenaga kerja merupakan suatu alat yang berupa kekuatan fisik maupun pemikiran yang berasal dari manusia serta ditujukan untuk kegiatan produksi. Analisis ketenagakerjaan di bidang pertanian dinyatakan oleh besarnya curahan tenaga kerja. Curahan tenaga kerja yang dipakai yaitu besarnya tenaga kerja yang sekiranya efektif dan disesuaikan dengan skala usahatani (Irpan, 2019). Penggunaan tenaga kerja harus disesuaikan dengan luas lahan serta jumlah produksi dengan memperhatikan kebutuhan (Herman & Zulham, 2018). Tenaga kerja dibutuhkan hanya pada saat-saat tertentu saja. Hal ini karena usahatani tergolong usaha yang berskala kecil, sehingga dapat memanfaatkan tenaga kerja keluarga tanpa harus memakai tenaga kerja ahli. Tenaga kerja pada budidaya bawang merah diperlukan pada tahap olah lahan, penanaman, perawatan tanaman (penyiangan gulma dan penyemprotan pestisida cair) serta panen. Untuk pekerjaan menanam, penyiangan, panen biasanya dilakukan oleh tenaga kerja wanita sedangkan pekerjaan pengolahan lahan dan penyemprotan umumnya dilakukan oleh tenaga kerja laki-laki karena memerlukan lebih banyak tenaga (Astuti et al., 2019).

Produksi

Produksi merupakan suatu proses mengubah kombinasi berbagai input menjadi output. Produksi fisik dalam bidang pertanian dihasilkan melalui bekerjanya beberapa input produksi secara sekaligus. Ketidakseimbangan penggunaan input produksi seringkali menyebabkan pendapatan petani kurang maksimal (Wulandari et al., 2019). Secara matematis hubungan antara input dan output dinyatakan dalam bentuk fungsi produksi. Fungsi produksi merupakan hubungan fisik antara input-input produksi dengan output produksi (Ayomi, 2017). Tujuan dari kegiatan produksi adalah menghasilkan jumlah output dengan sejumlah input tertentu.

Efisiensi Input Produksi

Petani umumnya melakukan kegiatan usahatani hanya berdasarkan pada kebiasaan dan perkiraan saja. Oleh karena itu, diperlukan rasionalitas untuk memperoleh hasil dan keuntungan yang maksimal. Petani memiliki pendapat bahwa semakin banyak input yang digunakan maka semakin banyak pula hasil yang akan didapatkan. Ketidakseimbangan dalam penggunaan input produksi seringkali menyebabkan pendapatan yang diperoleh petani kurang maksimal (Wulandari et al., 2019). Efisiensi merupakan pencapaian output maksimal dari penggunaan sumber daya tertentu. Apabila output yang dihasilkan lebih banyak dari jumlah penggunaan sumber daya maka semakin tinggi pula tingkat efisiensi yang dicapai (Miftahudin, 2014). Efisiensi dapat digolongkan menjadi 2 macam, yaitu:

Efisiensi Teknis

Efisiensi teknis yaitu apabila input produksi yang digunakan mampu menghasilkan produktivitas yang maksimum. Usahatani dikatakan efisien secara teknis apabila memiliki nilai efisiensi teknis sebesar 1, apabila nilainya mendekati 1 maka semakin efisien serta semakin inefisien apabila nilainya mendekati angka 0 (Putri et al., 2021). Penggunaan input produksi dikatakan efisien secara teknis apabila input produksi yang digunakan mampu menghasilkan produksi yang maksimum (Soekartawi, 2016). Beberapa hal yang menyebabkan keuntungan maksimum sulit dicapai oleh petani, diantaranya yaitu petani tidak atau belum memahami prinsip hubungan input dan output, petani sering dihadapkan pada faktor-faktor risiko yang tinggi (misalnya hama, penyakit atau iklim yang tidak menentu) serta keterbatasan petani dalam menyediakan input (Soekartawi, 2003). Peluang meningkatkan produksi usahatani dapat diperoleh dengan cara meningkatkan kemampuan dan keterampilan dalam mengadopsi inovasi teknologi budidaya bawang merah yang paling efisien serta peningkatan manajemen usahatani (Mutiarasari et al., 2019).

Efisiensi Ekonomis

Efisiensi ekonomis terjadi jika usahatani mencapai efisiensi teknis dan efisiensi harga. Efisiensi harga tercapai apabila perbandingan antara nilai produktivitas marjinal masing-masing input (NPM_{xi}) dengan harga inputnya (P_{xi}) sama dengan 1. Nilai 1 menunjukkan bahwa usahatani telah mencapai efisiensi ekonomis. Apabila nilai EE > 1, maka usahatani belum mencapai efisiensi ekonomis. Apabila EE < 1 maka usahatani tidak mencapai efisiensi secara ekonomis (Fadwiwati et al., 2014).

Apabila nilai NPM > P_x atau nilai NPM/P_x lebih dari 1 (>1) maka penggunaan input produksi belum efisien sehingga perlu menambah input produksi agar mencapai efisiensi ekonomis. Apabila nilai efisiensi ekonomis kurang dari 1 (< 1) maka penggunaan input produksi tidak efisien dan untuk mencapai efisiensi ekonomis perlu mengurangi input produksi (Soekartawi, 2003). Tercapainya kondisi efisien secara ekonomis di lapangan cukup sulit, hal ini dikarenakan terbatasnya pengetahuan petani dalam menggunakan input produksi, petani kesulitan memperoleh input produksi dalam jumlah yang tepat serta adanya faktor luar yang menyebabkan petani tidak dapat berusaha secara efisien (Soekartawi, 2016).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November – Desember 2021 di Kecamatan Selo, Kabupaten Boyolali. Lokasi penelitian ditentukan secara sengaja (*purposive*) dengan pertimbangan bahwa Kecamatan Selo merupakan kontributor utama produksi bawang merah di Boyolali dengan luas panen 608 ha dan jumlah produksi 44.180 kuintal dengan produktivitas sebesar 72,6 kuintal/ha (BPS, 2020). Metode pada penelitian ini menggunakan metode survei dengan teknik pengambilan data melalui wawancara kepada petani dengan alat bantu kuesioner.

Pengambilan sampel menggunakan metode *two stage cluster random sampling*, hal ini dikarenakan populasi petani bawang merah di Kecamatan Selo tergolong besar. Untuk menentukan penduduk mana yang akan dijadikan sumber data, maka pengambilan sampelnya berdasarkan daerah populasi yang ditetapkan (Sugiyono, 2019). Kelurahan Selo, Jeruk dan Tarubatang dipilih dengan pertimbangan bahwa kelurahan tersebut secara berurutan mewakili populasi petani bawang merah yang besar, sedang dan kecil di Kecamatan Selo. Jumlah total responden sebanyak 186 orang dari total populasi 1.857 orang petani bawang merah.

Jenis dan sumber data yang digunakan dalam penelitian yaitu data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi dan wawancara menggunakan kuesioner kepada petani bawang merah di Kecamatan Selo. Data sekunder diperoleh dari studi literatur pada buku, jurnal, skripsi serta data dari Dinas Pertanian Kabupaten Boyolali dan Balai Penyuluh Pertanian Kecamatan Selo. Metode analisis yang digunakan adalah analisis regresi linier berganda dan efisiensi input produksi. Analisis data dilakukan menggunakan SPSS versi 23 untuk menganalisis pengaruh input-input produksi terhadap produksi bawang merah dan efisiensi ekonomis sedangkan Frontier versi 4.1c untuk menganalisis efisiensi teknis.

Parameter Penelitian

Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah sebaran data dalam variabel terdistribusi normal atau tidak. Distribusi data dapat dideteksi dengan analisis grafik dan statistik (Fadhillah, 2019). Uji statistik yang digunakan adalah uji statistik non-parametrik Kolmogorov Smirnov. Apabila nilai signifikansi > 0,05 maka data terdistribusi normal dan jika < 0,05 maka data terdistribusi tidak normal (Ghozali, 2013).

Uji Multikolinearitas

Multikolinearitas merupakan suatu kondisi dimana terjadi korelasi antara variabel bebas atau antar variabel bebas tidak bersifat saling bebas. Uji multikolinearitas digunakan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan diantara variabel bebas (independen) dan apabila tidak terdapat hubungan, maka dapat dikatakan bahwa regresi tergolong baik. Dikatakan multikolinearitas apabila mempunyai angka toleransi $\leq 0,10$ atau memiliki nilai VIF ≥ 10 serta tidak terjadi multikolinearitas apabila nilai toleransi $> 0,10$ atau memiliki nilai VIF < 10 (Sriningsih et al., 2018).

Uji Autokorelasi

Uji autokorelasi dapat digunakan untuk mengetahui apakah asumsi variabel dependen tidak berkorelasi dengan dirinya sendiri, atau dengan kata lain nilai dari variabel dependen tidak berhubungan dengan nilai variabel itu sendiri, baik nilai periode sebelumnya atau nilai periode sesudahnya. Terdapat atau tidaknya autokorelasi dapat diketahui dengan Durbin-Watson (Manua et al., 2018). Apabila $d < dL$ dan $(4-d) < dL$, maka terdapat autokorelasi, sedangkan jika $d > dU$ dan $(4-d) > dU$, maka tidak terdapat autokorelasi serta apabila $d < dL < dU$ dan $dL < (4-d) < dU$, maka tidak menghasilkan kesimpulan yang pasti.

Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas digunakan untuk mengetahui apakah dalam model regresi terjadi ketidaksamaan varians dari residual satu pengamatan ke pengamatan yang lain. Terjadi atau tidaknya *heteroskedastisitas* dapat dilihat pada Grafik *Scatterplot* (Hanifah et al., 2017). Apabila terdapat pola tertentu pada Grafik *Scatterplot*, seperti titik-titik yang membentuk pola teratur (bergelombang, menyebar kemudian menyempit) maka disimpulkan terjadi heteroskedastisitas. Apabila tidak ada pola yang jelas, serta titik-titik menyebar, maka indikasinya tidak terjadi heteroskedastisitas.

Uji Normalitas Residual

Residu merupakan nilai selisih antara nilai prediksi dengan nilai sesungguhnya pada analisis regresi. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah sebaran data dalam variabel terdistribusi normal atau tidak. Distribusi data dapat dideteksi dengan analisis grafik dan statistik (Fadhillah, 2019). Uji normalitas residual biasanya menggunakan grafik histogram dan grafik normal probability plot (Maulana et al., 2019).

Uji F

Pengaruh input-input produksi secara serempak terhadap produksi bawang merah dapat diketahui dengan menggunakan uji F pada tingkat kepercayaan 95% dengan uji hipotesa:

H0 = Tidak ada pengaruh dari variabel independen terhadap variabel dependen.

H1 = Ada pengaruh dari variabel independen terhadap variabel dependen untuk minimal satu variabel independen.

Kriteria pengambilan keputusan:

1. H0 ditolak apabila nilai $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ 0,05
2. H1 ditolak apabila nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ 0,05

Uji t

Hubungan antara masing-masing variabel input produksi (X) dengan variabel produksi bawang merah (Y) secara parsial dapat diketahui dengan uji t. Uji t dalam penelitian ini dilakukan dengan cara membandingkan probabilitas t-hitung terhadap tingkat signifikansi $\alpha = 5\%$. Hipotesis yang diambil adalah sebagai berikut:

H0 = Tidak ada pengaruh dari variabel independen ke i terhadap variabel dependen.

H1 = Ada pengaruh dari variabel independen ke i terhadap variabel dependen untuk minimal satu variabel independen.

Kriteria pengujian uji-t:

1. H0 ditolak apabila nilai $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ 0,05 maka, variabel independen mempengaruhi variabel dependen secara signifikan.
2. H1 ditolak apabila nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ 0,05 maka, variabel independen tidak mempengaruhi variabel dependen secara signifikan.

Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi (R^2) adalah suatu indikator yang digunakan untuk menggambarkan berapa banyak variasi yang dijelaskan dalam model. Berdasarkan nilai R^2 dapat diketahui tingkat signifikansi atau kesesuaian hubungan antara variabel bebas dan variabel tak bebas dalam regresi linier (Sinambela et al., 2014). R^2 dapat digunakan untuk mengetahui berapa persen (%) variasi variabel dependen dapat dijelaskan oleh variasi variabel independen.

Analisis Efisiensi Teknis

Efisiensi teknis penggunaan input produksi dapat dianalisis menggunakan software Frontier Version 4.1C. Analisis efisiensi teknis usahatani bawang merah di Kecamatan Selo secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut:

$$ET = Y_i / Y^i$$

Dimana :

$$Y_i = f(x; \beta) \cdot \exp(v) \cdot \exp(-u) \text{ dan}$$

$$Y^i = f(x; \beta) \cdot \exp(-u)$$

Maka

$$ET = Y_i / f(x; \beta) \cdot \exp(v)$$

$$= f(x; \beta) \cdot \exp(v) \cdot \exp(-u) / f(x; \beta) \cdot \exp(-u)$$

$$ET = \exp(-u)$$

Dimana $0 \leq ET_i \leq 1$ dan $\exp(-u)$ adalah stochastik production frontier

ET = tingkat efisiensi teknis

Y_i = besarnya produksi (output) ke-i

Y^i = produksi potensial/frontier ke-i

($0 \leq ET \leq 1$), ET semakin mendekati 1 maka semakin efisien, ET semakin mendekati 0 maka semakin inefisien (Putri et al., 2021).

Analisis Efisiensi Ekonomis

Efisiensi ekonomis penggunaan input produksi dapat dianalisis menggunakan analisis efisiensi ekonomis. Untuk itu, perlu diketahui nilai elastisitas produksi dari masing-masing input produksi. Besarnya nilai elastisitas produksi dapat dilihat dari fungsi produksi model *Cobb-Douglas*. Fungsi produksi model *Cobb Douglas* adalah fungsi atau persamaan

yang melibatkan dua atau lebih variabel, dimana variabel yang satu disebut variabel dependen atau yang dijelaskan (Y), dan yang lain disebut variabel independen atau variabel yang menjelaskan (X) (Soekartawi, 2016). Fungsi produksi model Cobb Douglas yang digunakan dalam bentuk persamaan sebagai berikut:

$$Y = aX_1^{b_1} \cdot X_2^{b_2} \cdot X_3^{b_3} \cdot X_4^{b_4} \cdot X_5^{b_5} \cdot X_6^{b_6} \cdot e^u \dots\dots(1)$$

Persamaan di atas kemudian ditransformasikan kedalam bentuk persamaan linear berganda dengan cara dilogaritma natural, dilakukan untuk memudahkan pendugaan persamaan fungsi produksi model Cobb-Douglas, sehingga persamaannya menjadi:

$$\ln Y = \ln a + b_1 \ln X_1 + b_2 \ln X_2 + b_3 \ln X_3 + b_4 \ln X_4 + b_5 \ln X_5 + b_6 \ln X_6 + u \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan:

Y = produksi bawang merah (kuintal)

a = konstanta

X1 = luas lahan (m^2)

X2 = jumlah benih (kg)

X3 = jumlah pupuk kandang (sak)

X4 = jumlah pupuk NPK (kg)

X5 = jumlah pupuk ZA (kg)

X6 = jumlah pestisida (ml)

X7 = jumlah tenaga kerja (HOK)

e = kesalahan

b1-b6 = koefisien regresi dari masing-masing input produksi

Parameter b1, b2, ..., b7 merupakan nilai elastisitas produksi untuk masing-masing input produksi. Untuk mengetahui tingkat efisiensi ekonomis penggunaan input produksi, perlu diketahui nilai produk marginal dari setiap input produksi. Nilai produk marginal dapat diketahui dengan perhitungan analisis elastisitas produksi (Soekartawi, 2016). Persamaannya adalah sebagai berikut:

$$NPM = MPP \cdot P_y$$

Keterangan:

NPM = nilai produk marginal (Rp)

MPP = marginal physical product (Rp/satuan)

P_y = harga output (Rp)

Marginal Physical Product (MPP) dapat dihitung menggunakan rumus:

$$MPP = b \cdot \frac{y}{X_i}$$

Keterangan:

MPP = Marginal Physical Product (Rp/satuan)

bi = elastisitas produksi (satuan)

Py = produk rata-rata (kg)

Xi = input produksi (Ha atau kg atau HOK)

Mengetahui penggunaan faktor produksi telah mencapai tingkat efisiensi ekonomi yang maksimal dan menghasilkan keuntungan yang maksimal digunakan pengujian dengan rumus (Soekartawi, 2003):

$$\text{Tingkat EE} = \frac{NPM_{X1}}{P_{X1}} = \frac{NPM_{X2}}{P_{X2}} = \frac{NPM_{X3}}{P_{X3}} \dots \frac{NPM_{Xi}}{P_{Xi}} = 1$$

Keterangan:

NPM_{Xi} = nilai produk marginal input X_i (Rp)

P_{Xi} = harga input produksi X_i (Rp)

Berdasarkan perhitungan diatas, keputusan yang dapat diambil adalah sebagai berikut :

1. Apabila hasil pembagian NPM_{Xi} dengan P_{Xi} = 1, maka penggunaan input produksi tersebut sudah optimal.

2. Apabila hasil pembagian NPM_{Xi} dengan P_{Xi} >1, maka penggunaan input produksi tersebut tidak optimal dan harus menambah jumlah input produksi.
3. Apabila hasil pembagian NPM_{Xi} dengan P_{Xi} <1, maka penggunaan input produksi tersebut belum optimal dan harus mengurangi jumlah input produksi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Karakteristik petani responden pada penelitian ini diantaranya ditinjau dari tingkat pendidikan petani, usia dan luas lahan seperti yang ditampilkan pada Tabel 3. Berdasarkan tabel 3, diketahui bahwa 48,39% petani responden hanya berpendidikan Sekolah Dasar (SD) atau berlatar pendidikan yang rendah. Petani yang berusia 41-50 tahun sebanyak 65 responden atau sebesar 34,95%. Pada usia tersebut petani responden diketahui masih dalam usia yang produktif, sehingga petani masih berkesempatan untuk meningkatkan produksi menjadi lebih besar. Sebanyak 84 responden atau 45,16% memiliki lahan dengan luas antara 3.001 – 4.000 m². Luas lahan petani responden tersebut dapat dikategorikan cukup luas.

Tabel 3.
Karakteristik Responden

No	Karakteristik Responden	Jumlah (orang)	Persentase (%)
1	Pendidikan SD	90	48,39
	SMP	35	18,82
	SMA	61	32,79
2	Usia 20 – 30	14	7,52
	31 – 40	44	23,66
	41 – 50	65	34,95
	51 – 60	35	18,82
	> 60	28	15,05
3	Luas Lahan 1.000 – 2.000	11	5,91
	2.001 – 3.000	80	43,02
	3.001 – 4.000	84	45,16
	4.001 – 5.000	11	5,91

Sumber: Pengolahan Data, 2022

Pengaruh Input Produksi terhadap Produksi Bawang Merah

Untuk mengetahui pengaruh input produksi secara bersama-sama terhadap produksi bawang merah dilakukan uji F dengan tingkat kepercayaan 95%. Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa nilai signifikansi sebesar 0,00, yang mana nilai tersebut lebih kecil dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan input produksi yang meliputi luas lahan, benih, pupuk kandang, pupuk NPK, pupuk ZA, pestisida dan tenaga kerja secara serempak berpengaruh terhadap produksi bawang merah pada tingkat kepercayaan 95%. Hal ini senada dengan penelitian Hindarti dan Kiromah (2020) yang mana diperoleh hasil uji F dengan signifikansi 0,0001 sehingga seluruh variabel bebas yang terdiri atas lahan, benih, pupuk kandang, pupuk ZA, pupuk NPK, pupuk TSP, pestisida dan tenaga kerja berpengaruh terhadap produksi bawang merah.

Nilai *R square* yang dihasilkan sebesar 0,803 atau 80,3%, sehingga dapat disimpulkan bahwa ketujuh variabel bebas yang dimasukkan dalam model regresi mampu menjelaskan keragaman produksi sebesar 80,3% serta sisanya sebesar 19,7% merupakan variabel-variabel lain yang tidak diteliti diantaranya yaitu iklim dan cuaca, hama dan penyakit, penanganan pascapanen serta tingkat kesuburan tanah. Nilai ini tidak berbeda jauh dengan penelitian Wulandari et al. (2019) yang menyatakan bahwa analisis pada 7 variabel (lahan, benih, pupuk organik, pupuk urea, pupuk ZA, pestisida dan tenaga kerja) memberikan hasil *R square* sebesar 95,6%.

Pengaruh masing-masing input produksi terhadap hasil produksi secara parsial dapat diketahui dengan melakukan uji t. Adapun hasil analisis uji t pada taraf kepercayaan 95 % dapat dilihat pada Tabel 3. Berdasarkan Tabel 3, dapat diketahui nilai signifikansi pada input produksi luas lahan, benih, pestisida dan tenaga kerja memiliki nilai $<0,05$, yang berarti bahwa secara parsial luas lahan, benih, pestisida dan tenaga kerja masing-masing berpengaruh nyata terhadap produksi bawang merah.

Tabel 3.
Hasil Analisis Uji t

No	Variabel	Koefisien	Sig.
1	Konstanta	-1,16	0,49
2	Luas lahan	0,00	0,00
3	Benih	0,02	0,00
4	Pupuk kandang	0,02	0,42
5	Pupuk NPK	0,09	0,23
6	Pupuk ZA	-0,02	0,37
7	Pestisida	0,10	0,00
8	Tenaga kerja	0,21	0,00

Sumber: Pengolahan Data, 2022

Untuk input produksi pupuk kandang, pupuk NPK, dan pupuk ZA secara parsial tidak berpengaruh nyata terhadap input produksi bawang merah karena memiliki signifikansi $> 0,05$. Hasil tersebut senada dengan hasil penelitian Hindarti & Kiromah (2020) yang menyatakan bahwa variabel benih, pupuk kandang, pupuk NPK dan tenaga secara parsial berpengaruh nyata terhadap variabel produksi. Variabel yang secara parsial berpengaruh nyata terhadap produksi menurut Wulandari et al (2019) adalah lahan, obat-obatan dan tenaga kerja.

Analisis Efisiensi Teknis dan Efisiensi Ekonomis Usahatani Bawang Merah

Efisiensi Teknis (ET)

Efisiensi teknis merupakan kondisi dimana input produksi yang digunakan petani mampu menghasilkan produktivitas yang maksimum. Oah data menggunakan software Frontier Version 4.1c memperoleh data seperti pada Tabel 4. Sebagian besar petani bawang merah di Kecamatan Selo yaitu sebanyak 151 petani (81,19%) memiliki tingkat efisiensi teknis lebih dari 81%. Tingkat efisiensi teknis terendah sebesar 67,67% dan tertinggi sebesar 98,65% dengan rata-rata efisiensi teknis 0,8818. Hal tersebut menunjukkan bahwa rata-rata tingkat efisiensi teknis penggunaan input produksi pada usahatani bawang merah di Kecamatan Selo adalah sebesar 88,18%.

Tabel 4.
Hasil Analisis Efisiensi Teknis

No	Tingkat Efisiensi Teknis (%)	Responden (orang)	Persentase (%)
1	60 - 70	3	1,61
2	71 - 80	32	17,20
3	81 - 90	69	37,10
4	> 90	82	44,09
Jumlah		186	100

Sumber: Pengolahan Data, 2022

Penggunaan input produksi bawang merah yang terdiri atas luas lahan, benih, pupuk kandang, pupuk NPK, pupuk ZA, pestisida dan tenaga kerja di Kecamatan Selo dikatakan tidak efisien secara teknis. Hal ini sesuai dengan pendapat Putri et al. (2021) yang menyatakan bahwa usahatani dikatakan efisien secara teknis apabila memiliki nilai efisiensi teknis sebesar 1, apabila mendekati 1 maka semakin efisien serta semakin inefisien apabila mendekati angka 0.

Efisiensi Ekonomis (EE)

Nilai efisiensi ekonomis usahatani bawang merah di Kecamatan Selo dapat dianalisis menggunakan analisis efisiensi ekonomis. Tabel 5 menunjukkan bahwa perbandingan

nilai produk marginal input produksi dengan harga input produksi berupa luas lahan sebesar 3,84, pupuk NPK sebesar 71,15 dan pestisida sebesar 174,03 sehingga disimpulkan bahwa penggunaan input produksi luas lahan, pupuk NPK dan pestisida belum mencapai efisiensi ekonomis. Oleh karena itu, diperlukan penambahan input produksi tersebut agar tercapai efisiensi ekonomis pada usahatani bawang merah. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Soekartawi (2019) yang menyatakan bahwa apabila nilai $NPM > Px$ atau nilai NPM/Px lebih dari 1 maka penggunaan input produksi belum efisien (kurang) sehingga perlu menambah input produksi.

Penggunaan input produksi benih, pupuk kandang, pupuk ZA dan tenaga kerja tidak efisien secara ekonomis, hal ini terlihat dari besaran nilai efisiensi benih sebesar 0,19, pupuk kandang sebesar 0,57, pupuk ZA sebesar -7,64 dan tenaga kerja sebesar 0,87 yang ditampilkan pada Tabel 6. Oleh karena itu perlu dilakukan pengurangan input produksi agar tercapai efisiensi ekonomis pada usahatani bawang merah. Hal ini sesuai dengan pendapat Firnando & Widiatmi (2018) yang menyatakan bahwa apabila nilai efisiensi ekonomis < 1 maka penggunaan input produksi tidak efisien. Untuk mencapai efisiensi ekonomis perlu dilakukan pengurangan pada input produksi tersebut.

Tabel 5.
Hasil Analisis Efisiensi Ekonomis

No	Nilai MPP	Nilai MPP	Nilai NPM	Harga Input Produksi (Pxi)	Efisiensi Ekonomis (NPMxi/Pxi)
1	Luas lahan	0,01	76,8	20	3,84
2	Benih	0,29	4.33	23.000	0,19
3	Pupuk kandang	0,47	7.03	12.000	0,59
4	Pupuk NPK	10,91	163.650	2.300	71,15
5	Pupuk ZA	-1,07	-16.050	2.100	-7,64
6	Pestisida	4,64	69.615	400	174,03
7	Tenaga kerja	20,28	304.275	350.000	0,87

Sumber: Pengolahan Data, 2022

Return to Scale

Nilai *return to scale* dari usahatani bawang merah diperoleh dari penjumlahan nilai koefisiensi dari setiap variabel independen yaitu 0,427 seperti yang ditampilkan pada Tabel 6. Nilai ini menunjukkan bahwa skala produksi bersifat *decreasing returns to scale* dimana setiap penambahan input produksi dengan jumlah yang sama akan menghasilkan tambahan output yang kurang proporsional. Hal ini sesuai dengan pendapat Wahab *et al.* (2021) yang menyatakan bahwa *decreasing return to scale* merupakan suatu kondisi dimana proporsi penambahan input melebihi proporsi pertambahan produksi.

Apabila terjadi penambahan input produksi sebesar 1% maka akan menambah output produksi sebesar 0,427%, dengan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa petani bawang merah di Kecamatan Selo beroperasi dengan penambahan input produksi melebihi proporsi pertambahan produksi. Menurut pendapat Soekartawi (2003), setiap pengusaha maupun petani selalu mengharapkan tambahan unit output yang lebih besar dibandingkan dengan tambahan unit input yang mereka pakai. Namun kondisi tersebut tidak dapat dicapai oleh para petani bawang merah di Kecamatan Selo.

Tabel 6.

Hasil Perhitungan *Return to Scale*

No	Variabel	Koefisien
1	Konstanta	-1,16
2	Luas lahan	0,00
3	Benih	0,02
4	Pupuk kandang	0,02
5	Pupuk NPK	0,09
6	Pupuk ZA	-0,02
7	Pestisida	0,10
8	Tenaga kerja	0,21
<i>Return to Scale</i>		0,427

Sumber: Pengolahan Data, 2022

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pada usahatani bawang merah di Kecamatan Selo, Kabupaten Boyolali dapat kesimpulan bahwa: 1) penggunaan input-input produksi luas lahan, benih, pupuk kandang, pupuk NPK, pupuk ZA, pestisida dan tenaga kerja secara serempak berpengaruh terhadap produksi bawang merah. Secara parsial luas lahan, benih, pestisida dan tenaga kerja masing-masing berpengaruh nyata terhadap produksi bawang merah. Sedangkan input produksi pupuk kandang, pupuk NPK, pupuk ZA secara parsial tidak berpengaruh nyata terhadap produksi bawang merah; 2) penggunaan input-input produksi pada usahatani bawang merah tidak efisien secara teknis; 3) penggunaan input produksi luas lahan, pupuk NPK dan pestisida pada usahatani bawang merah belum mencapai efisien secara ekonomis sedangkan input produksi benih, pupuk kandang, pupuk ZA dan tenaga kerja adalah tidak efisien.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, saran yang dapat diberikan adalah petani bawang merah di Kecamatan Selo masih dapat menambah penggunaan luas lahan, pupuk NPK dan pestisida untuk meningkatkan produksi bawang merah. Sebaiknya petani bawang merah mengurangi penggunaan input produksi benih, pupuk kandang, pupuk ZA serta tenaga kerja untuk meningkatkan produksi bawang merah.

DAFTAR PUSTAKA

- Aryanta, I. W. R. (2019). Bawang Merah dan Manfaatnya Bagi Kesehatan. *E-Jurnal Widya Kesehatan*, 1(1), 1-7. <https://doi.org/10.21776/ub.jepa.2019.003.04.19>
- Astuti, L. T. W., Daryanto, A., Syaikat, Y., & Daryanto, H. K. (2019). Analisis Risiko Produksi Usahatani Bawang Merah pada Musim Kering dan Musim Hujan di Kabupaten Brebes. *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*, 3 (4), 840 – 852.

- Ayomi, N. M. S. (2017). *Analisis Efisiensi Teknis Dan Ekonomi Penggunaan Faktor-Faktor Produksi pada Usahatani Padi Mentik Susu Organik di Paguyuban Al-Barokah Kabupaten Semarang*. (Skripsi). Retrieved from <http://eprints.undip.ac.id/53840/>
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Boyolali. (2020). *Kecamatan Selo dalam Angka*. Boyolali: Badan Pusat Statistik.
- Badan Pusat Statistik & Direktorat Jenderal Hortikultura. (2019). *Produksi Bawang Merah Menurut Provinsi Tahun 2015-2019*. Retrieved from https://www.pertanian.go.id/home/index.php%3Fshow%3Drepo%26fileNum%3D286&ved=2ahUKEwj2gbXD7Oz7AhXSSXwKHbiUDxgQFnoECAoQAQ&usg=AOvVaw1bicu_kL-M3mkJe-kFCyTA
- Fadhillah, L. E., Satmoko, S. & Dalmiyatun, T. (2019). Pengaruh Perilaku Petani Padi terhadap Penggunaan Benih Padi Bersubsidi di Desa Tlogoweru Kecamatan Guntur Kabupaten Demak. *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*, 3 (2), 408 – 418. DOI:<https://doi.org/10.21776/ub.jepa.2019.003.02.16>
- Fadwiwati, A. Y., S. Hartoyo, S. U. Kuncoro & Rusastra, I.W. (2014). Analisis Efisiensi Teknis, Efisiensi Alokatif dan Efisiensi Ekonomi Usahatani Jagung Berdasarkan Varietas di Provinsi Gorontalo. *Jurnal Agro Ekonomi*, 32 (1), 1 – 12. DOI: [10.21082/jae.v32n1.2014.1-12](https://doi.org/10.21082/jae.v32n1.2014.1-12)
- Fajriyah, N. (2017). Kiat Sukses Budidaya Bawang Merah. Yogyakarta, Bio Genesis.
- Febriyanto, A.T. & Pujiati, A. (2021). Efisiensi Teknis Usahatani Bawang Merah. *Efficient: Indonesian Journal of Development Economics*, 4 (1), 1021 – 1032. DOI:<https://doi.org/10.15294/efficient.v4i1.41228>
- Firnando, F. A. & Widiatmi, S. (2018). Optimalisasi Penggunaan Input Usahatani Bawang Merah di Kecamatan Kulon Progo. *Jurnal Ilmiah Agritas*. 2 (1), 18 – 27.
- Ghozali, I. (2013). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Girsang, R., Luta, D. A., Harahap, A. S. & Suriadi. (2019). Peningkatan Perkecambahan Benih Bawang Merah Akibat Interval Perendaman H₂SO₄ dan Beberapa Media Tanaman. *Journal of Animal Science and Agonomy Panca Budi*, 4 (1), 24 – 28. <https://jurnal.pancabudi.ac.id/index.php/jasapadi/article/view/602>
- Handayani, T. & Riyadi, S. (2016). Sistem Informasi Penyaluran Pupuk dan Manajemen Penyuluhan pada Dinas Pertanian Kabupaten Kotawaring Timur Berbasis Dekstop. *Jurnal Penelitian Dosen FIKOM (UNDA)*, 5 (2), 1 – 7. <https://jurnal.unda.ac.id/index.php/Jpdf/article/view/56/52>
- Hanifah, H., Setiawan, B.M. & Prasetyo, E. (2017). Analisis Efisiensi Ekonomi Penggunaan Faktor – Faktor Produksi pada Usahatani Tembakau di Kecamatan Getasan Kabupaten Semarang. *Agrisociomics: Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 1 (1), 54–62: <https://doi.org/10.14710/agrisociomics.v1i1.1644>
- Herman, M. & Zulham, T. (2018). Pengaruh Input Produksi Usaha Tanaman Padi Sawah di Kecamatan Indrapuri Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa*, 3 (4), 667 – 678. <https://jim.unsyiah.ac.id/EKP/article/view/10617/4445>.
- Irpan, M. (2019). *Analisis optimasi penggunaan tenaga kerja usahatani padi (studi kasus : Desa Tanjung Sarang Elang Kecamatan Pantai Hulu, Kabupaten Labuhan Batu)*. (Skripsi). Retrieved from <http://repository.umsu.ac.id/handle/123456789/934>
- Istina, I. N. (2016). Peningkatan Produksi Bawang Merah melalui Teknik Pemupukan NPK. *Jurnal Agro*, 3 (1), 36 – 42. DOI: <https://doi.org/10.15575/810>

- Kiromah, S. & Hindarti, S. (2020). Optimalisasi Alokasi Input Usahatani Bawang Merah di Desa Tawangargo Kecamatan Karangploso Kabupaten Malang. *Jurnal Ketahanan Pangan*, 4 (2), 41 - 49. <http://riset.unisma.ac.id/index.php/JU-ke/article/view/10346>
- Kemendagri. (2019). *Profil Komoditas Bawang Merah*. Retrieved from https://ews.kemendag.go.id/sp2kp-landing/assets/pdf/131212_ANL_UPK_BawangMerah.Pdf&ved=2ahUKEwj3dzE7uz7AhX30nMBHfzBDSQQFnoECAwQAQ&usg=AOvVaw3D0hpO4cHzjGKIKf9ACFmT
- Manua, L. S., Engka, D. S. M., & Tolosang, K. D. (2018). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Petani Jagung di Kecamatan Likupang Selatan Kabupaten Minahasa Utara. *Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi*, 18 (6), 71-82. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jbie/article/view/21883>
- Maulana, R. I., Gayatri, S., & Dalmiyatun, T. (2019). Pengaruh Curahan Waktu Kerja Wanita Tani Tembakau terhadap Penerimaan Keluarga di Kecamatan Jumo Kabupaten Temanggung. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 12 (2), 92-105. DOI: <https://doi.org/10.19184/jsep.v12i2.9150>
- Mutiarasari, N. R., Fariyanti, A., & Tinaprilla, N. (2019). Analisis Efisiensi Teknis Komoditas Bawang Merah di Kabupaten Majalengka, Jawa Barat. *Jurnal Agristan*, 1 (1), 31-41. DOI: <https://doi.org/10.37058/ja.v1i1.1365>
- Mutmainnah, M., Ratianingsih, R. & Nacong, N. (2017). Membangun Model Penyebaran Hama dan Penyakit pada Bawang Merah. *Jurnal Ilmiah Matematika Dan Terapan*, 14 (2), 203-211. <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/JIMT/article/view/9022>
- Nursam, Yunus, M., & Nasir, B. (2018). Pengaruh Pestisida Nabati Buah Cabai (*Capsicum annum* L) dan Umbi Bawang Putih (*Allium sativum* L) terhadap Mortalitas Hama Bawang Merah (*Spodoptera exigua* hubner). *e-Journal Agrotekbis*, 6 (2), 225 - 231. <http://jurnal.faperta.untad.ac.id/index.php/agrotekbis/article/view/335>
- Octaviani, M., Fadhil, H. & Yuneistya, E. (2019). Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etanol Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.) dengan Metode Difusi Cakram. *Jurnal Pharmaceutical and Research*, 6 (1), 62 - 68.
- Prasetyo, A. & Prasetyowati, K. (2021). Karakteristik Petani dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Bawang Merah (Studi Kasus Di Desa Senden Kecamatan Selo Kabupaten Boyolali). *Jurnal ilmiah agrineca*, 21 (1), 42 - 48. <https://doi.org/10.36728/afp.v21i1.1291>
- Purba, D. W., Surjaningsih, D. R., Simarmata, M. MT., Wati, C., Zakia, A., Purba, A. S. R., Wahyuni, A., Herawati, J. & Sitawati. (2021). *Agronomi Tanaman Hortikultura*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Putri, I.P., Arifin, B. & Murniati, K. (2021). Analisis Pendapatan dan Efisiensi Teknis Usahatani Bawang Merah di Kecamatan Gunung Alip Kabupaten Tanggamus Provinsi Lampung. *Jurnal Ilmu Ilmu Agribisnis*, 9 (1), 62 - 69. DOI: <http://dx.doi.org/10.23960/jiia.v9i1.4820>
- Rahmatullah, A., Prasmatiwi, F. E. & Marlina, L. (2021). Efisiensi Teknis dan Pendapatan Usahatani Bawang Merah di Kecamatan Kota Gajah Kabupaten Lampung Tengah. *Jurnal Ilmu-Ilmu Agribisnis*, 9 (4), 545 - 552. DOI: <http://dx.doi.org/10.23960/jiia.v9i4.5384>
- Renyut, L. R., Kumurur, V. A. & Karongkong, H. H. (2018). Identifikasi dan Pemetaan Lahan Kritis dengan Menggunakan Teknologi Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus Kota Bitung). *Jurnal Spasial*, 5 (1), 92-104. DOI: <https://doi.org/10.35793/sp.v5i1.19101>
- Saptorini, Supandji & Tufik. (2019). Pengujian Pemberian Pupuk ZA terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah Varietas Bauji. *Jurnal Agrinika*, 3

- Sinambela, S. D., Ariswoyo, S. & Sitepu, H. R. 2014. Menentukan Koefisien Determinasi Antara Estimasi M dengan Type Welsch Dengan Least Trimmed Square dalam Data yang Mempunyai Pencilan. *Jurnal Sainia Matematika*, 2 (3), 225-235. <https://media.neliti.com/media/publications/221435-none.pdf>
- Soekartawi. (2003). *Teori Ekonomi Produksi dengan Pokok Bahasan Analisis Cobb-Douglas*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Soekartawi. (2016). *Agribisnis: Teori dan Aplikasinya*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sriningsih, M., Hatidja, D. & Prang, J.D. (2018). Penanganan Multikolinearitas dengan Menggunakan Analisis Regresi Komponen Utama pada Kasus Impor Beras di Provinsi Sulut. *Jurnal Ilmiah Sains*, 18 (1), 18-24. DOI: <https://doi.org/10.35799/jis.18.1.2018.19396>
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Sutrisno. (2015). Faktor- Faktor Lingkungan yang Mempengaruhi Pengembangan Budidaya Bawang Merah (*Allium ascalonicum*, sp) di Kabupaten Pati. *Jurnal Litbang*, 11 (2), 93-102. DOI: <https://doi.org/10.33658/jl.v11i2.65>
- Wahab, A., Rusydi, B. U. & Nirwana. (2021). Efektivitas Penggunaan Input dalam Usahatani Bawang Merah di Kecamatan Baraka Kabupaten Enrekang. *Media Ekonomi*, 21 (1), 34-42. <https://jurnalnasional.ump.ac.id/index.php/MEDEK/article/view/11782>
- Wulandari, S., Hindarti, S. & Siswadi, B. (2019). Optimasi Penggunaan Input Produksi Pada Usahatani Bawang Merah Di Desa Torongrejo Kota Batu. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*, 7 (3), 1-6. <https://jurnalnasional.ump.ac.id/index.php/MEDEK/article/view/11782>

BIODATA PENULIS

Dila Nurul Aziza, lahir tanggal 05 Oktober 1999 di Kabupaten Sukoharjo. Mahasiswa program studi S1 Agribisnis, Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang.

Edy Prasetyo, lahir pada tanggal 26 Februari 1957. Pekerjaan saat ini sebagai Dosen di Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang.

Agus Setiadi, lahir pada tanggal 05 Agustus 1977. Pekerjaan saat ini sebagai Dosen di Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang.

