

Pengaruh Karakteristik Sosial Ekonomi Petani terhadap Penerapan Rekomendasi Pemupukan untuk Keberlanjutan Usaha Kelapa Sawit di Kecamatan Babalan

The Effect of Farmer Social Economic Characteristics on The Application of Fertilizer Recommendations for The Sustainability of The Palm Oil Farming

Linda Tri Wira Astuti^{*}, Bryan Bagaskaranta Sembiring, Mawar Indah Perangin-angin

Politeknik Pembangunan Pertanian Medan, 20002, Indonesia

^{*}E-mail korespondensi: lindatriwiraastuti@gmail.com

Diterima: 06 Januari | Disetujui: 24 Juli 2023 | Publikasi Online: 13 Oktober 2023

ABSTRAK

Pemupukan berimbang merupakan penerapan pertanian berkelanjutan. Dengan adanya pemupukan yang sesuai dengan kebutuhan tanaman diharapkan akan meningkatkan produksi kelapa sawit. Tujuan dari pengkajian ini adalah untuk menganalisis tingkat penerapan petani dalam pemupukan sesuai dosis yang direkomendasikan, serta menganalisis pengaruh karakteristik sosial ekonomi petani terhadap penerapan dosis pemupukan pada tanaman kelapa sawit di Kecamatan Babalan Kabupaten Langkat. Metode pengumpulan data yaitu observasi dan wawancara menggunakan kuesioner yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya, sementara metode analisis data menggunakan Skala *Guttman* dan Uji Regresi Logistik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat penerapan petani terhadap pemupukan sesuai dengan dosis yang direkomendasikan bernilai sedang yaitu 45,58 %, kemudian hasil pengujian kesesuaian model dengan uji *Hosmer and Lemeshow* menunjukan nilai *chi-square* sebesar 7,399 dengan nilai signifikan sebesar 0,494 dan dinyatakan tidak ada perbedaan model dengan nilai observasinya, hasil uji *nagalkerke r square* didapati nilai 0,824 artinya sebesar 82,4% kemampuan variabel bebas untuk menjelaskan variabel terikat. Dari hasil uji omnibus diperoleh nilai $\text{sig} < \alpha$ artinya terdapat minimal satu variabel yang berpengaruh terhadap variabel dependen. Hasil uji wald dengan membandingkan nilai $\text{sig} < 0.05$ menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan antara variabel pengalaman berusahatani, pendapatan, serta sarana dan prasarana terhadap penerapan petani terhadap pemupukan sesuai dosis yang direkomendasikan.

Kata kunci : pemupukan sesuai dosis yang direkomendasikan, regresi logistik, tingkat penerapan, tanaman menghasilkan kelapa sawit

ABSTRACT

Balanced fertilization is an application of sustainable agriculture. By fertilizing according to plant needs, it is hoped that oil palm production will increase. The purpose of this study was to determine the level of application fertilizer according to the recommended dosage and to analyze the effect of the socio-economic characteristics of farmers on the application of fertilizer dosage to oil palm producing plants in Babalan District, Langkat. The data collection methods were observation and interviews using a questionnaire that had been tested for validity and reliability, The data analysis method used the Guttman Scale and Logistic Regression Test. The results showed that the farmer's level of application of fertilization was the moderate level at 45.58%, then the results of the model suitability test using the Hosmer and Lemeshow test showed that there was no difference in the model with the observed value. Based on this observations, the results of the Nagalkerke r-square test found the independent variable is able to explain the dependent variable of 82.4%. From the results of the omnibus test, there is at least one variable that affects the dependent variable. The results of the Wald test by comparing the value of $\text{sig} < 0.05$ showed a significant influence between farming experience, income, and facilities and infrastructure on farmers' application of fertilization.

Keywords: application level, fertilization according to recommended dose, oil palm producing plants, logistic regression



Content from this work may be used under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International. Any further distribution of this work must maintain attribution to the author(s) and the title of the work, journal citation and DOI.

Published under Department of Communication and Community Development Science, IPB University and in association with Perhimpunan Ahli Penyuluhan Pembangunan Indonesia.

E-ISSN: [2442-4110](https://doi.org/10.25015/19202345324) | P-ISSN: [1858-2664](https://doi.org/10.25015/19202345324)

PENDAHULUAN

Kelapa sawit merupakan salah satu tanaman perkebunan yang mempunyai peran penting bagi peningkatan ekonomi/ devisa Indonesia karena menghasilkan minyak sawit dan inti sawit yang memiliki banyak kegunaan. Kegunaan tersebut diantaranya untuk minyak masak, minyak industri, maupun bahan bakar (biodiesel). Prospek minyak kelapa sawit yang terus meningkat dalam perdagangan minyak nabati dunia telah mendorong pemerintah Indonesia untuk memacu pembangunan areal perkebunan kelapa sawit. Hal tersebut terbukti dari luas lahan perkebunan kelapa sawit di Indonesia pada tahun 2018 adalah 14,33 juta ha meningkat menjadi 15,98 juta ha pada tahun 2021 (BPS, 2020). Peningkatan luas lahan, seharusnya diikuti dengan peningkatan produksi minyak kelapa sawit (CPO) dan minyak inti sawit (PKO). Produksi CPO Indonesia tahun 2018 adalah 42,9 juta ton mengalami peningkatan pada tahun 2019 menjadi 47,12 juta ton (BPS, 2020), tetapi terus mengalami penurunan pada tahun 2020 menghasilkan 47,03 juta ton dan pada tahun 2021 sebesar 46,88 juta ton (GAPKI, 2022). Selain itu, produksi PKO (*palm kernel oil*) pada 2021 juga mengalami penurunan. Produksi PKO turun 3,01% menjadi 4,41 juta ton. Faktor yang menyebabkan turunnya produksi minyak sawit diantaranya adalah gangguan cuaca, pemupukan, dan keterbatasan pupuk, serta kelangkaan tenaga kerja.

Kabupaten Langkat Provinsi Sumatera Utara adalah salah satu sentra penghasil kelapa sawit di Indonesia. Kecamatan Babalan merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Langkat Provinsi Sumatera Utara dengan luas tanaman menghasilkan (TM) kelapa sawit yang cukup luas yaitu 219 Ha dengan produksi CPO 867,24 Ton/ tahun (BPS Langkat, 2020). Hasil produksi CPO di Kecamatan Babalan termasuk rendah dibandingkan dengan produksi CPO di Kecamatan lain di Kabupaten Langkat. Berdasarkan hasil wawancara dengan penyuluh pertanian BPP Babalan, hal ini disebabkan karena kesadaran petani dalam menerapkan pemupukan berimbang sesuai dosis pada tanaman Kelapa Sawit masih tergolong rendah.

Pemupukan merupakan suatu kegiatan penambahan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman guna menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Tanaman kelapa sawit membutuhkan unsur hara makro dan mikro dalam jumlah yang cukup berimbang. Pemberian unsur hara mikro yaitu melalui injeksi infus akar pada akar-akar yang aktif tumbuh dan unsur hara makro diberikan melalui pupuk kimia (anorganik) dengan cara ditabur pada piringan (Nora & Carolina, 2018). Pemupukan kelapa sawit harus dilakukan secara berkesinambungan untuk mendukung produktivitas tanaman. Dosis pemupukan sangat berperan penting dalam keefektifan pemupukan, dimana setiap umur tanaman menghasilkan (TM) kelapa sawit memiliki kebutuhan unsur hara yang berbeda pula, sehingga dosis yang direkomendasikan disesuaikan dengan umur tanaman kelapa sawit. Tanpa adanya dosis yang tepat dalam pemupukan, maka unsur hara yang diserap oleh tanaman tidak sempurna dan akan mempengaruhi produktivitas tanaman. Tepat dosis artinya pupuk harus diberikan sesuai dengan kebutuhan tanaman tidak berlebihan dan juga tidak kekurangan. Dosis pupuk yang berlebih tidak hanya membuat biaya pemupukan semakin tinggi, tetapi juga merugikan tanaman. Oleh karena itu, dibutuhkan rekomendasi dosis yang tepat untuk memenuhi kebutuhan tanaman menghasilkan (TM) kelapa sawit sesuai dengan standar pemupukan untuk tanaman menghasilkan. Dalam penelitian ini standar umum pemupukan untuk tanaman menghasilkan pada lahan mineral menggunakan standar yang dikeluarkan oleh Puslitbang Perkebunan Tahun 2012 seperti pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Standar umum pemupukan untuk tanaman menghasilkan TM pada lahan mineral

Umur Tahun	Dosis pemupukan (kg/pohon/tahun)				
	Urea	SP-36	MOP	Kiesiret	Jumlah
3-8	2,00	1,50	1,50	1,00	6,00
9-13	2,75	2,25	2,25	1,50	8,75
14-20	2,50	2,00	2,00	1,50	7,75
21-25	1,75	1,25	1,25	1,00	5,25

Sumber: Puslitbang Perkebunan, (2012)

Pemupukan berimbang sesuai dengan rekomendasi merupakan salah satu bagian dari penerapan dari konsep pertanian berkelanjutan, yaitu sistem pertanian yang berorientasi pada keseimbangan ekonomi, sosial, dan ekologi. Dengan adanya pemupukan yang sesuai dengan kebutuhan tanaman diharapkan akan meningkatkan produksi kelapa sawit, sehingga berdampak pada peningkatan kesejahteraan petani. Pranata & Afrianti (2020) menyatakan bahwa pupuk berpengaruh nyata terhadap peningkatan produksi, karena dengan pemupukan akan mampu menyediakan dan menambah unsur hara, namun pemupukan

harus diaplikasikan secara tepat dan benar. Ngadi & Noveria (2017) menyatakan bahwa dampak dari penerapan perkebunan yang tidak berkelanjutan adalah rendahnya kesejahteraan tenaga kerja.

Pemupukan berimbang sesuai dosis pada tanaman Kelapa Sawit ini penting untuk diadopsi petani untuk meningkatkan produksi CPO. Menurut Roger & Shoemaker (1971) adopsi adalah proses mental dari petani dalam pengambilan keputusan dimana suatu ide baru diterima atau ditolak. Mardikanto (2014) mengartikan adopsi dalam penyuluhan pertanian sebagai proses perubahan perilaku pada diri seseorang setelah menerima inovasi yang disampaikan oleh penyuluh pertanian baik perubahan pengetahuan, sikap maupun keterampilan. Kecepatan setiap orang dalam mengadopsi inovasi baru tidak sama, ada yang lambat dan ada yang cepat.

Beberapa penelitian terkait penerapan/adopsi teknologi oleh petani telah banyak dilakukan. Diantaranya hasil penelitian tentang tingkat adopsi petani terhadap pertanian semi organik padi sawah di Desa Sambirejo, Kecamatan Binjai, Kabupaten Langkat yang dilakukan oleh Ramadhani et al., (2013) adalah tergolong sedang dengan skor rata-rata 25,27 sehingga karakteristik sosial ekonomi yang berpengaruh nyata terhadap tingkat adopsi adalah pendidikan dan tingkat partisipasi petani. Sikap petani terhadap *System of Rice Intensification* (SRI) di Desa Pematang Setrak, Kecamatan Teluk Mengkudu, Kabupaten Serdang Bedagai berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Azmi et al., (2013) adalah positif. Sikap positif petani dikarenakan SRI mampu meningkatkan produktivitas yang lebih tinggi serta mengurangi biaya produksi usahatani padi sawah dan secara parsial karakteristik sosial ekonomi yang memengaruhi sikap petani terhadap SRI adalah pendapatan. Sitanggung et al., (2014) dalam penelitiannya menyatakan bahwa petani di daerah penelitian memiliki sikap positif terhadap tingkat adopsi petani terhadap penggunaan pupuk sesuai dosis anjuran pada usahatani padi sawah dan secara parsial variabel tingkat pendidikan berpengaruh terhadap tingkat adopsi penggunaan pupuk sesuai dosis anjuran. Hasil analisis Ryan et al., (2018) didapati bahwa variabel lama usaha tani dan karakteristik inovasi berpengaruh terhadap adopsi petani system jajar legowo 4:1 di Desa Barukan, Kecamatan Tenganan, Kabupaten Semarang.

Penerapan dosis pemupukan pada tanaman kelapa sawit sering kali tidak sesuai dengan rekomendasi atau tidak tepat dosis. Di Kecamatan Babalan hal ini juga terjadi, salah satunya karena pengaruh karakteristik sosial ekonomi dari petani itu sendiri. Adapun karakteristik sosial ekonomi yang dapat mempengaruhi petani dalam penerapan dosis pemupukan sesuai rekomendasi yaitu umur, pendapatan, jumlah tanggungan, tingkat pendidikan, lama berusahatani. Sesuai dengan penjelasan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis tingkat penerapan petani terhadap pemupukan sesuai dosis rekomendasi serta menganalisis pengaruh karakteristik sosial ekonomi petani terhadap penerapan dosis pemupukan sesuai dosis rekomendasi pada tanaman menghasilkan (TM) di Kecamatan Babalan, Kabupaten Langkat dimana penelitian ini belum pernah dilakukan di lokasi tersebut. Penelitian ini diharapkan bisa menjadi rekomendasi untuk meningkatkan produksi dan keberlanjutan usahatani kelapa sawit.

METODE PENELITIAN

Sumber Data dan Sampel

Sumber data yang menjadi pendukung dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang diambil dari petani sebagai responden melalui wawancara langsung atau hasil dari kuesioner. Data sekunder merupakan data tertulis yang diperoleh dari catatan, data pemerintah, buku, dan data lain yang mendukung penelitian. Penelitian dilakukan pada Bulan April – Juli 2022.

Sampel dalam penelitian ini sejumlah 68 orang petani dari 215 orang populasi. Selanjutnya dilakukan pembagian sampel dengan menggunakan metode proporsional random sampling pada kelompok tani yang dipilih secara sengaja (purposive) dengan menimbang kriteria-kriteria tertentu yaitu desa yang memiliki potensi dan komoditas unggulan sawit serta kelompok tani yang beranggotakan petani sawit. Terdapat dua desa dari delapan desa di Kecamatan Babalan yang sesuai kriteria yaitu Desa Securai Selatan dan Desa Securai Utara dengan kelompok tani yang dijadikan sampel adalah Kelompok Tani Tekun, Saolahan, Tani Jaya, Sawit Agromakmur, dan Palem Lestari.

Teknik Analisis Data

Alat pengujian yang digunakan untuk menguji seberapa besar penerapan petani terhadap pemupukan sesuai dosis rekomendasi pada tanaman menghasilkan (TM) kelapa sawit adalah Skala Guttman. Menurut Sugiono (2019) Skala Guttman adalah skala yang diperoleh data interval atau rasio dikotomi (dua alternatif). Penggunaan skala guttman dalam penelitian ini dikarenakan jawaban yang didapat dari responden berupa jawaban yang tegas, antara lain : setuju-tidak setuju, ya-tidak, benar- salah, dan lain-lain . Dimana jawaban yang dikehendaki dari responden untuk pengkajian ini adalah ya-tidak.

Penilaian dalam skala guttman dapat dibuat dengan skor 1 (satu) untuk jawaban ya dan skor 0 (nol) untuk jawaban tidak. Dengan kriteria penerapan tinggi dengan persentase 50-100% dan kriteria penerapan rendah dengan presentase 0-49%.

Untuk mengetahui tingkat penerapan/ penerapan (N) dapat mengetahui rumus di bawah ini (Pranatawijaya et al., 2019).

$$N = \frac{\text{Jumlah responden menerapkan}}{\text{Total responden}} \times 100\% \dots\dots\dots(1)$$

Kriterianya yaitu:

- 0% - 20% = Sangat Rendah
- 21% - 40% = Rendah
- 41% - 60% = Sedang
- 61% - 80% = Tinggi
- 81% - 100% = Sangat tinggi

Untuk mengkaji pengaruh faktor-faktor sosial ekonomi petani terhadap penerapan dosis pemupukan sesuai rekomendasi pada tanaman menghasilkan (TM) kelapa sawit. Uji ini dilakukan untuk melihat bagaimana pengaruh variabel x (bebas) terhadap variabel y (terikat). Untuk itu digunakan regresi logistic apabila variabel dependen (Y) bersifat dikotomi dan rentang nilainya berkisar 0 sampai 1.

Regresi logistic ini digunakan untuk menguji apakah ada kemungkinan variabel Y dapat diprediksi oleh variabel x. Pada metode regresi logistic tidak dapat digunakan metode *ordinary least square* seperti halnya pada analisis regresi linier karena adanya pelanggaran asumsi homogen ragam. Oleh karena itu digunakan alternatif yaitu metode kemungkinan maksimum (likelihood maksimum).

Persamaan regresi logistic :

$$Y = \ln \frac{P_i}{1-P_i} = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_9 X_9 \dots\dots\dots(2)$$

Atau

$$Y = \pi(x) = \frac{\exp(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_9 X_9)}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_9 X_9)} \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan :

- Y = Penerapan dosis pemupukan sesuai rekomendasi
- Pi = Peluang pekebun mengaplikasikan dosis pemupukan sesuai rekomendasi
- 1-Pi = Peluang pekebun tidak mengaplikasikan dosis pemupukan sesuai rekomendasi
- X1 = Umur
- X2 = Pendidikan Formal
- X3 = Jumlah tanggungan
- X4 = Pengalaman berusaha tani
- X5 = Pendapatan
- X6 = Luas lahan
- X7 = Ketersedian sarana dan prasarana
- X8 = Pengaruh orang lain

Uji Serentak Parameter Regresi Logistik (Uji G)

Uji G digunakan dalam pengkajian ini dengan tingkat kepercayaan 95% untuk menguji pengaruh variabel bebas (x) (umur, tingkat pendidikan, jumlah tanggungan, pengalaman berusaha tani, pendapatan, dan luas lahan) terhadap variabel terikat (Y) (penerapan pemupukan) secara serentak.

Dalam uji serentak ini digunakan likelihood ratio dengan tujuan mengetahui pengaruh variabel X terhadap variabel Y secara serentak. Adapun kriteria pengambilan hipotesisnya adalah sebagai berikut.

Ho : $\beta_1 = \beta_2 = 0$ artinya, tidak terdapat pengaruh variabel bebas secara simultan terhadap variabel tak bebas.

H1 : bila $\beta_j \neq 0$ maka ada pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat, $j= 1,2,\dots,p$.

Rumus yang digunakan :

$$G^2 = -2\ln \frac{L_o}{L_p} \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan:

Lo = maksimum likelihood dari model reduksi (Reduced Model) atau model yang terdiri dari konstanta saja.

Lp = maksimum likelihood dari model penuh (Full Model) atau dengan semua variabel bebas.

Statistik G^2 ini mengikuti distribusi Chi- kuadrat dengan derajat bebas p sehingga p-value < 0,05, yang berarti variabel bebas X secara bersama-sama mempengaruhi variabel terikat Y (Hisan,2021).

Uji Parsial Regresi Logistik (Uji W)

Untuk menguji hipotesis ke dua digunakan juga uji parsial regresi logistik (Uji W) untuk menguji signifikansi pengaruh beberapa variabel independen terhadap variabel dependent. Maka perlu dilakukan pengujian hipotesis dengan uji wald dengan rumus uji W dan kriteria pengambilan hipotesis sebagai berikut:

$$W = \frac{\beta_j}{SE(\beta_j)} \dots\dots\dots (5)$$

Keterangan:

- R² = Koefisien Determinasi
- K = Jumlah Variabel Independen
- N = Jumlah Anggota Sampel

Hipotesis yang diuji:

H0 : $\beta_j = 0$ untuk suatu j tertentu, $j = 1,2,\dots,p$ maka dari itu variabel bebas (X) tidak berpengaruh secara terhadap variabel terikat (Y).

H1 : $\beta_j \neq 0$ maka ada pengaruh signifikan variabel bebas (x) terhadap variabel terikat (Y).

Kriteria:

$W_j \leq \chi^2_{\alpha, 1}$ atau Sig > 0,05 maka, H1 ditolak, Ho diterima

$W_j > \chi^2_{\alpha, 1}$ atau Sig < 0,05 maka, H1 diterima, Ho ditolak

Uji Kesesuaian Model (Hosmer and Lemeshow Test)

Uji kesesuaian model ditujukan untuk mengetahui model sudah sesuai atau belum sesuai dimana tidak terdapat perbedaan antara hasil observasi dengan hasil prediksi. Uji Hosmer and Lemeshow digunakan untuk menguji kesesuaian (*goodnes of fit*), atau dengan kata lain untuk menguji kesesuaian dari dari model yang digunakan apakah sudah sesuai atau tidak.

Hipotesis yang diuji :

Ho: $(1-B) = 0$, B (distribusi frekuensi estimasi/observasi) = 1, artinya tidak ada perbedaan antara distribusi observasi dengan distribusi frekuensi estimasi, sehingga model dinyatakan layak digunakan.

H1: ada perbedaan antara distribusi observasi dengan distribusi frekuensi estimasi

Jika Sig > 0,05; H1 ditolak , Ho diterima dan jika Sig ≤ 0,05; H1 diterima, Ho ditolak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Karakteristik dari responden ditujukan untuk mengetahui sebagian dari latar belakang kehidupan responden yang meliputi umur, pendidikan, pengalaman berusahatani, jumlah tanggungan, dan luas lahan. Karakteristik responden disajikan pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Karakteristik Responden Petani Kelapa Sawit di Kecamatan Babalan

Karakteristik	Min	Max	Average	Stdev
Umur (tahun)	27	64	48,04	10,25
Pendidikan formal (tahun)	6	16	10,82	2,50
Jumlah tanggungan (orang)	0	6	2,97	1,28
pengalaman (tahun)	4	33	15,50	6,48
Pendapatan (Ribuan Rupiah)	500	8.000	2.963,24	2.015,46
Luas lahan (Ha)	1	4	2,02	1,04

Sumber: Data Primer diolah

Berdasarkan data diketahui responden dalam pengkajian ini berada pada usia produktif (21 – 50 tahun) sebesar 53 persen dengan rata-rata berada pada umur 48 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa umur petani Kelapa Sawit di Kecamatan Babalan termasuk dalam kategori produktif. Pada kategori umur produktif, petani memiliki pilihan untuk merangkul inovasi pemupukan baru. Kinerja petani dalam bekerja dapat dilihat dari usia mereka. Petani pada usia produktif dapat bekerja dengan baik dan optimal. Kadar et al., (2018) menyebutkan bahwa semakin tua umur petani maka kekuatan fisiknya semakin berkurang dan produktifitas dalam bekerja menurun.

Rata-rata responden dalam pengkajian ini memiliki tingkat pendidikan formal SMA termasuk pada kategori tinggi. Pendidikan yang tinggi membuat seseorang relatif cepat mengadopsi suatu inovasi, sedangkan orang yang berpendidikan rendah lebih sulit mengadopsi suatu inovasi (F. E. Putri et al., 2021).

Rata-rata pengalaman responden sebagian besar di atas 11 tahun sebanyak 71 persen dengan rata-rata pengalaman 15,5 tahun. Pengetahuan petani tentang situasi pertanian dan kondisi lingkungan membuat petani lebih profesional, dan itu diperoleh petani yang sudah lama berkecimpung di bidang pertanian. Menurut Harefa et al., (2019), petani lebih mudah mengimplementasikan suatu inovasi, karena mereka mampu membandingkan keputusan untuk mengimplementasikan inovasi berdasarkan pengalaman mereka. Dengan demikian para petani kelapa sawit Kecamatan Babalan yang tergolong berpengalaman dapat mengambil keputusan yang tepat terkait inovasi pemupukan yang dihadirkan.

Rata-rata jumlah tanggungan adalah 3 orang. Jumlah tanggungan keluarga juga mempengaruhi kecepatan petani mengadopsi suatu inovasi. Tanggungan keluarga menjadi beban petani jika tidak aktif bekerja. Semakin banyak tanggungan maka semakin besar beban petani dan petani akan semakin berhati-hati dalam mengambil keputusan. Firdalisma; et al., (2023) menyatakan bahwa jumlah tanggungan keluarga kurang dari empat orang tergolong kategori sedang, sehingga petani memiliki peluang untuk menyisihkan pendapatan dalam menerapkan teknologi dalam usahatani.

Luas lahan rata-rata yang dimiliki responden adalah 2 Hektar. Luas lahan menjadi salah satu faktor yang menjadi pertimbangan dalam mengadopsi suatu inovasi. Luas lahan merupakan salah satu faktor yang dipertimbangkan ketika menerapkan suatu inovasi. Petani dengan lahan yang luas dapat mencoba inovasi pada sebagian lahannya, sehingga jika berhasil maka petani akan menerapkan inovasi tersebut pada seluruh lahan miliknya. Namun, petani dengan lahan terbatas sulit mengadopsi inovasi karena adanya risiko kegagalan (Rosyida et al., 2021).

Pendapatan rata-rata petani responden sebesar Rp 2,9 juta. Pendapatan seseorang akan mempengaruhi tindak lanjut adopsi suatu inovasi. Petani dengan pendapatan yang melebihi kebutuhannya, akan memiliki modal tambahan dan cenderung lebih berani untuk mencoba suatu inovasi (Manongko et al., 2017).

Karakteristik petani berdasarkan perilaku petani dalam penerapan pemupukan sesuai rekomendasi antar individu berbeda nyata pada pengalaman, pendapatan dan luas lahan, disajikan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Rata-rata Karakteristik Petani Kelapa Sawit terhadap Penerapan Pemupukan Sesuai Rekomendasi

No	Karakteristik	Menerapkan	Tidak Menerapkan	P Value (Uji Beda)
1	umur (tahun)	46,87	49,03	0,392
2	Pendidikan formal (tahun)	11,39	10,35	0,089
3	jumlah tanggungan (orang)	3,10	2,86	0,461
4	pengalaman (tahun)	18,32	13,14	0,001**
5	Pendapatan (Ribuan Rupiah)	4.419,35	1.743,24	0,000**
6	Luas lahan (Ha)	2,52	1,35	0,000**

Sumber: Data Primer diolah

Berdasarkan analisis perilaku petani dalam penerapan pemupukan sesuai rekomendasi, petani yang menerapkan adalah petani yang lebih berpengalaman dan memiliki lahan yang lebih luas. Dengan menerapkan pemupukan sesuai rekomendasi dibandingkan dengan petani yang tidak menerapkan maka terjadi perbedaan pendapatan yaitu dari 1,29 juta menjadi 1,75 juta per hektar nya atau berbeda sekitar 36 persen. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Astuti, et al., (2022) yang menyatakan bahwa petani yang mengikuti kemitraan adalah mereka yang memiliki pengalaman lebih lama, dan berdampak pada peningkatan pendapatan petani kopi.

Tingkat Penerapan Pemupukan Sesuai Rekomendasi

Tingkat penerapan petani terhadap pemupukan sesuai rekomendasi pada tanaman menghasilkan (TM) kelapa sawit diukur dengan menggunakan *variabel dummy*. Petani yang “menerapkan” akan diberi skor 1 dan yang “tidak menerapkan” akan diberikan skor 0. Kriteria penilaian petani yang menerapkan dan tidak menerapkan dinilai dari besar pemberian pupuk kepada tanaman kelapa sawit yang disesuaikan dengan umur tanaman dan berpedoman pada standar pemupukan tanaman menghasilkan kelapa sawit. Dengan nilai toleransi untuk setiap jenis pupuk yaitu >0,25 kg atau <0,25 kg. Hasil skor dari penerapan petani terhadap dosis pemupukan sesuai rekomendasi dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Tingkat Penerapan Dosis Pemupukan Sesuai Rekomendasi

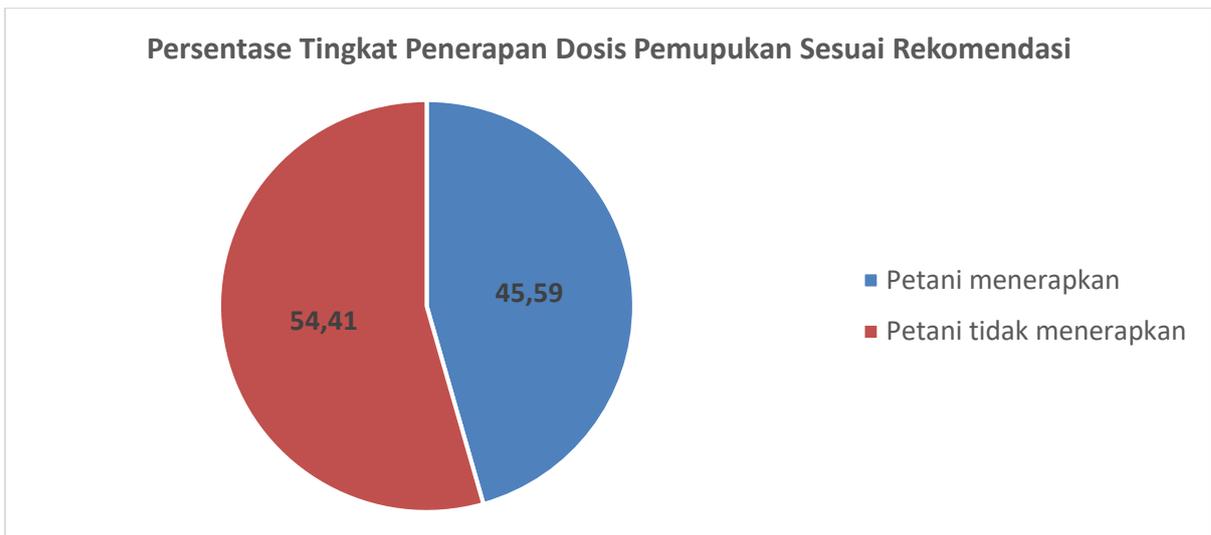
Penerapan Dosis Pemupukan Sesuai Rekomendasi	Jumlah Responden
Petani menerapkan	31
Petani tidak menerapkan	37
Total	68

Sumber: Data Primer diolah

Berdasarkan Tabel 4, jumlah petani kelapa sawit yang menjadi responden di Kecamatan Babalan yang menerapkan dosis pemupukan sesuai rekomendasi adalah 31 responden, sedangkan petani yang tidak menerapkan dosis pemupukan sesuai rekomendasi adalah 37 responden. Tingkat penerapan petani kelapa sawit terhadap dosis pemupukan sesuai rekomendasi di hitung sesuai rumus (1), maka diperoleh:

$$N = \frac{31}{68} \times 100\% = 45,58\%$$

Dari hasil perhitungan diatas, dapat disimpulkan bahwa tingkat penerapan petani terhadap penerapan dosis pemupukan sesuai rekomendasi pada tanaman menghasilkan (TM) kelapa sawit yang menjadi responden di Kecamatan Babalan Kabupaten Langkat persentasenya adalah 45,58% disajikan pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Persentase tingkat penerapan pemupukan sesuai rekomendasi.

Sumber: Data Primer diolah

Berdasarkan hasil pengkajian di lapangan diketahui tingkat penerapan petani terhadap pemupukan sesuai dosis rekomendasi pada tanaman menghasilkan kelapa sawit sudah tergolong sedang. Rata-rata petani yang menerapkan pemupukan sesuai dosis adalah petani dengan pengalaman bertani sawit yang cukup lama sehingga mereka menyadari bahwa pemupukan sesuai dosis penting untuk menambah produktivitas petani sehingga dapat menambah pendapatan usaha tani mereka. Hasil penelitian ini sesuai dengan Singh dan Sharma (2019) yang menyatakan adopsi petani terhadap teknologi pertanian organik dominan di kategori sedang, sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Sitanggung et al., (2014) menyatakan bahwa petani yang memiliki sikap positif terhadap tingkat adopsi terhadap penggunaan pupuk sesuai dosis anjuran sebesar 56.67% dikarenakan petani sudah memiliki modal yang cukup untuk menerapkan teknologi, petani menyadari manfaat penerapan teknologi penggunaan pupuk akan lebih besar dibandingkan jika tidak menerapkan teknologi penggunaan pupuk sesuai dosis anjuran, dan adanya akibat penggunaan pupuk yang berlebihan yaitu terjadi krisis pada tanah.

Berdasarkan hasil wawancara sebagian besar responden tidak menerapkan dikarenakan ketersediaan pupuk yang tidak memadai dan harga pupuk yang tinggi. Responden yang belum menerapkan rata-rata adalah responden yang bertani kelapa sawit namun bukan dari kelompok tani sawit namun kelompok tani pangan. Petani yang tidak aktif dalam kelompok tani menyebabkan mereka jarang mendapat bantuan modal maka untuk mengurangi biaya produksi salah satu adalah dengan mengurangi jenis dan dosis pupuk yang dianjurkan.

Kegiatan penyuluhan mengenai pemupukan sesuai dosis yang direkomendasikan pada tanaman menghasilkan kelapa sawit juga jarang dilakukan oleh penyuluh sehingga hal ini menyebabkan petani belum mengetahui dosis rekomendasi untuk pupuk tanaman menghasilkan kelapa sawit dan sebagian responden mencari sendiri/mandiri informasi mengenai dosis pupuk yang sesuai rekomendasi. Selain itu, petani menjadi kurang ahli dalam menentukan takaran pupuk, dimana mereka terbiasa menggunakan ukuran genggam tangan atau ember dengan ukuran yang berbeda. Kurangnya kepedulian dan rasa ingin tahu petani juga mempengaruhi adopsi petani sehingga petani lebih memilih menggunakan cara sendiri atau mengikuti sistem turun temurun dalam melakukan pemupukan juga menjadi penyebab petani belum menerapkan pemupukan sesuai dosis pemupukan. Putri *et al.*, (2019) menyatakan bahwa kegiatan penyuluhan berhubungan dengan adopsi petani dalam pemupukan. Dengan semakin seringnya petani mengikuti kegiatan penyuluhan cenderung akan memperoleh pengetahuan/informasi yang lebih banyak sebagai bahan pertimbangan dalam mengambil/memutuskan pilihan mengenai inovasi pemupukan padi sawah tersebut. Pertukaran pengalaman antar petani dan antara petani dan penyuluh akan terjadi pada kegiatan penyuluhan, sehingga petani dapat saling memberi masukan dalam menerapkan inovasi pemupukan.

Faktor- faktor yang memengaruhi Tingkat Penerapan

Pengujian Kesesuaian Model

Uji Hosmer and Lemeshow. Pengujian dilakukan untuk melihat apakah model yang dibentuk sudah tepat atau tidak. Apabila H0 ditolak, H1 diterima maka model tidak dapat diterima dan pengujian hipotesis tidak dapat dilakukan sebab ada perbedaan signifikan antara model dengan nilai observasinya. Apabila H0 diterima, H1 ditolak maka model dapat diterima dan pengujian hipotesis dapat dilanjutkan sebab tidak ada perbedaan yang signifikan antara model dengan nilai observasinya. Hasil pengujian Hosmer and Lemeshow dapat dilihat pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Hasil pengujian Hosmer and Lemeshow (X1-X6)

Uji	Hosmer and Lemeshow Test
Chi-square	7,399
Sig.	0,494

Sumber : Data Primer diolah

Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat bahwa nilai Chi- Square yang diperoleh sebesar 7,399 dan nilai signifikansinya sebesar 0,494. Dimana nilai sig 0,494 > 0,05 maka H0 diterima H1 ditolak, artinya model dapat diterima dan tidak ada perbedaan yang signifikan antara model dengan nilai observasinya.

Uji Nagelkerke R Square. Pengujian ini dilakukan untuk melihat kemampuan variabel independen dalam menjelaskan variabel dependen. Hasil pengujian Nagelkerke R Square dapat dilihat pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Hasil Uji Nagelkerke R Square

-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
28,646	0,616	0,824

Sumber : Data Primer diolah

Berdasarkan Tabel 6 dapat dilihat nilai *Nagelkerke R Square* adalah 0,824. Artinya kemampuan variabel independen dalam menjelaskan variabel dependen adalah sebesar 82,4% dan 17,6% dijelaskan oleh variabel lain diluar model.

Pengujian Signifikansi Model

Uji Omnibus. Pegujian dilakukan untuk menguji pengaruh dari variabel-variabel independen secara simultan terhadap variabel dependen dengan membandingkan model variabel independen dengan variabel dependen. Jika H0 ditolak, H1 diterima maka terdapat minimal satu variabel independen yang berpengaruh secara signifikan terhadap variabel dependen. Jika H0 diterima, H1 ditolak maka tidak terdapat variabel yang berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen. Hasil pengujian omnibus test dapat di lihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Omnibus

	Chi-square	df	Sig.
Step 1			
Step	65,091	8	.000
Block	65,091	8	.000
Model	65,091	8	.000

Sumber: Data Primer diolah

Berdasarkan Tabel 7 di dapat nilai *Chi- square* sebesar 65,091 dengan nilai sig 0,000 < 0,05 artinya, terdapat minimal satu variabel independen yang berpengaruh secara signifikan pada model regresi logistik. Nilai signifikansi dari uji omnibus didapat sig 0,000 < 0,05 maka H0 ditolak, H1 diterima maka variabel bebas berpengaruh secara simultan terhadap variabel dependen.

Uji Wald. Pengujian dilakukan untuk menguji pengaruh masing-masing variabel independen secara parsial terhadap variabel dependen dengan membandingkan variabel independen dan variabel dependen. Jika H0 ditolak, H1 diterima maka variabel independen berpengaruh parsial yang signifikan terhadap variabel dependen. Jika H0 diterima, H1 ditolak maka variabel independen tidak berpengaruh parsial yang signifikan terhadap variabel dependen. Hasil pengujian wald tes pada pengkajian ini dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Wald

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Odd ratio
Step 1 ^a	x1 umur	-.053	.077	.483	1	.487	.948
	x2 pendidixn	.309	.274	1.270	1	.260	1.362
	x3 jumlah tanggungan	-.509	.524	.945	1	.331	.601
	x4 pengalaman	.339	.131	6.727	1	.009*	1.404
	x5 pendapatan	1.459	.705	4.283	1	.038*	4.301
	x6 luas lahan	.393	1.090	.130	1	.719	1.481
	x7 sarana prasarana	.549	.260	4.456	1	.035*	1.731
	x8 pengaruh orang lain	-.158	.191	.681	1	.409	.854
	Constant	-19.261	9.622	4.007	1	.045	.000

Sumber: Data Primer diolah

Dari hasil analisis regresi logistik di dapat persamaan regresi logistik berikut ini

$$\ln \frac{P_i}{1 - P_i} = -19,216 - 0,053X_1 + 0,309X_2 - 0,509X_3 + 0,339X_4 + 1,459X_5 + 0,393X_6 + 0,549X_7 - 0,158X_8 + e$$

Keterangan:

- Y = Penerapan pemupukan sesuai dosis rekomendasi pada tanaman menghasilkan (TM) kelapa sawit
- P = Peluang petani menerapkan pemupukan sesuai dosis rekomendasi pada tanaman menghasilkan (TM) kelapa sawit
- 1-P = Peluang petani tidak menerapkan pemupukan sesuai dosis rekomendasi pada tanaman menghasilkan (TM) kelapa sawit
- X₁ = Umur
- X₂ = Pendidikan formal
- X₃ = Jumlah Tanggungan
- X₄ = Pengalaman Bertani
- X₅ = Pendapatan
- X₆ = Luas Lahan
- X₇ = Sarana dan Prasarana
- X₈ = Pengaruh orang lain
- e = eror

Berdasarkan Tabel 8 menunjukkan nilai signifikansi dari setiap variabel independen. Pengaruh dari setiap variabel independen terhadap variabel dependen dijabarkan sebagai berikut:

1) Variabel umur (X₁),

Hasil pengkajian dapat dilihat nilai signifikansi variabel umur (X₁) lebih besar nilai α (0,487 > 0,05) maka variabel umur (X₁) tidak berpengaruh nyata terhadap penerapan pemupukan sesuai dosis rekomendasi pada tanaman menghasilkan (TM) kelapa sawit.

Hasil ini dikarenakan berdasarkan data yang didapat di lapangan, penerapan dosis pemupukan sesuai rekomendasi tidak hanya dilakukan oleh petani yang tergolong dalam usia muda melainkan responden

dengan rentang usia 50-65 tahun juga ada yang melakukan pemupukan sesuai dengan dosis rekomendasi pada tanaman menghasilkan kelapa sawit sehingga dapat disimpulkan umur tidak berpengaruh terhadap variabel dependen.

Hasil ini sejalan dengan penelitian Sitanggung et al., (2014) bahwa umur tidak berpengaruh terhadap adopsi petani dalam penggunaan pupuk sesuai dosis anjuran. Petani muda petani dengan umur yang lebih tua tidak berbeda dalam adopsi rekomendasi pemupukan. Dan penelitian ini tidak sesuai dengan hasil pada penelitian yang dilakukan oleh Ali (2012) yang menyatakan bahwa keputusan petani dalam mengadopsi teknologi komunikasi dalam usahatani lebih banyak dilakukan oleh petani dengan umur muda.

2) Variabel pendidikan formal (X_2),

Hasil pengkajian dapat dilihat nilai signifikansi variabel pendidikan (X_2) lebih besar nilai α ($0,260 > 0,05$), maka variabel pendidikan (X_2) tidak berpengaruh nyata terhadap penerapan pemupukan sesuai dosis rekomendasi pada tanaman menghasilkan (TM) kelapa sawit.

Hasil ini dikarenakan berdasarkan data di lapangan sebanyak 41 dari 68 responden berpendidikan SMA/SMK dan tergolong memiliki pendidikan cukup tinggi namun sebagian besar tidak melakukan penerapan dosis sesuai dengan dosis rekomendasi sehingga dapat disimpulkan bahwa pengambil keputusan dalam mengadopsi teknologi pertanian dikarenakan petani lebih mempelajari dari pengalaman melalui rangkaian aktivitas yang pernah dialami dan keadaan lingkungan disekitarnya bukan berdasarkan tingkatan pendidikan petani tersebut. Petani biasanya memperoleh pengetahuan tidak selalu lewat proses belajar formal. Melalui pengalaman ini, petani lebih memahami usahatani dan membuat keputusan sesuai dengan apa yang pernah dilaluinya. Hasil ini sejalan dengan penelitian Putri et al., (2019) yang menyatakan bahwa Pendidikan formal tidak berhubungan dengan adopsi petani dalam pemupukan, begitu juga Azmi et al., (2013) menyatakan tingkat pendidikan (X_2) tidak berpengaruh nyata terhadap sikap petani dalam penerapan padi sawah system SRI.

3) Variabel Jumlah tanggungan (X_3),

Hasil pengkajian dapat dilihat nilai signifikansi variabel jumlah tanggungan (X_3) lebih besar nilai α ($0,331 > 0,05$), maka variabel jumlah tanggungan (X_3) tidak berpengaruh nyata terhadap penerapan pemupukan sesuai dosis rekomendasi pada tanaman menghasilkan (TM) kelapa sawit.

Hal ini dikarenakan dari hasil data yang didapat dari lapangan beberapa responden yang memiliki jumlah tanggungan yang sedikit bahkan tidak memiliki tanggungan keluarga juga tidak menerapkan pemupukan sesuai dengan dosis rekomendasi, dan sebaliknya responden dengan tanggungan keluarga yang banyak ada yang menerapkan pemupukan sesuai dengan dosis rekomendasi. Bahkan dari hasil wawancara dengan petani menyatakan bahwa semakin banyak jumlah tanggungannya justru menambah semangat petani untuk mengembangkan hasil produksi usaha taninya, dikarenakan harus mencukupi kebutuhan rumah tangganya. Berdasarkan hal tersebut maka dapat disimpulkan petani dengan jumlah tanggungan sedikit atau banyak tidak berpengaruh kepada pengambilan keputusan petani dalam mengadopsi pemupukan sesuai dosis anjuran

Hasil ini sejalan dengan penelitian Azmi et al., (2013) yang menyatakan secara parsial, variabel jumlah tanggungan keluarga (X_3) tidak berpengaruh nyata terhadap sikap petani, karena tidak ada perbedaan yang nyata antara petani dengan jumlah tanggungan yang banyak dengan petani dengan jumlah tanggungan yang sedikit.

4) Variabel pengalaman bertani (X_4),

Hasil pengkajian dapat dilihat nilai signifikansi variabel pengalaman bertani (X_4) lebih kecil nilai α ($0,009 \leq 0,05$) maka variabel pengalaman bertani (X_4) berpengaruh sangat nyata terhadap penerapan pemupukan sesuai dosis rekomendasi pada tanaman menghasilkan (TM) kelapa sawit. Dengan nilai Odd ratio sebesar 1,404 yang berarti semakin lama pengalaman petani maka peluang petani dalam menerapkan pemupukan sesuai dosis rekomendasi pada tanaman menghasilkan kelapa sawit sebesar 1,404 kali.

Dari hasil wawancara dengan petani responden di lapangan, petani yang memiliki pengalaman bertani kelapa sawit lebih memahami mengenai budidaya kelapa sawit dan sudah lebih paham tentang jenis, dosis, waktu dan cara pemupukan yang baik untuk tanaman kelapa sawit mereka. Petani dengan

pengalaman berusahatani 11-20 tahun keatas lebih sudah mengetahui dosis yang sesuai rekomendasi untuk kebun kelapa sawit nya.

Hasil ini sejalan dengan penelitian Chaerani, (2019) yang menyatakan pengalaman berusahatani berpengaruh nyata terhadap penerapan petani jagung manis pada anggota Gapoktan Tunas Muda. Petani yang lebih lama dalam usahatani jagung manis lebih mengerti dan memahami masalah-masalah yang akan dihadapi dalam berusahatani jagung manis sehingga petani dapat menangani permasalahan tersebut.

Hasil ini juga sejalan dengan penelitian Ryan et al. (2018) yang menyatakan lama usaha tani berpengaruh signifikan terhadap keinginan petani dalam mengadopsi teknologi jajar legowo dengan nilai signifikansi $0,045 < 0,05$. Nilai OR yang diperoleh sebesar 1,389 yang artinya petani yang memiliki pengalaman lebih lama berpeluang mengadopsi teknologi jajar legowo 1,389% lebih tinggi dibandingkan petani yang kurang berpengalaman. Hal ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Juyjaeng et al., (2016), Ariyanto et al., (2020), Ullah et al., (2018), Dissanayake et al., (2022) dan Onoh (2022) yang menyatakan pengalaman berpengaruh signifikan terhadap keinginan petani dalam mengadopsi teknologi. Informasi dan pengetahuan petani semakin bertambah dengan semakin banyak pengalaman petani dalam berusahatani baik yang didapat dari penyuluh atau pun petani lain. Petani juga semakin berpengalaman dalam memahami usahatani sehingga mampu mengembangkan cara-cara yang lebih “unggul” pada lahan mereka masing-masing.

Implikasi dalam penyuluhan adalah untuk meningkatkan peluang petani mengadopsi pemupukan sesuai dengan rekomendasi adalah melakukan penyuluhan kepada petani yang sudah memiliki pengalaman yang lebih lama, sehingga diharapkan para petani ini bisa sebagai contoh dan teladan bagi petani lain untuk menerapkan pemupukan berimbang.

5) Variabel pendapatan (X_5),

Hasil pengkajian dapat dilihat nilai signifikansi variabel pendapatan (X_5) lebih kecil nilai α ($0,038 \leq 0,05$), maka variabel pendapatan (X_5) berpengaruh nyata terhadap penerapan pemupukan sesuai dosis rekomendasi pada tanaman menghasilkan (TM) kelapa sawit. Dengan nilai odd ratio yang diperoleh sebesar 4,301 menunjukkan semakin tinggi pendapatan petani maka akan meningkatkan peluang petani dalam menerapkan pemupukan sesuai dengan dosis rekomendasi pada tanaman menghasilkan kelapa sawit sebesar 4,301 %.

Dari hasil wawancara dengan responden petani kelapa sawit hampir semua mengeluhkan penurunan harga sawit imbas dari penutupan ekspor bahan baku minyak goreng (CPO). Penurunan harga ini sangat berdampak bagi pendapatan hasil usaha tani kelapa sawit mereka. Ditambah dengan harga pupuk yang melambung tinggi sehingga petani tidak mampu membeli pupuk non subsidi dengan pendapatan yang didapat sekarang karena dinilai tidak seusahai lagi dengan hasil keuntungan yang akan didapat. Petani lebih memilih untuk menunggu ketersediaan pupuk di kios pupuk dan juga sebagian besar mengurangi dosis pemberian pupuk, sehingga dapat disimpulkan semakin rendah pendapatan petani akan berdampak pada menurunnya peluang petani dalam melakukan pemupukan sesuai dosis rekomendasi.

Hasil pengkajian ini sejalan dengan pendapat Setiyowati et al., (2022) yang menyatakan bahwa petani dengan pendapatan lebih tinggi akan lebih cepat menerima inovasi dibandingkan dengan petani dengan pendapatan rendah karena mereka akan lebih berani karena memiliki modal untuk mencoba inovasi yang diperkenalkan, sedangkan petani dengan tingkat pendapatan rendah, mereka akan membutuhkan waktu lebih lama untuk menerima inovasi karena tidak memiliki modal untuk mencoba inovasi yang diperkenalkan. Penerimaan usahatani atau pendapatan akan mendorong petani untuk dapat mengalokasikannya dalam berbagai kegunaan, seperti untuk kegiatan produktif (biaya produksi periode selanjutnya), biaya konsumtif, pemeliharaan inventaris dan tabungan.

Hasil ini sejalan dengan penelitian Azmi et al., (2013) yang menyatakan secara parsial, pendapatan berpengaruh nyata terhadap sikap petani. Tuntutan pemenuhan kebutuhan membuat petani harus bekerja lebih giat dan kebutuhan ekonomi mempengaruhi segala aspek kehidupan petani, termasuk pula tingkat pendapatan petani yang berhubungan dengan sikap petani terhadap *System of Rice Intensification* (SRI).

Hasil ini juga sejalan dengan penelitian (ELSayd, A. A. et al, 2015; Ullah et al., 2018; Onoh, 2022) yang menyatakan pendapatan berpengaruh pada tingkat adopsi teknologi karena dalam penerapan suatu teknologi dibutuhkan modal yang cukup. Implikasi dalam penyuluhan adalah untuk meningkatkan peluang petani mengadopsi pemupukan sesuai dengan rekomendasi adalah melakukan penyuluhan kepada petani untuk meningkatkan pendapatan sehingga bisa menjadi modal untuk perawatan tanaman.

6) Variabel Luas Lahan (X_6),

Hasil pengkajian dapat dilihat nilai signifikansi variabel luas lahan (X_6) lebih besar nilai α ($0,719 > 0,05$), maka variabel luas lahan (X_6) tidak berpengaruh nyata terhadap penerapan pemupukan sesuai dosis rekomendasi pada tanaman menghasilkan (TM) kelapa sawit.

Petani yang memiliki luas lahan yang luas ataupun yang sempit memiliki peluang yang sama dalam menerapkan dosis pemupukan sesuai rekomendasi. Hal ini dikarenakan dalam penerapan dosis pemupukan sesuai dosis rekomendasi pada tanaman menghasilkan kelapa sawit di Kecamatan Babalan petani tidak diharuskan memiliki lahan yang luas atau pun sempit dalam menerapkannya.

Hal ini sejalan dengan penelitian Sitanggung et al., (2014) yang menyatakan luas lahan tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat adopsi penggunaan pupuk sesuai dosis anjuran. Dan penelitian ini tidak sesuai dengan hasil dari Ghimire et al., (2015), Farid et al., (2016), Hasibuan et al., (2020) dan Dissanayake et al., (2022) yang menyatakan luas lahan berpengaruh positif signifikan terhadap adopsi petani terhadap teknologi.

7) Variabel Sarana dan Prasarana (X_7),

Hasil pengkajian menunjukkan nilai variabel sarana dan prasarana (X_7) lebih kecil daripada nilai α ($0,035 \leq 0,05$), maka variabel sarana dan prasarana (X_7) berpengaruh nyata terhadap penerapan pemupukan sesuai dosis rekomendasi pada tanaman menghasilkan (TM) kelapa sawit. Dengan nilai odd ratio 1,731 yang artinya semakin baik sarana dan prasarana maka akan meningkatkan peluang petani menerapkan pemupukan sesuai dengan dosis yang direkomendasikan pada tanaman menghasilkan kelapa sawit sebesar 1,731%.

Dari hasil wawancara dengan petani menyatakan bahwa ketersediaan sarana dan prasarana seperti akses jalan ke kebun dan kemudahan dalam mendapatkan pupuk serta ketersediaan kios pupuk merupakan salah satu faktor pendukung atau memotivasi petani dalam menerapkan dosis pemupukan sesuai rekomendasi. Kondisi nyata di lapangan petani sangat terbantu dengan adanya kios pupuk dan petani sangat mengharapkan bantuan yang telah diberikan kepada setiap anggota kelompok tani.

Hasil ini sesuai dengan pendapat Effendy & Diantoro (2020) yang menyatakan adalah ketersediaan sarana produksi memiliki hubungan signifikan dengan partisipasi penerapan pemupukan berimbang. Ketersediaan sarana produksi yang cukup dapat membantu petani dalam menerapkan teknologi yang berhubungan dengan pupuk. Hasil ini juga sejalan dengan penelitian Putra (2019) yang menyatakan variabel sarana dan prasarana berpengaruh nyata terhadap motivasi petani dalam penerapan pemupukan pada tanaman kelapa sawit yang belum menghasilkan, dan penelitian yang dilakukan oleh (Astuti, et al., 2022) yang menyatakan sarana dan prasarana memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peluang adopsi pekebun karet terhadap penggunaan asam semut sebagai bahan koagulan lateks.

Implikasi dalam penyuluhan adalah untuk meningkatkan peluang petani mengadopsi pemupukan sesuai dengan rekomendasi adalah dengan menambah sarana dan prasarana untuk memudahkan petani dalam memperoleh pupuk atau pun memudahkan dalam distribusi baik input dan output yang dihasilkan.

8) Variabel pengaruh orang lain (X_8)

Hasil pengkajian dapat dilihat nilai signifikansi variabel pengaruh orang lain (X_8) lebih besar nilai α ($0,409 > 0,05$), maka variabel pengaruh orang lain (X_8) tidak berpengaruh nyata terhadap penerapan pemupukan sesuai dosis rekomendasi pada tanaman menghasilkan (TM) kelapa sawit.

Dari hasil wawancara dengan responden yang menerapkan dosis pemupukan sesuai rekomendasi sebagian besar menyatakan bahwa mereka melakukan pemupukan atas dasar keinginan untuk meningkatkan produktifitas kebun kelapa sawit mereka dan sebagian besar tidak didasari oleh dorongan dari orang lain melainkan berdasarkan motivasi untuk maju. Menurut Yahya (2018), motivasi petani berpengaruh sangat nyata terhadap kemampuan petani dalam penerapan pemupukan berimbang tanaman jagung. Dorongan petani dalam berusaha tani dan mengadopsi informasi atau teknologi baru dibutuhkan motivasi yang besar. Petani merasa dengan menerapkan teknologi memberikan banyak keuntungan. Sehingga ada atau tidaknya pengaruh dari orang lain tidak berpengaruh pada peluang petani dalam menerapkan pemupukan sesuai rekomendasi. Hasil ini berbanding terbalik dengan Adawiyah et al. (2018) yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh orang lain, yaitu para pendamping terhadap adopsi inovasi teknologi pada kegiatan Upsus. Peningkatan kemampuan dan keterampilan petani

dalam menerapkan teknologi pertanian dapat dicapai melalui upaya penyuluhan yang dilaksanakan oleh tenaga penyuluh pertanian lapangan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengkajian dan analisis data primer pengaruh karakteristik sosial ekonomi petani terhadap penerapan dosis pemupukan sesuai rekomendasi pada tanaman menghasilkan (TM) kelapa sawit di Kecamatan Babalan Kabupaten Langkat maka disimpulkan tingkat penerapan petani terhadap pemupukan sesuai rekomendasi pada tanaman menghasilkan (TM) kelapa sawit di Kecamatan Babalan Kabupaten Langkat sudah cukup banyak yang menerapkan atau dikategorikan sedang dengan presentase 45,58%. Secara parsial faktor pengalaman bertani, pendapatan, dan sarana prasarana memiliki pengaruh nyata terhadap penerapan dosis pemupukan sesuai dosis yang direkomendasikan pada tanaman menghasilkan kelapa sawit. Oleh karena itu, perlu dukungan dari pemerintah dalam pengadakan sarana dan prasarana bagi petani seperti penyediaan kios saprodi dan ketersediaan pupuk yang tepat waktu dan tepat jenis. Dengan adanya sarana dan prasarana, tentu akan meningkatkan produksi yang akhirnya akan berdampak pada peningkatan pendapatan yang dapat digunakan sebagai modal dalam penerapan pemupukan tepat dosis.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, C. R., Sumardjo, N., & Mulyani, E. S. (2018). Faktor-Faktor yang Memengaruhi Peran Komunikasi Kelompok Tani dalam Adopsi Inovasi Teknologi Upaya Khusus (Padi, Jagung, dan Kedelai) di Jawa Timur. *Jurnal Agro Ekonomi*, 35(2), 151. <https://doi.org/10.21082/jae.v35n2.2017.151-170>
- Ali, J. (2012). Factors Affecting the Adoption of Information and Communication Technologies (ICTs) for Farming Decisions. *Journal of Agricultural and Food Information*, 13(1), 78–96. <https://doi.org/10.1080/10496505.2012.636980>
- Ariyanto, A., Syaikat, Y., Hartoyo, S., & Sinaga, B. M. (2020). Technology Adoption and Technical Efficiency of Oil Palm Smallholder Plantation in Riau and West Kalimantan. *Jurnal Manajemen Dan Agribisnis*, 17(3), 239–253. <https://doi.org/10.17358/jma.17.3.239>
- Astuti, L. T. W., Flores, D. S. H., Arman, I., Herawati, & Butarbuta, Y. L. (2022). *The Impact of Farmer Partnerships on Arabica Coffee Farming in Simalungun Regency, North Sumatra Province, Indonesia*. 11(1), 115–129.
- Astuti, L. T. W., Siregar, A. Z., & Hairul, I. (2022). Adopsi Pekebun Karet Terhadap Penggunaan Asam Semut Sebagai Bahan Koagulan Lateks Di Kecamatan Pemali Kabupaten Bangka. *Jurnal Khazanah Intelektual*, 5(3), 1210–1228. <https://doi.org/10.37250/newkiki.v5i3.122>
- Azmi, M. R., Hasyim, H., & Fauzia, L. (2013). Pengaruh Karakteristik Sosial Ekonomi terhadap Sikap Petani Dalam Penerapan Padi Sawah System Of Rice Intensification (SRI). *Journal on Social Economic of Agriculture and Agribusiness*, 2(7). <https://media.neliti.com/media/publications/15100-ID>
- BPS. (2020). *Statistik Kelapa Sawit* (Vol. 2507, Issue 1).
- BPS Langkat. (2020). *Kecamatan Babalan dalam Angka*.
- Chaerani, D. S. (2019). Pengaruh Karakteristik Sosial Ekonomi Petani Terhadap Pendapatan Usahatani Jagung Manis Anggota Gabungan Kelompok Tani Tunas Muda Kelurahan Kampung Jua Nan XX Kecamatan Lubuk Begalung Kota Padang. *Jurnal Embrio*, 11(2), 23–44.
- Dissanayake, C. A. K., Jayathilake, W., Wickramasuriya, H. V. A., Dissanayake, U., & Wasala, W. M. C. B. (2022). A Review on Factors Affecting Technology Adoption in Agricultural Sector. *Journal of Agricultural Sciences - Sri Lanka*, 17(2), 280–296. <https://doi.org/10.4038/jas.v17i2.9743>
- Effendy, L., & Diantoro, R. (2020). Partisipasi Petani Dalam Penerapan Pemupukan Berimbang Padi Sawah Di Kecamatan Sindangwangi Majalengka. *Agriekstensia*, 19(1). <https://doi.org/10.34145/agriekstensia.v19i1.587>

- ELSayd, A. A. ., Soha, M. El., & M., O. I. A. M. (2015). Extension and Economic Factors Affecting Adoption of Improved Agricultural Practices in Sinai Peninsula. *Journal of Agricultural Economics and Social Sciences*, 6(12), 2385–2393. <https://doi.org/10.21608/jaess.2015.42020>
- Farid, K., Tanny, N., & Sarma, P. (2016). Factors Affecting Adoption of Improved Farm Practices by The Farmers of Northern Bangladesh. *Journal of the Bangladesh Agricultural University*, 13(2), 291–298. <https://doi.org/10.3329/jbau.v13i2.28801>
- Firdalisma;, Kadir;, I. A., & Romano, R. (2023). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Keputusan Petani Cabai Merah dalam Mengadopsi Teknologi di Kabupaten Aceh Tengah. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 8(1), 144–155.
- GAPKI. (2022). *Palm Oil Industry Performance 2021 and Prospects in 2022 [Press Release]*.
- Ghimire, R., Huang, W. C., & Shrestha, R. B. (2015). Factors Affecting Adoption of Improved Rice Varieties among Rural Farm Households in Central Nepal. *Rice Science*, 22(1), 35–43. <https://doi.org/10.1016/j.rsci.2015.05.006>
- Harefa, C. D., Fauzia, L., & Sihombing, L. (2019). Tingkat Adopsi Teknologi Petani Terhadap Program Peningkatan Produktivitas Padi Sawah (Kasus: Desa Lubuk Bayas, Kec Perbaungan, Kab Serdang Bedagai). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 3(1), 1–12.
- Hasibuan, A. S., Fitrawaty, F., & Rahmadana, M. F. (2020). The Analysis of the Effect of Determinant Factors of Palm Oil Plantation Sector on Agricultural Sector Growth in North Sumatera. *Budapest International Research and Critics Institute (BIRCI-Journal): Humanities and Social Sciences*, 3(2), 1083–1094. <https://doi.org/10.33258/birci.v3i2.938>
- Juyjaeng, C., Suwanmaneepong, S., & Mankeb, P. (2016). Economic and Social Factors Affecting Oil Palm Products in the Upper Southern Region: A Case Study of Prachuap Khiri Khan Province, Thailand. *International Journal of Agricultural Technology*, 12(2), 1797–1807.
- Kadar, L., Siregar, H., & Kumala Putri, E. I. (2018). Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Adopsi Varietas Unggul Jagung Putih Di Kabupaten Grobogan-Jawa Tengah. *Informatika Pertanian*, 25(2), 215. <https://doi.org/10.21082/ip.v25n2.2016.p215-220>
- Manongko, A., Pakasi, C. B. D., & Pangemanan, L. (2017). *Untuk menganalisis hubungan karakteristik petani dan tingkat adopsi teknologi pada usahatani bawang merah di Desa Tonsewer , Kecamatan Tompasso , Kabupaten Minahasa . Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan karakteristik petani dengan tingkat. 13, 35–46.*
- Mardikanto, T. (2014). *Sistem Penyuluhan Pertanian* (1st ed.). UNS Press.
- Ngadi, & Noveria, M. (2017). Keberlanjutan Perkebunan Kelapa Sawit di Indonesia dan Prospek Pengembangan Perbatasan. *Jurnal Masyarakat Indonesia*, 43(1), 95–111.
- Nora, S., & Carolina. (2018). *Budidaya Tanaman Kelapa Sawit* (1st ed.). Pusat Pendidikan Pertanian Badan Penyuluhan Dan Pengempangan Sumber Daya Manusia Pertanian.
- Onoh, P. A. (2022). *Socioeconomic Factors Affecting Adoption of Innovation by Small-Scale Oil Palm Farmers in Nsukka Agricultural Zone of Enugu State, Nigeria. 11(01), 01–10.* <https://doi.org/10.36632/mejar/2022.11.2.28>
- Pranata, A., & Afrianti, S. (2020). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Afdeling I Kebun Adolina PT. Perkebunan Nusantara IV. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 8(3), 102–113.
- Pranatawijaya, V. H., Widiatry, W., Priskila, R., & Putra, P. B. A. A. (2019). Penerapan Skala Likert dan Skala Dikotomi Pada Kuesioner Online. *Jurnal Sains Dan Informatika*, 5(2), 128–137. <https://doi.org/10.34128/jsi.v5i2.185>
- Putra M. Wahyu Septiadi. (2019). *Motivasi Petani dalam Penerapan Pemupukan Berimbang pada Tanaman Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq) belum Menghasilkan di Kecamatan Selesai Kabupaten Langkat. Polbangtan Medan.*
- Putri, C. A., Anwarudin, O., & Sulistyowati, D. (2019). Partisipasi Petani Dalam Kegiatan Penyuluhan Dan Adopsi Pemupukan Padi Sawah Di Kecamatan Kersamanah Kabupaten Garut. *Jurnal*

- Putri, F. E., Setia, B., & Yusuf, M. N. (2021). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Tingkat Adopsi Teknologi Jajar Legowo (Studi Kasus pada Anggota Kelompok Tani Jayamukti I Desa Karangjaya Kecamatan Karangjaya Kabupaten Tasikmalaya. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agroinfo Galuh*, 8(1), 95–106. <https://jurnal.unigal.ac.id/index.php/agroinfoGaluh/article/view/4615>
- Ramadhani, W., Hasyim, H., & Salmiah. (2013). Karakteristik Sosial Ekonomi yang Mempengaruhi Penerapan Teknologi Pertanian Semi Organik pada Komoditi Padi Sawah Kasus: Desa Sambirejo, Kecamatan Binjai, Kabupaten Langkat. *Journal of Agricultural And Agribusiness Socioeconomics*, 2(3), 1–13.
- Roger, E. M., & Shoemaker, F. F. (1971). *Communication of Innovation: A Cross Cultural Approach*. The Free Press.
- Rosyida, S. A., Sawitri, B., & Purnomo, D. (2021). Hubungan Karakteristik Petani dengan Tingkat Adopsi Inovasi Pembuatan Bokashi dari Limbah Ternak Sapi. *Jurnal KIRANA*, 2(1), 54. <https://doi.org/10.19184/jkrn.v2i1.27154>
- Ryan, E., Prihanti, T. M., & Nadapdap, H. J. (2018). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Adopsi Petani terhadap Penerapan Sistem Pertanian Jajar Legowo di Desa Barukan Kecamatan Tenganan Kabupaten Semarang. *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian UNS*, 2(1), E.53-64. <http://jurnal.fp.uns.ac.id/index.php/semnas/article/view/1179/769>
- Setiyowati, T., Fatchiya, A., & Amanah, S. (2022). Pengaruh Karakteristik Petani terhadap Pengetahuan Inovasi Budidaya Cengkeh di Kabupaten Halmahera Timur. *Jurnal Penyuluhan*, 18(02), 208–218. <https://doi.org/10.25015/18202239038>
- Singh, B., & Sharma, A. K. (2019). Factors affecting adoption of organic farming technology in arid zone. *Annals of Arid Zone*, 58(3&4), 1–5.
- Sitanggang, L., Lubis, S. N., & Kesuma, S. I. (2014). Tingkat Adopsi Petani Terhadap Penggunaan Pupuk Sesuai Dosis Anjuran Pada Usahatani Padi Sawah (Studi Kasus: Desa Sidoarjo Dua Ramunia, Kecamatan Beringin, Kabupaten Deli Serdang). *Journal of Agriculture and Agribusiness Socioeconomics*, 3(4), 1–15. <https://media.neliti.com/media/publications/15221-ID-tingkat-adopsi-petani-terhadap-penggunaan-pupuk-sesuai-dosis-anjuran-pada-usahat.pdf>
- Sugiono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (25th ed.). Alfabeta.
- Ullah, A., Khan, D., Zheng, S., & Ali, U. (2018). Factors influencing the adoption of improved cultivars: A case of peach farmers in Pakistan. *Ciencia Rural*, 48(11), 1–11. <https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20180342>
- Yahya, M. (2018). Kemampuan Petani dalam Penerapan Pemupukan Berimbang Tanaman Jagung di Kecamatan Sunggal Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara. *Agrica Ektensia*, 12(1), 7–13.