



## Efektivitas Penggunaan Knapsack Sprayer Elektrik dalam Pengendalian Gulma Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) *Effectiveness of Using Electric Knapsack Sprayer in Weed Control on Oil Palm Plants (*Elaeis guineensis* Jacq)*

Firman RL. Silalahi<sup>1</sup>, Ameilia Zuliyanti Siregar<sup>2\*</sup>, Doli Syahputra Siregar<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Penyuluhan Perkebunan Presisi, Politeknik Pembangunan Pertanian Medan,

<sup>2</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan

\*Corresponding author: Ameilia@usu.ac.id

### **Absract**

*This study aims to determine the effectiveness of the use of an electric knapsack sprayer in controlling weeds in oil palm plants. This study was carried out in Sirapit District, Langkat Regency from April to June 2022. The data collection methods used were questionnaires/questionnaires and interviews. The analytical method used is a Likert scale to determine the level of effectiveness and multiple linear regression to determine the factors that affect the effectiveness of using an electric knapsack sprayer in controlling weeds on palm oil plants in Sirapit District, Langkat Regency. For the F test, Fcount is 8.463 > Ftable 2.18, which means that simultaneously the variables of age, education, role of extension agents, experience, land conditions, expertise, and operational costs have a significant effect on the effectiveness of using electric knapsack sprayers in weed control. on oil palm plantations. For the partial t-Test, the factors that significantly affect the effectiveness of using electric knapsack sprayers in controlling weeds in oil palm, consists of the role of extension workers (t=3.424), land conditions (t=4.734), expertise (t=2.550), and operational costs (t=3.556), but it is not significantly for three factors, such as age (t=-1.302), education (t=0.854), and experience (t=-0.574). The results of this study showed that the effectiveness of using an electric knapsack sprayer in controlling weeds in oil palm was high (80.27%). Factors that influence the effectiveness of using electric knapsack sprayers in controlling weeds in oil palm plantations are the role of extension workers, land conditions, expertise, and operational costs.*

**Keyword:** *Effectiveness, electric knapsack sprayer, palm oil, herbicide, weed*

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan knapsack sprayer elektrik dalam pengendalian gulma pada tanaman kelapa sawit. Pengkajian ini dilaksanakan di Kecamatan Sirapit Kabupaten Langkat pada bulan April sampai dengan bulan Juni 2022. Metode Pengumpulan data yang digunakan yaitu penyebaran angket/kuesioner dan wawancara. Metode analisis yang digunakan adalah skala likert untuk mengetahui tingkat efektivitas dan regresi linear berganda untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi efektivitas penggunaan knapsack sprayer elektrik dalam pengendalian gulma pada tanaman kelapa di Kecamatan Sirapit Kabupaten Langkat. Untuk Uji F yaitu  $F_{hitung}$  sebesar 8,463 >  $F_{tabel}$  2,18 yang berarti secara simultan variabel umur, pendidikan, peran penyuluh, pengalaman, keadaan lahan, keahlian, dan biaya operasional secara bersama-sama berpengaruh secara nyata dalam efektivitas penggunaan knapsack sprayer elektrik dalam pengendalian gulma pada tanaman kelapa sawit. Untuk Uji t secara parsial faktor yang berpengaruh secara nyata terhadap efektivitas penggunaan knapsack sprayer elektrik dalam pengendalian gulma pada tanaman

kelapa sawit adalah peran penyuluh ( $t=3,424$ ), keadaan lahan ( $t=4,734$ ), keahlian ( $t=2,550$ ), dan biaya operasional ( $t=3,556$ ) sedangkan yang berpengaruh tidak nyata adalah umur ( $t=-1,302$ ), pendidikan ( $t=0,854$ ), dan pengalaman ( $t=-0,574$ ). Hasil pengkajian ini efektivitas penggunaan knapsack sprayer elektrik dalam pengendalian gulma pada tanaman kelapa sawit tergolong tinggi (80,27%). Faktor yang mempengaruhi efektivitas penggunaan knapsack sprayer elektrik dalam pengendalian gulma pada tanaman kelapa sawit adalah Peran Penyuluh, Keadaan Lahan, Keahlian, dan Biaya Operasional.

**Kata kunci:** Efektivitas, knapsack sprayer elektrik, kelapa sawit, herbisida, gulma.

## 1. Pendahuluan

Indonesia merupakan penghasil minyak kelapa sawit (*Elaeis guineensis Jacq*) terbesar di dunia. Perkebunan kelapa sawit di Indonesia tiap tahunnya selalu mengalami peningkatan luas areal tanam yang selalu berhubungan dengan peningkatan produksi minyak kelapa sawit. Pertumbuhan industri kelapa sawit yang semakin tinggi maka berpengaruh positif dalam terbukanya penyerapan tenaga kerja dan meningkatnya devisa bagi negara.

Produksi kelapa sawit total dalam bentuk CPO (Crude Palm Oil) di Indonesia mengalami kemajuan setiap tahunnya. Pada tahun 2014 produksi minyak kelapa sawit mencapai 29.278.189 ton dalam bentuk CPO, meningkat menjadi 37.965.224 ton CPO pada tahun 2017. Pada tahun 2018 produksi minyak sawit (CPO) mengalami peningkatan sebesar 42.883.631 ton. Hal ini terjadi karena adanya peningkatan luas areal tanaman kelapa sawit menghasilkan (Ditjenbun, 2020). Berdasarkan sumber data untuk Kabupaten Langkat sendiri, luas tanam dan hasil kelapa sawit untuk perkebunan rakyat adalah dengan total 74.765 Ha dan hasil Tandan Buah Segar yaitu 263.370 ton (Ditjenbun, 2020). Kemudian komoditi tanaman kelapa sawit di Kecamatan Sirapit termasuk komoditi unggulan disana karena banyaknya pekebun yang menanami kelapa sawit hampir di setiap desa yang mencakup di Kecamatan Sirapit. Luas areal yang ditanami kelapa sawit di Kecamatan Sirapit adalah 2.469 ha (BPP Sirapit, 2021).

Menurut Yussa dkk (2015) yang menyatakan salah satu kendala dalam pengelolaan kebun kelapa sawit rakyat ini adalah adanya gangguan yang disebabkan oleh gulma. Gulma adalah tanaman pengganggu selain tanaman budidaya. Untuk melakukan pengendalian gulma yang harus dilakukan terlebih dahulu adalah mengetahui jenis gulma dominan, tumbuhan budidaya, alternatif pengendalian, dampak ekonomi, ekologi, dan parasite. Pengendalian gulma herbisida di perkebunan kelapa sawit dapat dilakukan dengan menggunakan knapsack sprayer. Menurut Djafar, dkk (2017) yang menyatakan bahwa penyemprotan herbisida menggunakan knapsack sprayer manual membutuhkan banyak kekuatan untuk menarik pompa, dan rasio gulma yang bersentuhan dengan larutan tidak merata karena larutan yang dilepaskan tidak stabil sehingga kurang efektif dan efisien. Salah satu alternatif sprayer yang dapat menekan pertumbuhan gulma di perkebunan kelapa sawit adalah knapsack sprayer elektrik yang menggunakan tenaga listrik untuk memompa sehingga tekanan yang diberikan konsisten dan laju gulma berkurang.

Tujuan pelaksanaan pengkajian ini adalah untuk mengetahui tingkat efektifitas penggunaan knapsack sprayer elektrik dalam pengendalian gulma pada tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis Jacq*) di Kecamatan Sirapit, Kabupaten Langkat, Sumatera Utara.

Disamping itu untuk mengetahui pengaruh umur, pendidikan, peran penyuluh, pengalaman, keadaan lahan, keahlian dan biaya operasional terhadap efektivitas penggunaan knapsack sprayer elektrik dalam pengendalian gulma pada tanaman kelapa sawit (*Elais guineensis Jacq*) di Kecamatan Sirapit, Kabupaten Langkat, Sumatera Utara.

## 2. Metode Penelitian

Pelaksanaan pengkajian ini dilakukan pada tanggal 4 April sampai 10 Juni 2022 di Kecamatan Sirapit, Kabupaten Langkat, Provinsi Sumatera Utara. Penentuan lokasi dilakukan secara *purposive sampling* dengan mempertimbangkan bahwa petani dikecamatan tersebut menggunakan knapsack sprayer elektrik dalam mengendalikan gulma pada tanaman kelapa sawit. Teknik pengumpulan data dilakukan menggunakan kuesioner, observasi dan wawancara. Jumlah petani yang menjadi populasi yaitu petani yang berusahatani kelapa sawit yang menggunakan knapsack sprayer dalam pengendalian gulma pada tanaman kelapa sawit yang berjumlah sebanyak 181 orang yang berasal dari 5 desa yang berbeda yaitu yakni Desa Serapit, Desa Sidorejo, Desa Sebertung, Desa Tanjung Keriah, dan Desa Gunung Tinggi dan 6 kelompok tani yang berbeda yaitu Suka Makmur, Dalam Maju, Berkah Jaya, Berkah, Sido Makmur dan Aneka Usaha Tani. Penentuan jumlah sampel dilakukan dengan menggunakan rumus Taro Yamane dengan presisi 10% sehingga didapat jumlah responden sebanyak 64 orang. Pengambilan sampel di tiap kelompok tani dilakukan dengan cara *purposive sampling*.

Jenis pengkajian ini menggunakan metode pendekatan kuantitatif yaitu pengolahan data untuk menguji hipotesis ditetapkan dalam menentukan kesimpulan. Kemudian data yang telah dikumpulkan dianalisis untuk mengetahui tingkat efektivitas penggunaan knapsack sprayer elektrik dalam pengendalian gulma pada tanaman kelapa sawit menggunakan skala *likert*. Penelitian ini menggunakan analisis *regresi linear berganda* dengan program SPSS 25.00, bertujuan untuk mengetahui pengaruh variabel bebas umur (X1), pendidikan (X2), peran penyuluh (X3), pengalaman (X4), keadaan lahan (X5), keahlian (X6) dan biaya operasional (X7) terhadap efektivitas penggunaan knapsack sprayer elektrik dalam pengendalian gulma pada tanaman kelapa sawit. Adapun persamaan dari regresi linear berganda sebagai berikut:

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6 + \beta_7 X_7$$

$$Y = 37,902 + -0,331X_1 + 0,198X_2 + 0,740X_3 + -0,574X_4 + 1,292X_5 + 0,551X_6 + 0,810X_7$$

Hasil analisis faktor-faktor yang mempengaruhi efektivitas penggunaan knapsack sprayer elektrik dalam pengendalian gulma pada tanaman kelapa sawit di Kecamatan Sirapit Kabupaten Langkat menggunakan SPSS versi 25.00 dapat dilihat dengan koefisien determinasi ( $R^2$ ), uji serempak (Uji F), dan uji parsial (Uji t).

## 3. Hasil Dan Pembahasan

### 3.1. Analisis Tingkat Efektivitas Penggunaan Knapsack Sprayer Elektrik dalam Pengendalian Gulma pada Tanaman Kelapa Sawit

Untuk mengetahui tingkat efektivitas penggunaan knapsack sprayer elektrik dalam pengendalian gulma pada tanaman kelapa sawit secara keseluruhan diukur dengan menggunakan skala likert. Hasil analisis tingkat efektivitas penggunaan knapsack sprayer elektrik dalam pengendalian gulma pada tanaman kelapa sawit

apakah sangat rendah, rendah, sedang, tinggi atau sangat tinggi di Kecamatan Sirapit dapat dilihat pada Tabel 1 berikut

Tabel 1.

Tingkat Efektivitas Penggunaan Knapsack Sprayer Elektrik dalam Pengendalian Gulma

No	Indikator	Skor Yang diperoleh	Skor Maksimum	Persentase (%)	Kategori
1	Tepat Jenis	1.245	1.600	77 %	Tinggi
2	Tepat Dosis	1.301	1.600	81 %	Tinggi
3	Tepat Waktu	1.292	1.600	80 %	Tinggi
4	Tepat Cara	1.285	1.600	80 %	Tinggi
5	Tepat Sasaran	1.299	1.600	81 %	Tinggi
	Jumlah	6.422	8.000	80,27 %	Tinggi

Tabel 1 diatas menunjukkan tingkat efektivitas penggunaan knapsack sprayer elektrik dalam pengendalian gulma pada tanaman kelapa sawit tergolong tinggi sebesar 80, 27 %. Tingginya tingkat efektivitas penggunaan knapsack sprayer elektrik dalam pengendalian gulma pada tanaman kelapa sawit ini dapat dilihat dari tepat jenis, tepat dosis, tepat waktu, tepat cara dan tepat sasaran.

Berdasarkan kondisi dilapangan para petani kelapa sawit kebanyakan melakukan penyemprotan pada waktu pagi hari dan sore hari dikarenakan sudah menjadi kebiasaan petani kelapa sawit disana dan efektivitas kematian gulma dipagi dan sore hari lebih baik. Kemudian untuk tepat sasaran para petani kelapa sawit melakukan pengendalian gulma diareal piringan, pasar pikul dan gawangan dikarenakan gulma yang sering mengganggu petani dalam perawatan kelapa sawit berada di lokasi tersebut. Penggunaan dosis herbisida yang di lakukan oleh petani kelapa sawit disana berkisar 3-4 ml/liter air atau 48-64 ml/16 liter air dan hasilnya dalam kurun 2 minggu gulma yang ada dilahan kelapa sawit milik petani mati secara merata. Kemudian untuk jenis herbisida yang digunakan petani kelapa sawit kebanyakan menggunakan herbisida sistemik dikarenakan tingkat pengendalian gulma dilahan terbilang efektif dan juga banyak dan murah untuk dibeli dikios pertanian. Cara penggunaan herbisida yang dilakukan petani kelapa sawit mereka tidak pernah mencampurkan dengan herbisida lainnya dikarenakan memakai satu jenis herbisida sudah cukup efektif dalam pengendalian gulma dilahan kelapa sawit dan juga menambah biaya petani kelapa sawit dalam pengendalian gulma dilahan kelapa sawit.

Hal ini didukung oleh Sembiring dan Sebayang (2019) yang menyatakan pengendalian gulma pada kebunkelapa sawit ditujukan pada 3 sasaran yaitu pasar pikul, gawangan dan pasar pikul. Kemudian menurut Aditya (2021) yang menyatakan kesalahan petani dalam pengaplikasian herbisida dan dosis berlebih akan merusak dan mematikan tanaman yang bukan sasaran dan menyebabkan resistensi jenis gulma terhadap herbisida.

### **3.2. Analisis faktor – faktor yang mempengaruhi efektivitas penggunaan knapsack sprayer elektrik dalam pengendalian gulma pada tanaman kelapa sawit**

Dalam pengkajian ini yang diduga mempengaruhi efektivitas penggunaan knapsack sprayer elektrik dalam pengendalian gulma pada tanaman kelapa sawit di

Kecamatan Sirapit adalah umur, pendidikan, peran penyuluh, pengalaman, keadaan lahan, keahlian dan biaya operasional. Adapun hasil yang diperoleh dari variabel faktor – faktor yang mempengaruhi efektivitas penggunaan knapsack sprayer elektrik dalam pengendalian gulma pada tanaman kelapa sawit pada tabel 2.

Tabel 2.  
Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Efektivitas Penggunaan Knapsack Sprayer Elektrik Dalam Pengendalian Gulma Pada Tanaman Kelapa Sawit

N	Variabel	B	Koefisien	Signifikan	Simpulan
0	Constanta	37,902			
1	Umur	-,331	-1,302	,198	Tidak Berpengaruh
2	Pendidikan	,198	,854	,397	Tidak Berpegaruh
3	Peran Penyuluhan	,740	3,424	,001*	Berpengaruh*
4	Pengalaman	-,574	-,568	,568	Tidak Berpengaruh
5	Keadaan Lahan	1,292	4,734	,000**	Sangat Berpengaruh**
6	Keahlian	,551	2,550	,014*	Berpengaruh*
7	Biaya Operasional	,810	3,556	,001*	Berpengaruh*
<hr/>					
R	: 0,717				
R Square	: 0,514				
Konstanta	: 37,902				
F Hitung	: 8,463				
F Tabel	: 2,18				
T Tabel 5 %	: 2,00032				

Berdasarkan Tabel 2, model regresi dapat diterangkan dengan menggunakan nilai koefisien determinasi. Semakin besar nilai R Square maka model semakin baik. Hasil uji regresi berganda pada pengkajian ini diperoleh nilai R Square sebesar 0,514. Sehingga dapat disimpulkan bahwa koefisien determinasi yang diperoleh adalah 51,4 %. Hal ini menunjukkan bahwa variabel-variabel X (umur, pendidikan, peran penyuluh, pengalaman, keadaan lahan, keahlian dan biaya operasional) memberikan pengaruh kontribusi sebesar 51,4 % terhadap variabel Y (Efektivitas penggunaan knapsack sprayer elektrik dalam pengendalian gulma pada tanaman kelapa sawit).

### Hasil Uji F

Berdasarkan tabel 2 bahwa  $F_{hitung}$  sebesar 8,463 >  $F_{tabel}$  2,18 dengan tingkat signifikansi  $0,000 < 0,05$  yang artinya  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Hal ini menunjukkan bahwa secara bersama ada pengaruh yang signifikan antara umur, pendidikan, peran penyuluh, pengalaman, keadaan lahan, keahlian, dan biaya operasional terhadap efektivitas penggunaan knapsack sprayer elektrik dalam pengendalian gulma pada tanaman kelapa sawit di Kecamatan Sirapit Kabupaten Langkat.

## Hasil Uji t

Uji t bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari masing-masing variabel bebasnya secara sendiri-sendiri terhadap variabel terikatnya. Pengujian dapat dengan membandingkan t hitung dengan t tabel atau dengan melihat kolom signifikan pada masing-masing t hitung. Hasil yang diperoleh untuk t tabel sebesar 2,00032. Berdasarkan uji t yang ditunjukkan di tabel 2 diperoleh secara parsial variabel peran penyuluh ( $X_3$ ), keadaan lahan ( $X_5$ ), keahlian ( $X_6$ ), dan biaya operasional ( $X_7$ ), berpengaruh secara signifikan terhadap efektivitas penggunaan knapsack sprayer elektrik dalam pengendalian gulma pada tanaman kelapa sawit. Variabel umur ( $X_1$ ), pendidikan ( $X_2$ ), pengalaman ( $X_4$ ) tercatat tidak berpengaruh secara signifikan terhadap efektivitas penggunaan knapsack sprayer elektrik dalam pengendalian gulma pada tanaman kelapa sawit akan dibahas dipembahasan dibawah ini.

### a. Umur

Berdasarkan hasil analisis untuk pengaruh umur dibuktikan dengan hasil analisis statistik yang menunjukkan bahwa nilai  $t_{hitung} (-1,302) < t_{tabel} (2,000)$  dengan tingkat signifikansi  $0,198 > \alpha 0,05$ . Dapat disimpulkan bahwa umur tidak berpengaruh terhadap efektivitas penggunaan knapsack sprayer elektrik dalam pengendalian gulma pada tanaman kelapa sawit.

Hal ini didukung oleh kajian yang dilakukan oleh Mardiyah (2019), yang menyatakan bahwa petani menganggap untuk melakukan kegiatan usahatani tidak tergantung dari umur, melainkan keterampilan atau keuletan petani itu sendiri dalam berusaha. Kemudian dalam kajian Arman dan Sembiring (2018) yang menyatakan bahwa umur tidak berpengaruh dikarenakan berapapun umur yang dimiliki oleh setiap petani memiliki kedudukan yang sama dalam program peremajaan kelapa sawit, sehingga meskipun petani kelapa sawit yang mendaftarkan diri berumur tua ataupun muda sama saja tidak ada perbedaan yang terjadi.

Dari hasil nyata dilapangan umur responden yang paling dominan adalah 41- 50 tahun yang termasuk pada kategori produktif, namun hal tersebut tidak mempengaruhi efektivitas penggunaan knapsack sprayer elektrik dalam pengendalian gulma pada tanaman kelapa sawit dikarenakan ada petani responden yang berumur  $>60$  tahun sebanyak 3 orang yang juga menggunakan knapsack sprayer elektrik dalam pengendalian gulma pada tanaman kelapa sawit. Dari hasil dilapangan dalam menggunakan knapsack sprayer elektrik, petani yang sudah  $>60$  tahun mampu menggunakannya secara efektif dan benar dikarenakan sudah terbiasa dalam menggunakannya sehingga hasil penyemprotan sangat baik. Hasil pengkajian sejalan dengan Lenzun, dkk (2017) menyatakan bahwa semakin tinggi umur petani pada batas produktif, maka kemampuan untuk bekerja akan semakin meningkat. Selain itu, umur produktif juga dapat berpengaruh terhadap tanggungjawab seseorang akan pemenuhan tanggungan keluarganya. Hal ini dapat dilihat dari semakin tinggi umur pada batas produktif, maka dapat disimpulkan bahwa ada tanggungjawab seseorang untuk memenuhi tanggungan keluarganya.

## **b. Pendidikan**

Berdasarkan hasil analisis untuk pengaruh pendidikan dibuktikan dengan hasil analisis statistik yang menunjukkan bahwa nilai  $t_{hitung}$  (0,854) <  $t_{tabel}$  (2,000) dengan tingkat signifikan  $0,397 > 0,05$ . Dapat disimpulkan bahwa pendidikan tidak berpengaruh terhadap efektivitas penggunaan knapsack sprayer elektrik dalam pengendalian gulma pada tanaman kelapa sawit.

Hal ini juga didukung oleh pengkajian Sugiantara (2019), yang menyatakan bahwa tinggi rendahnya pendidikan formal petani tidak menjadi kendala atau kesulitan dalam melakukan pekerjaan sebagai petani, karena dalam bidang usaha informal tingkat pendidikan formal tidak begitu dipentingkan, sebab hal utama yang perlu dimiliki oleh petani adalah skill atau keterampilan yang tinggi dalam proses meningkatkan produksi usahatani.

Kemudian didukung oleh kajian Arman dan Sembiring (2018) yang menyatakan petani responden berpendapat bahwa pendidikan tidak mempengaruhi pengambilan keputusan petani dalam program peremajaan kelapa sawit karena tingkat pendidikan formal tidak diajarkan mengenai hal-hal tentang kegiatan program ini.

Dari hasil pengkajian ini menggambarkan bahwa pendidikan tidak berpengaruh nyata terhadap tingginya efektivitas penggunaan knapsack sprayer elektrik dalam pengendalian gulma pada tanaman kelapa sawit, meskipun dari pengkajian diperoleh hasil bahwa pendidikan petani responden sudah tergolong pendidikan yang tinggi (SMP, SMA dan S1), namun hal tersebut tidak mempengaruhi efektivitas penggunaan knapsack sprayer elektrik dalam pengendalian gulma pada tanaman kelapa sawit oleh petani responden tersebut. Hal ini dikarenakan pengetahuan akan penggunaan knapsack sprayer elektrik tidak didapat dari proses pendidikan di bangku sekolah.

## **c. Peran Penyuluh**

Berdasarkan hasil analisis untuk pengaruh peran penyuluh dibuktikan dengan hasil analisis statistik yang menunjukkan bahwa nilai  $t_{hitung}$  (3,424) >  $t_{tabel}$  (2,000) dengan tingkat signifikansi  $0,001 < 0,05$ . Ini menyatakan bahwa secara parsial faktor peran penyuluh memiliki pengaruh yang signifikan terhadap efektivitas penggunaan knapsack sprayer elektrik dalam pengendalian gulma pada tanaman kelapa sawit.

Hal ini didukung oleh Hal ini didukung oleh Sumantri dan Ratna (2019) yang menyatakan bahwa bahwa penyuluh pertanian memberikan penyuluhan kepada petani sesuai dengan kebutuhan petani dan memberikan informasi yang dapat meningkatkan pengetahuan petani, serta mengadakan pertemuan rutin dengan kelompok tani. Kemudian dalam penelitian

Berdasarkan hasil pengkajian dilapangan bahwa peran penyuluh dalam meningkatkan pengetahuan, sikap dan keterampilan petani kelapa sawit di Kecamatan Sirapit cukup baik. Ini dikarenakan penyuluh sering menemui petani pada saat mereka sedang melakukan pekerjaannya di lahan mereka dan melakukan diskusi terkait perkembangan dalam usahatani kelapa sawit mereka. Hal ini merupakan salah satu tindakan yang paling efektif dalam memberikan informasi kepada petani kelapa sawit agar mengetahui masalah-masalah yang terdapat dilapangan serta penanganan yang akan diberikan kepada petani kelapa sawit disana. Ditambah adanya penyuluhan dari Dinas Pertanian Kabupaten Langkat yang hadir dalam penyuluhan akan menambah

pengetahuan petani dalam berusahatani kelapa sawit yang baik agar produktivitas bisa tercapai. Hal ini juga didukung oleh Siregar, dkk (2021) yang menyatakan bahwa peran penyuluh akan langsung datang apabila petani meminta atau ada masalah dan kendala yang dialami petani sehingga peran penyuluh sebagai fasilitator, edukator dan motivator bisa tercapai kepada petani.

#### **d. Pengalaman**

Berdasarkan hasil analisis untuk pengaruh pengalaman dibuktikan dengan hasil analisis statistik yang menunjukkan bahwa nilai  $t_{hitung} (-0,574) < t_{tabel} (2,000)$  dengan tingkat signifikansi  $0,568 > 0,05$ . Dapat disimpulkan bahwa pengalaman tidak berpengaruh signifikan terhadap efektivitas penggunaan knapsack sprayer elektrik dalam pengendalian gulma pada tanaman kelapa sawit.

Hasil pengkajian ini didukung oleh pendapat Yuntje, dkk (2015) yang menyatakan bahwa pengalaman dalam bekerja tidak berpengaruh terhadap proses dan kinerja suatu pekerjaan, yang dalam hal ini menyangkut kinerja dalam penggunaan knapsack sprayer elektrik dalam pengendalian gulma pada tanaman kelapa sawit. Kemudian dalam pengkajian Siregar, dkk (2018) yang menyatakan pengalaman tidak berpengaruh terhadap kinerja penyuluh dalam pengembangan usahatani mina padi dikarenakan petani menerima informasi yang disampaikan penyuluh berdasarkan pengalaman yang dimiliki, namun hal itu tidak menentukan bahwa petani akan langsung menerapkan teknologi yang diberikan.

Dari hasil pengkajian ini terdapat petani responden yang berumur  $<31$  tahun dengan jumlah 8 petani responden. Ini dapat dilihat dari umur petani responden tersebut masih minim pengalaman dalam berusahatani kelapa sawit, terutama dalam penggunaan knapsack sprayer elektrik, mereka baru menjalani usahatani kelapa sawit karena sebagian besar melanjutkan usaha dari keluarganya sehingga pengalaman akan penggunaan knapsack sprayer elektrik masih kurang. Menurut Mulyani, dkk (2016) pengalaman dalam bekerja yaitu tingkat dalam penguasaan pengetahuan dan keterampilan yang diukur dari masa kerja dan tingkat pengetahuan dan keterampilan yang dimilikinya.

#### **e. Keadaan Lahan**

Berdasarkan hasil analisis untuk pengaruh keadaan lahan dibuktikan dengan hasil analisis statistik yang menunjukkan bahwa nilai  $t_{hitung} (4,734) > t_{tabel} (2,000)$  dengan tingkat signifikansi  $0,014 < 0,05$ . Ini menyatakan bahwa secara parsial faktor keadaan lahan memiliki pengaruh dan signifikansi terhadap efektivitas penggunaan knapsack sprayer elektrik dalam pengendalian gulma pada tanaman kelapa sawit.

Hal ini didukung oleh pengkajian Sisi (2018), yang menyatakan bahwa pelaksanaan kultur teknis kelapa sawit di lahan berbukit/bergunung memiliki perawatan lebih seperti seperti melakukan perbaikan tangga panen, pemeliharaan terasan dan piringan, perawatan jalur akses jalan dari pasar pikul ke TPH, serta penunasan dan pengendalian gulma. Ini menyatakan bahwa keadaan lahan menjadi penentu dalam pengelolaan usahatani kelapa sawit karena berakibat dalam produksi kelapa sawit petani dan juga akan berakibat terhadap efektivitas dan efisiensi kerja dari petani kelapa sawit. Kemudian keadaan lahan didukung oleh dalam kajian Visano, dkk



(2020) yang menyatakan petani responden menyatakan bahwa tenaga mereka lebih terkuras dan habis pada saat memanen kelapa sawit yang memiliki bentuk lahan yang miring ketimbang bentuk lahan yang datar sehingga petani lebih cepat lelah dalam kegiatan panen kelapa sawit.

Dalam pengkajian dilapangan bahwa faktor keadaan lahan seperti tekstur tanah dan tofografi diwilayah lokasi pengkajian termasuk sesuai untuk penggunaan knapsack sprayer elektrik, bentuk keadaan lahan yang ditemui seperti lahan kelapa sawit yang memiliki lahan yang datar, untuk tekstur tanah berbentuk lempung berpasir dan ada juga yang agak lembab, kemudian bila keadaan lahan yang berbukit mereka membuat teras yang akan memudahkan dalam perawatan. Sehingga petani menganggap bahwa keadaan lahan yang sesuai akan berpengaruh terhadap penyemprotan herbisida menggunakan knapsack sprayer elektrik secara baik dan memiliki pengaruh terhadap penggunaan knapsack sprayer elektrik dalam pengendalian gulma pada tanaman kelapa sawit para petani. Dikarenakan keadaan lahan yang sesuai, kecepatan jalan dan akses jalan petani kelapa sawit melewati pasar pikul kelapa sawit yang tidak menanjak dan menurun membuat petani lebih mudah dalam melakukan penyemprotan sehingga petani mampu melakukan penyemprotan secara efektif.

#### **f. Keahlian**

Berdasarkan hasil analisis untuk pengaruh keadaan lahan dibuktikan dengan hasil analisis statistik yang menunjukkan bahwa nilai  $t_{hitung} (2,550) > t_{tabel} (2,000)$  dengan tingkat signifikansi  $0,014 < 0,05$ . Ini menyatakan bahwa secara parsial faktor keahlian memiliki pengaruh yang signifikansi terhadap efektivitas penggunaan knapsack sprayer elektrik dalam pengendalian gulma pada tanaman kelapa sawit.

Hal ini didukung oleh Husnia dan Sugiarti (2021) yang menyatakan bahwa petugas operator mampu menggunakan mesin panen padi disebabkan karena petugas operator mempunyai kemampuan (keahlian) dan pengetahuan dalam mengatasi permasalahan mesin panen padi dengan baik, petugas operator telah diberikan pengetahuan dan pelatihan sebelumnya oleh dinas pertanian maupun penyuluh setempat. Kemudian didukung oleh Sokoastri, dkk (2019) yang menyatakan untuk meningkatkan peran dan kemampuan SDM petani dan peran kelompok tani dalam upaya penanganan hama dan penyakit dengan cara melakukan pelatihan terhadap petani terkait penanganan hama dan penyakit serta introduksi aplikasi berkebun yang berhubungan dengan tata cara penanganan hama dan penyakit dengan tujuan agar pengetahuan dan keterampilan petani kelapa sawit bisa meningkat.

Berdasarkan kondisi nyata dilapangan petani kelapa sawit di Kecamatan Sirapit sudah banyak memiliki knapsack sprayer elektrik untuk melakukan kegiatan pengendalian gulma dan petani didukung oleh penyuluhan dari penyuluh setempat dan Dinas Pertanian disana sehingga keahlian ini didapatkan. Adapun pelatihan yang mereka dapatkan agar keahlian dan kemampuan petani disana meningkat diantaranya pelatihan pengendalian organisme pengganggu tanaman yang menyerang tanaman kelapa sawit, kemudian pelatihan penggunaan pestisida yang akan digunakan dalam budidaya kelapa sawit yang baik dan benar berdasarkan 5T, kemudian diselenggarakan kegiatan pelatihan bagi petani kelapa sawit di Kecamatan Sirapit terutama dalam perawatan tanaman kelapa sawit yang baik sesuai anjuran. Dari pernyataan diatas bisa disimpulkan

bahwa untuk menambah keahlian dari seseorang atau sekelompok orang perlu adanya pelatihan yang perlu diikuti.

#### **g. Biaya Operasional**

Berdasarkan hasil pengkajian ini dapat diketahui bagaimana pengaruh biaya operasional terhadap efektivitas penggunaan knapsack sprayer elektrik dalam pengendalian gulma pada tanaman kelapa sawit. Hal ini dibuktikan dengan hasil analisis statistik yang menunjukkan  $t_{hitung} (3,556) > t_{tabel} (2,000)$  dengan tingkat signifikansi  $0,001 < 0,05$ . Ini menyatakan bahwa secara parsial faktor biaya operasional memiliki pengaruh dan signifikan terhadap efektivitas penggunaan knapsack sprayer elektrik dalam pengendalian gulma pada tanaman kelapa sawit.

Biaya operasional yang dimaksudkan adalah biaya yang digunakan untuk menjalankan kegiatan operasional dalam kegiatan tani seperti pembelian herbisida. Dalam Pengkajian ini didukung oleh Anto, dkk (2017) yang menyatakan dalam mengendalikan organisme pengganggu tanaman, petani melakukan kegiatan penyemprotan gulma dan hama. Jenis pupuk dan pestisida yang digunakan oleh petani adalah pupuk dan pestisida yang tersedia di kios-kios pertanian di desa mereka. Dalam penelitiannya menyebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi produksi kelapa sawit rakyat salah satunya jumlah pestisida mempengaruhi produksi kelapa sawit. Kemudian dalam penelitian Lestari (2021) yang menyatakan biaya operasional secara teoritik berpengaruh terhadap kesejahteraan petani gabah. Dikarenakan, pendapatan usaha tani adalah selisih antara total penerimaan yang diperoleh petani dari usaha tani yang diusahakan dengan total biaya. Semakin besar biaya operasional maka, semakin kecil pendapatan yang diperoleh begitu juga sebaliknya.

Dalam pengkajian dilapangan bahwa petani kelapa sawit terutama di Kecamatan Sirapit sangat memperhatikan biaya operasional yang dikeluarkan untuk membeli herbisida karena sangat mempengaruhi produksi tanaman kelapa sawit dan usahatani mereka sehingga petani membeli herbisida yang ada di kios pertanian. Para petani responden sering membeli herbisida yang berbahan aktif glifosat yang memiliki harga dengan kisaran Rp 40.000 – Rp 50.000 dan paraquat yang memiliki harga dikisaran Rp 50.000 – Rp 60.000 dalam mengendalikan gulma dikarenakan herbisida dengan jenis tersebut memiliki efektivitas dalam mengendalikan gulma yang paling baik namun harga herbisida tersebut masih terjangkau. Kemudian para responden petani kelapa sawit di Kecamatan Sirapit sangat memperhatikan harga knapsack sprayer yang mereka beli, knapsack sprayer elektrik yang dibeli adalah knapsack sprayer elektrik yang memiliki fungsi ganda yang memiliki pompa manual sehingga ketika baterai habis ketika pemakaian maka bisa dilanjutkan dengan memompa manual. Untuk kisaran harganya berkisar Rp 500.000- Rp 600.000 untuk knapsack sprayer elektrik tipe ini dan untuk perbandingan untuk knapsack sprayer manual memiliki harga kisaran Rp 250.000- Rp 350.000. Walau memiliki perbandingan harga yang cukup jauh, namun apabila dilihat dari keuntungan dalam pengerjaan dilapangan bisa tertutupi karena penggunaan knapsack sprayer elektrik tidak terlalu terbebani dalam penggunaannya.

## KESIMPULAN

1. Tingkat efektivitas penggunaan knapsack sprayer elektrik dalam pengendalian gulma pada tanaman kelapa sawit di Kecamatan Sirapit Kabupaen Langkat dalam kategori tinggi yaitu 80,27 % yang dipengaruhi oleh keaktifan mereka dalam mengendalikan gulma terutama menggunakan knapsack sprayer elektrik pada lahan kelapa sawit mereka di Kecamatan Sirapit.
2. Secara simultan, hasil uji F yang diperoleh adalah variabel independen secara bersama-sama berpengaruh terhadap efektivitas penggunaan knapsack sprayer elektrik dalam pengendalian gulma pada tanaman kelapa sawit. Secara parsial, uji t terhadap variabel independen yang berpengaruh dalam pengkajian ini adalah Peran Penyuluh (X3), Keadaan Lahan (X5), Keahlian (X6) dan Biaya Operasional (X7). Variabel independen yang tidak berpengaruh secara parsial adalah Umur (X1), Pendidikan (X2) dan Pengalaman (X4) terhadap penggunaan knapsack sprayer elektrik dalam pengendalian gulma pada tanaman kelapa sawit di Kecamatan Sirapit Kabupaten Langkat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aditya. D. Rizky. 2021. Herbisida : Risiko terhadap Lingkungan dan Efek Menguntungkan. *Jurnal Saintekno*, Volume 19 Nomor 1: 6-10. Univeristas Negeri Semarang. Semarang
- Anto. A, Rini Nizar, Enny Mutryarn, 2017. *Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Kelapa Sawit Rakyat Pola Swadaya di Kabupaten Kampar-Riau*. Universitas Lancang Kuning. Riau.
- Arman I, Achmad Fauzi Sembiring. 2018. *Analisis Pengambilan Keputusan Petani Kelapa Sawit dalam Program Peremajaan Kelapa Sawit di Kecamatan Dolok Masihul Kabupaten Serdang Bedagai*. Politeknik Pembangunan Pertanian Medan. Medan
- BPP Sirapit. 2021. *Programa Penyuluhan Pertanian Kecamatan Sirapit 2021*. Kecamatan Sirapit.
- Direktorat Jenderal Perkebunan, 2020. *Statistik Perkebunan Indonaesia Kelapa Sawit Palm Oil.* Jakarta
- Djafar. R, Yunita Djamalu, Evi Sunarti Antu, 2017. Desain dan Pengujian Sprayer Gula Tipe Dorong. *Jurnal Teknologi Pertanian Gorontalo*, Volume 2 Nomor 2: 77-83. Program Studi Mesin dan Peralatan Pertanian. Politeknik Gorontalo. Gorontalo
- Husnia. R dan Teti Sugiarti, 2021. *Penilaian Kepuasan dan Citra Usaha Pelayanan Jasa Alsintan (UPJA) Nusantara di Desa Dlemer Kecamatan Arosbaya Kabupaten Bangkalan*. Fakultas Pertanian. Universitas Trunojoyo. Madura.
- Lenzun. G. D, 2017. Pengaruh Harga Pakan dan Upaya Kerja Terhadap Usaha Ternak Sapi Potong Petani Peternak di Desa Wineru Kecamatan Likupang Timur Kabupaten Minahasa Utara. *Jurnal Zootek*. Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Lestari. L, 2021. *Pengaruh Biaya Operasional dan Harga Jual Gabah Terhadap Tingkat Kesejahteraan Petani di Desa Laba Kecamatan Masamba*. Skripsi Program Studi Ekonomi Syariah. Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam. Institut Negeri Polopo. Polopo.
- Mardiyah. H, Siti Maisaroh, 2019. *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keputusan Petani dalam Pemilihan Komoditas*. Program Studi Agribisnis. Fakultas Pertanian. Universitas Trunojoyo. Madura

- Mulyani, S, 2016. Pengaruh Pengalaman Kerja, Pengawasan Kerja dan Spesialisasi Kerja Terhadap Pemahaman Beban Kerja dengan Pemanfaatan Teknologi Informasi Sebagai Variabel Intervening (Studi Kasus di Dinas Pasar Kota Semarang). *Jurnal of Managemen*. UNPAND. Semarang. Volume 2.
- Ronando.E, Enny Indasyah. 2018. Penyuluhan Alat Sparayer Elektirk Bagi Masyarakat Petani Desa Wonodadi Wetan Kabupaten Pacitan. *Jurnal abdi*. Teknik Informatika. Fakultas Teknik. Universitas 17 Agustus 1945. Surabaya
- Semiring. D., N.S. Sebayang, 2019. Uji Efikasi Dua Herbisida Pada Pengendalian Gulma di Lahan Sederhana. *Jurnal Pertanian*. Program Studi Agroteknologi. Universitas Sains Cut Nyak Din. Langsa. Aceh
- Siregar. A. Zuliyanti, Mukhlis Yahya, Fakhrol Rozi. 2020. Kinerja Penyuluh Pertanian Dalam Pengembangan Usahatani Minapadi di Desa Denai Lama Kecamatan Pantai Labu. *Jurnal Agroteknologi*. Fakultas Peranian Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan .
- Siregar. A. Zuliyanti, Nurliana Harahap, Layla Rahma Hayati, 2021. *Motivasi Petani dalam Optimalisasi Pemanfaatan Pekarangan di Kecamatan Puncak Sorik Marapi*. *Jurnal of Agricultural Extention*. 45 (1), 68-77. Fakultas Peranian. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Sisi. A, Herry Wirianata, Suprih Wijayani, 2018. *Kemiringan Lahan Terhadap Produksi Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq)*. Fakultas Pertanian. STIPER. Yogyakarta.
- Sugiantara, I Gusti Ngurah Made, Made Suyana Utama, 2019. *Pengaruh Tenaga Kerja, Teknologi dan Pengalaman Bertani Terhadap Produktivitas Petani dengan Pelatihan Sebagai Variabel Moderating*. Fakultas Ekonomi dan Bisnis. Universitas Udayana. Bali.
- Sumantri dan Ratna, 2019. *Peran Penyuluh Pertanian dalam Berusahatani Kelapa Sawit di Desa Sabbang Kecamatan Sabbang Kabupaten Luwu Utara*. Program Studi Agribisnis. Fakultas Pertanian. Universitas Cokroaminoto Palopo
- Sokoastri V, Doni Setiadi, Arif Rakhman Hakim, Andre Dani Mawardhi, M. Lukman Fadli, 2019. *Perkebunan Kelapa Sawit Rakyat : Permasalahan dan Solusi*. *Jurnal Sosiologi Pedesaan*. PT. Riset Perkebunan Nusantara. Bogor.
- Visano M. Adha, Meizul Zuki dan Damres Uker, 2020. *Hubungan Topografi Lahan dan Tinggi Pohon dengan Kelelahan Pekerja dan Produktivitas Pemanen Kelapa Sawit*. Jurusan Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Uniersitas Bengkulu. Bengkulu.
- Yuntje. U, 2015. Pengaruh Pelatihan, Pengalaman, dan Lingkungan Kerja Terhadap Keselamatan Kinerja Karyawan pada PT.Bangun Wenang Beverages Company Manado. *Jurnal MBA*. Universitas Sam Ratulangi. Manado. Vol 3
- Yussa, I. P., Mahmud, C., dan Syam, Z, 2015. *Analisis Vegetasi Gulma pada Kebun Kopi Arabika (Coffea arabica L.) di Balingka, Agam, Sumatera Barat*. *Jurnal Biologi UNAND*