

PENGARUH JARAK LOKASI KEBUN KELAPA SAWIT RAKYAT TERHADAP BIAYA TRANSPORTASI DI DESA HUTA PADANG KECAMATAN BANDAR PASIR MANDOGGE KABUPATEN ASAHAN

Jhonson A Marbun¹, Linda Reni², January Rizki³, Anggi Teresia Sinaga⁴

^{1,2,3}Dosen Fakultas Pertanian Universitas Simalungun

⁴Mahasiswa Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Simalungun

Abstrak : Penelitian ini bertujuan untuk : Untuk mengetahui perbedaan biaya transportasi antara jarak dekat, jarak sedang, dan jarak jauh pengangkutan kelapa sawit rakyat di Desa Huta Padang. Untuk mengetahui pengaruh jarak lokasi terhadap biaya transportasi pengangkutan kelapa sawit rakyat di Desa Huta Padang. Metode penentuan populasi dan sampel populasi dalam penelitian ini adalah jumlah rumah tangga yang bertani, sedangkan sampel yang diambil adalah rumah tangga yang bertani kelapa sawit, pengambilan sampel dengan metode *purposive sampling*, yang dimana metode ini menggunakan kriteria yang telah dipilih oleh peneliti dalam memilih. Terdapat perbedaan yang signifikan antara biaya transportasi pengangkut kelapa sawit ke tempat pengumpulan hasil petani kelapa sawit berjarak dekat, jarak sedang, dan jarak jauh. Yang dimana petani kelapa sawit jarak jauh adalah biaya yg paling tinggi dengan rata – rata biaya transportasi sebesar Rp 148.333 dengan jumlah produksi sebanyak 1.000 kg, menyusul jarak sedang dengan rata – rata biaya produksi sebesar Rp 126.538 dengan jumlah produksi sebanyak 1.000 kg, dan biaya transportasi yang paling rendah adalah petani kelapa sawit yang berjarak dekat dengan rata – rata biaya transportasi sebesar Rp 111.363 dengan jumlah produksi sebanyak 1.000 kg. Dengan ini menunjukkan semakin jauh jarak kebun kelapa sawit ke tempat pengumpulan akhir TBS, semakin tinggi biaya transportasi yang harus dikeluarkan. hal ini dilihat berdasarkan hasil perhitungan uji paired sampel t-test dimana jarak dekat dengan nilai t-hitung 158,149 > 3,169 t-tabel, jarak sedang dengan nilai t-hitung 189,970 > 3,055 t-tabel, dan jarak jauh dengan nilai t-hitung 140,755 > 4,032 t-tabel. Maka Ho ditolak H1 diterima. Berdasarkan hasil analisis regresi linier berganda diperoleh bahwa secara simultan (serempak) biaya transportasi pengangkut TBS petani kelapa sawit (Y) dipengaruhi oleh jarak dekat (X1), jarak sedang (X2), dan jarak jauh (X3). Hal ini di dukung oleh nilai sig 0,001 < (α 0,05) dan nilai F-hitung 231,412 > F- tabel 2,96. Berdasarkan hasil analisis regresi diperoleh secara parsial bahwa variabel jarak dekat (X1) jarak sedang (X2) dan jarak jauh (X3) memiliki pengaruh signifikan atau nyata terhadap biaya transportasi pengangkut TBS petani kelapa sawit di Desa Huta Padang Kecamatan Bandar Pasir Mandoge Kabupaten Asahan. Berdasarkan hasil analisis regresi linier berganda diperoleh bahwa secara simultan (serempak) biaya transportasi pengangkut TBS petani kelapa sawit (Y) dipengaruhi oleh jarak dekat (X1), jarak sedang (X2), dan jarak jauh (X3). Hal ini di dukung oleh nilai sig 0,000 < (α 0,05) dan nilai F- hitung 119,520 > F- tabel 2,96. Berdasarkan hasil analisis regresi diperoleh secara parsial bahwa variabel jarak dekat (X1) jarak sedang (X2) dan jarak jauh (X3) memiliki pengaruh signifikan atau nyata terhadap biaya transportasi pengangkut TBS petani kelapa sawit di Desa Huta Padang Kecamatan Bandar Pasir Mandoge Kabupaten Asahan.

Kata Kunci : Biaya Transportasi, Jarak, Regresi Linier

Abstrac: This research aims to: To determine the difference in transportation costs between short distance, medium distance and long distance transportation of smallholder oil palm in Huta Padang Village. To determine the effect of location distance on transportation costs for transporting smallholder oil palm in Huta Padang Village. The method for determining the population and population sample in this study is the number of households that farm, while the sample taken is households that farm oil palm, sampling using a purposive sampling method, which uses the criteria chosen by the researcher in selecting. There is a significant difference between the cost of transporting oil palm to short-distance, medium-distance, and long-distance oil palm farmers' collection points. Where long-distance oil palm farmers are the highest cost with an average transportation cost of Rp 148,333 with a total production of 1,000 kg, followed by medium distance with an average production cost of Rp 126,538 with a total production of 1,000 kg, and the lowest transportation cost is oil palm farmers who are close to each other with an average transportation cost of Rp 111,363 with a total production of 1,000 kg. This shows that the farther the distance from the oil palm plantation to the final collection point of FFB, the higher the transportation costs that must be incurred. This is seen based on the results of the calculation of the paired test of the T-test sample where the close distance with a t-count value of 158,149 > 3.169 t-table, medium distance with a t-count value of 189,970 > 3.055 t-table, and long-distance with a t-count value of 140,755 > 4,032 t-table. So Ho was rejected H1 and accepted. Based on the results of multiple linear regression analysis, it was obtained that simultaneously (simultaneously) the transportation costs of oil palm farmers (Y) were affected by short distance (X1),

medium distance (X2), and long distance (X3). This is supported by a sig value of $0.001 < (\alpha 0.05)$ and an F-count value of $231.412 > F\text{-table } 2.96$. Based on the results of regression analysis, it was obtained partially that the short-distance (X1), medium-distance (X2) and long-distance (X3) variables had a significant or real influence on the transportation costs of FFB transporters of oil palm farmers in Huta Padang Village, Bandar Pasir Mandoge District, Asahan Regency. Based on the results of multiple linear regression analysis, it was obtained that simultaneously (simultaneously) the transportation costs of oil palm farmers (Y) were affected by short distance (X1), medium distance (X2), and long distance (X3). This is supported by a sig value of $0.000 < (\alpha 0.05)$ and the value of F-count $119.520 > F\text{-table } 2.96$. Based on the results of regression analysis, it was obtained partially that the short-distance (X1), medium-distance (X2) and long-distance (X3) variables had a significant or real influence on the transportation costs of FFB transporters of oil palm farmers in Huta Padang Village, Bandar Pasir Mandoge District, Asahan Regency.

Keywords: Transportation Costs, Distance, Linear Regression

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil kelapa sawit terbesar didunia, dengan luas lahan perkebunan kelapa sawit mencapai jutaan hektar. Menurut data dari Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2020, luas lahan kelapa sawit di Indonesia mencapai sekitar 14,6 juta hektar, tersebar diberbagai provinsi. Industry kelapa sawit memberikan kontribusi ekonomi yang besar ini, terdapat berbagai tantangan yang dihadapi oleh para petani, terutama petani kecil atau perkebunan rakyat. Salah satu tantangan utama adalah tingginya biaya transportasi yang harus mereka tanggung.

Menurut Fatimah (2019) Transportasi merupakan unsur terpenting dalam perkembangan suatu negara, dimana transportasi menjadi salah satu dasar pembangunan ekonomi dan perkembangan masyarakat serta pertumbuhan industrialisasi. Dimana perkembangan transportasi akan mendorong kegiatan perekonomian dan pembangunan di suatu daerah maupun negara.

Biaya transportasi merupakan salah satu komponen utama dalam biaya produksi kelapa sawit. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Haryanto dan Sutrisno (2019) dalam jurnal *International Journal of Supply Chain Management*, biaya transportasi menyumbang sekitar 20 – 30 % dari total biaya produksi kelapa sawit. Biaya

ini meliputi berbagai elemen seperti biaya bahan bakar, upah tenaga kerja, serta biaya tambahan lainnya yang berkaitan dengan logistic. Oleh karena itu, faktor – faktor yang mempengaruhi biaya transportasi harus dipahami secara mendalam untuk meningkatkan efisiensi dan profitabilitas pekebun.

Selain jarak, kondisi infrastruktur jalan juga memainkan peran penting dalam menentukan biaya transportasi. Rahman dan Aziz (2020) dalam jurnal *Journal of Transport Economics and Policy* mengemukakan bahwa kualitas jalan yang buruk dapat meningkatkan biaya transportasi hingga 20 – 30 %. Jalan yang rusak atau tidak terawat mengakibatkan kendaraan harus bergerak lebih lambat dan lebih sering memerlukan perawatan, yang pada akhirnya menambah biaya operasional.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Metode penentuan Daerah Penelitian Lokasi penelitian di Desa Huta Padang Kecamatan Bandar Pasir Mandoge Kabupaten Asahan. Daerah ini dipilih secara sengaja (*purposive*), dengan alasan bahwa di daerah ini petani pada umumnya menanam kelapa sawit

Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini antara lain:

1. Data primer

Data primer dapat diperoleh dari wawancara langsung dengan petani responden dengan menggunakan daftar pertanyaan atau kuisisioner yang telah dipersiapkan sebelumnya. Data primer terdiri dari: Data biaya transportasi.

2. Data Sekunder

Data sekunder dapat diperoleh dari publikasi Badan Pusat Statistik (BPS), Dinas pertanian, dan instansi terkait, serta sumber lain yang berhubungan dengan penelitian ini. Data sekunder yang dikumpulkan adalah keadaan daerah, keadaan penduduk, dan produksi pertanian.

Metode Analisis Data

Untuk menjawab rumusan masalah maka penulis menggunakan beberapa metode analisis sebagai berikut :

1. Untuk menjawab rumusan masalah yang pertama yaitu untuk mengetahui perbedaan biaya transportasi antara petani jarak dekat, jarak sedang, dan jarak jauh pengangkutan kelapa sawit rakyat dilakukan pengujian hipotesis dengan bantuan SPSS adalah *paired sample t-test*. *Paired sample t-test* adalah pengujian yang dilakukan terhadap dua sampel yang berpasangan atau lebih. Sampel yang berpasangan dapat diartikan sebagai sampel dengan subyek yang sama namun mengalami perlakuan yang berbeda. (Budi, 2006:177). Adapun rumus *paired sample t-test* sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2 - \bar{x}_3}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} + \frac{s_3^2}{n_3} - 3r \left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right) \left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right) \left(\frac{s_3}{\sqrt{n_3}}\right)}}$$

Keterangan

\bar{x}_1 : Rata-rata biaya transportasi jarak dekat

\bar{x}_2 : Rata-rata biaya transportasi jarak sedang

\bar{x}_3 : rata-rata biaya transportasi jarak jauh

S_1 : Simpangan Baku Jarak Dekat

s_2 : Simpangan Baku Jarak Sedang

s_3 : Simpangan Baku Jarak Jauh

s_1^2 : Varian biaya transportasi jarak dekat

s_2^2 : Varian biaya transportasi jarak sedang

s_3^2 : Varian biaya transportasi jarak jauh

r: Korelasi Antara 3 Sampel

n_1 : Jumlah petani sampel usahatani kelapa sawit jarak dekat

n_2 : Jumlah petani sampel usahatani kelapa sawit jarak sedang

n_3 : Jumlah petani sampel usahatani kelapa sawit jarak jauh

Langkah – langkah pengujian paired sample t test adalah dengan menentukan hipotesis sebagai berikut:

- H_0 : Tidak ada perbedaan biaya transportasi antara kebun kelapa sawit yang berjarak dekat, jarak sedang, dan jarak jauh ke tempat pengumpulan akhir TBS
- H_1 : terdapat perbedaan biaya transportasi antara kebun kelapa sawit yang berjarak dekat, jarak sedang, dan jarak jauh ke tempat pengumpulan akhir TBS

Selanjutnya menentukan signifikan $\alpha = 5\%$ (signifikansi 5% atau 0,05) dengan dasar pengambilan keputusan adalah :

Jika probabilitas (nilai sig) > 0,05 atau t hitung < = t tabel maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, jika probabilitas (nilai sig) < 0,05 atau t hitung > t tabel maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

2. Untuk menjawab rumusan masalah yang kedua yaitu untuk mengetahui pengaruh jarak lokasi terhadap biaya transportasi pengangkutan kelapa sawit rakyat dilakukan pengujian hipotesis dengan bantuan SPSS adalah regresi linear berganda. Analisis regresi merupakan metode analisis yang tepat ketika penelitian melibatkan satu variabel terikat yang diperkirakan berhubungan dengan satu atau lebih variabel bebas, (Ghozali,2011). Berdasarkan uraian diatas penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variabel bebas yaitu jarak dekat (X1), jarak sedang (X2), dan jarak jauh (X3) terhadap biaya transportasi. Adapun bentuk persamaan regresi linear berganda adalah sebagai berikut:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3$$

Keterangan:

Y : Biaya transportasi

a : Konstanta

b_1 : Koefisien jarak dekat

b_2 : Koefisien jarak sedang

b_3 : Koefisien jarak jauh

X_1 : Jarak dekat

X_2 : Jarak sedang

X_3 : Jarak jauh

Untuk menguji kekuatan pengaruh faktor jarak lokasi secara serentak atau bersama-sama memengaruhi biaya transportasi (Y) digunakan uji F dengan rumus :

$$F_0 = \frac{R^2(n - k - 1)}{k(1 - R^2)}$$

Dimana :

n = Jumlah sampel

k = Jumlah variabel bebas

Untuk menguji nilai F hitung ini dilakukan kriteria pengujian sebagai berikut:

$F_0 < F$ tabel ($\alpha=0,05$) maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

$F_0 > F$ tabel ($\alpha=0,05$) maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

Untuk menguji pengaruh secara parsial atau individual digunakan uji t dengan rumus :

$$t_0 = \frac{b_1 - Bi}{Sbi}$$

Dimana :

bi = Koefisien regresi

sbi = Simpangan baku

Dengan kriteria pengujian :

Jika $t_0 > T$ tabel ($\alpha=0,05$) maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

Jika $t_0 < t$ tabel ($\alpha=0,05$) maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

(Hasan, 2004).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini ada 3 poin pembahasan yaitu analisis biaya produksi, penerimaan dan penerimaan, analisis perbedaan biaya transportasi, dan pengaruh jarak lokasi terhadap biaya transportasi. Adapun hasil pembahasan pada penelitian ini adalah sebagai berikut: biaya sarana produksi, biaya tenaga kerja, biaya penyusutan peralatan, penerimaan dan pendapatan, biaya transportasi.

3. Biaya Sarana Produksi

Biaya saprodi adalah total biaya yang digunakan untuk pembelian sarana produksi dalam usahatani. Sarana produksi yang digunakan oleh petani responden dalam usahatani kelapa sawit di Desa Huta Padang meliputi, pupuk dan herbisida. Biaya saprodi diperoleh melalui hasil perkalian jumlah saprodi yang digunakan dengan harga jual yang berlaku. Rata – rata biaya saprodi (pupuk dan herbisida) pada usahatani kelapa sawit di Desa Huta Padang dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Rata – rata Biaya Sarana Produksi Kelapa sawit

No	Saprodi	Jarak Dekat (Rp)	Persentase (%)	Jarak Sedang (Rp)	Persentase (%)	Jarak Jauh (Rp)	Persentase (%)
1	Pupuk						
	NPK Mutiara	8.420.363		7.012.923		10.220.000	
	Phonska Plus	215.781		0		0	
	TSP	281.454		0		2.064.000	
	ZA	844.363		1.904.308		0	
	SS	3.752.727		3.220.769		430.000	
	Phonska	0		678.738		1.314.600	
	Urea	2.404.182		4.304.462		5.862.500	
	KCL	0		1.190.769		430.000	
	Dolomit	545.600		567.176		803.000	
KSP	98.509		0		0		
	Jumlah	16.562.982	98	18.879.146	96	21.124.100	97
2	Pestisida						
	Gramoxone	120.000		297.846		234.667	
	Bablas	58.182		172.308		266.667	
	Primakson	12.727		75.385		0	
	Paratop	87.273		129.231		253.333	
	Roundap	72.727		76.923		0	
	Jumlah	350.909	2	751.692	4	754.667	3
	Total Biaya (Rp)	16.913.891	100	19.630.838	100	21.878.767	100

Sumber: Data Primer diolah, Tahun 2024
 pestisida sebesar 4% atau sebesar Rp 751.692/usahatani.

Pada tabel 1, rata – rata biaya sarana produksi petani kelapa sawit jarak dekat yang terbesar adalah pada biaya pupuk sebesar 98 % atau sebesar Rp 16.562.982/usahatani, dan juga pada biaya pestisida sebesar 2% atau sebesar Rp 350.909/usahatani. Dan rata – rata biaya sarana produksi petani kelapa sawit jarak sedang yang terbesar adalah pada biaya pupuk sebesar 96 % atau sebesar Rp 18.879.146/usahatani, dan juga biaya

1. Biaya Tenaga Kerja

Biaya tenaga kerja merupakan hasil perkalian Hari Orang Kerja (HOK) dengan upah tenaga kerja. Perhitungan biaya tenaga kerja di dasarkan pada sistem pembayaran upah tenaga kerja yang berlaku di Desa Huta Padang. Rata – rata biaya tenaga kerja petani kelapa sawit di Desa Huta Padang, untuk masing – masing kegiatan usahatani disajikan di tabel 2

Tabel 2. Rata – rata Biaya Tenaga Kerja Usahatani Kelapa Sawit

No	Jenis Pekerjaan	Jarak Jauh HOK	Dekat Biaya (Rp)	Persentase (%)	Jarak Sedang HOK	Sedang Biaya (Rp)	Persentase (%)	Jarak Jauh HOK	Jauh Biaya (Rp)	Persentase (%)
1	Penyemprotan rumput	6,36	636.363	2	26,35	2.634.615	4	21,67	2.166.667	2
2	Membabat	8,36	836.363	2	3,92	392.307	1	48,83	4.883.333	5
3	Membersihkan piringan	13,27	1.327.273	4	50,46	5.046.154	7	52,50	5.250.000	6
4	Pemupukan	11,45	1.145.455	3	24,85	2.484.615	4	33	3.300.000	4
5	Pruning	13,82	1.450.909	4	45,08	4.733.077	7	57	5.985.000	6
6	Pemanenan	139,64	15.054.54	45	247,38	27.821.53	39	304	36.480.00	39

7	Pengangkut TBS	113,45	5 13.069.09 0	39	212,31	8 27.600.00 0	39	236	0 35.400.00 0	38
	Jumlah	306,36	33.520.00 0	100	610,35	70.712.30 8	100	753	93.465.00 0	100

Sumber: Data Primer diolah, Tahun 2024

Pada tabel 2, rata – rata biaya tenaga kerja yang digunakan petani kelapa sawit jarak dekat dengan pengeluaran terbesar adalah biaya pemanenan sebesar 45% atau sebesar Rp 15.054.545/usahatani, untuk pengeluaran pengangkutan TBS sebesar 39% atau sebesar Rp 13.069.090/usahatani, untuk pengeluaran pruning sebesar 4% atau sebesar Rp 1.450.909/usahatani, untuk pengeluaran membersihkan piringan sebesar 4% atau sebesar Rp 1.327.273/usahatani, untuk pengeluaran pemupukan sebesar 3% atau sebesar Rp 1.145.455/usahatani, untuk pengeluaran membabat sebesar 2% atau sebesar Rp 836.363/usahatani, dan untuk pengeluaran terkecil adalah biaya penyemprotan rumput sebesar 2% atau sebesar Rp 636.363/usahatani

Dan rata – rata biaya tenaga kerja yang digunakan petani kelapa sawit jarak sedang dengan pengeluaran terbesar adalah biaya pemanenan sebesar 39% atau sebesar Rp 27.821.538/usahatani, untuk pengeluaran pengangkut TBS sebesar 39% atau sebesar Rp 27.600.000/usahatani, untuk pengeluaran membersihkan piringan sebesar 7% atau sebesar Rp 5.046.154/usahatani, untuk pengeluaran pruning sebesar 7% atau sebesar Rp 4.733.077/usahatani, untuk pengeluaran penyemprotan rumput sebesar 4% atau sebesar Rp 2.634.615/usahatani, untuk pengeluaran pemupukan sebesar 4% atau sebesar Rp 2.484.615/usahatani, dan untuk pengeluaran terkecil adalah

biaya membabat sebesar 1% atau sebesar Rp 392.307/usahatani.

Sedangkan rata – rata biaya tenaga kerja petani kelapa sawit jarak jauh dengan pengeluaran terbesar adalah biaya pemanenan sebesar 39% atau sebesar Rp 36.480.000/usahatani, untuk pengeluaran pengangkut TBS sebesar 38% atau sebesar Rp 36.400.000/usahatani, untuk pengeluaran pruning sebesar 6% atau sebesar Rp 5.985.000/usahatani, untuk pengeluaran membersihkan piringan sebesar 6% atau sebesar Rp 5.250.000/usahatani, untuk pengeluaran membabat sebesar 5% atau sebesar Rp 4.883.333/usahatani, untuk pengeluaran pemupukan sebesar 4% atau sebesar Rp 3.300.000/usahatani, dan untuk pengeluaran terkecil adalah biaya penyemprotan rumput sebesar 2% atau sebesar Rp 2.166.667/usahatani.

2. Biaya penyusutan peralatan

Peralatan merupakan sarana penunjang kegiatan usahatani yang perlu dimiliki oleh petani. Peralatan yang digunakan oleh petani responden kelapa sawit di Desa Huta Padang antara lain: angkong, kereta, karung goni, piber, egrek, tojok, parang, dodos, sprayer listrik, mesin babat, ember, mangkok, dan jerigen. Biaya penyusutan peralatan petani sangat berpengaruh terhadap biaya tetap yang akan dikeluarkan oleh petani, biaya penyusutan ini dilakukan untuk menghitung nilai investasi alat – alat pertanian yang menyusut setiap tahunnya. Perhitungan nilai penyusutan yaitu dengan menggunakan metode garis lurus anatara lain nilai beli dan umur

ekonomis peralatan tersebut. Nilai penyusutan peralatan usahatani kelapa

sawit dapat dilihat pada tabel 15.

Tabel 3.. Rata – rata Biaya Penyusutan Peralatan Usahatani Kelapa Sawit

No	Peralatan Usahatani	Jarak Biaya (Rp)	Dekat Persentase (%)	Jarak Biaya (Rp)	Sedang Persentase (%)	Jarak Biaya (Rp)	Jauh Persentase (%)
1	Angkong	1.818	1	18.462	14	15.000	0
2	Kereta	0	0	0	0	20.833	20
3	Karung goni	3.545	3	5.077	4	5.500	0
4	Piber	77.273	56	59.615	46	50.000	0
5	Egrek	21.780	2	20.833	16	20.833	20
6	Tojok	3.409	2	1.731	1	3.333	5
7	Parang	1.894	1	2.083	2	2.083	3
8	Dodos	0	0	385	0	1.250	0
9	Sprayer listrik	6.818	12	9.936	8	10.417	12
10	Mesin babat	15.909	19	2.885	2	22.917	24
11	Ember	3.409	2	4.904	4	5.416	10
12	Mangkok	1.136	1	1.699	1	1.805	3
13	Jerigen	1.167	1	2.064	2	1.944	3
	Jumlah	138.159	100	129.673	100	161.333	100

Sumber: Data Primer diolah, Tahun 2024

Pada tabel 15, rata – rata penyusutan peralatan yang digunakan petani kelapa sawit jarak dekat yang memberikan kontribusi terbesar terhadap pengeluaran yaitu pada jenis piber sebesar 56% atau Rp 77.273/usahatani, untuk penyusutan peralatan egrek sebesar 2% atau Rp 21.780/usahatani, untuk penyusutan peralatan mesin babat sebesar 19% atau Rp 15.909/usahatani, untuk penyusutan peralatan sprayer listrik sebesar 12% atau Rp 6.818/usahatani, untuk penyusutan peralatan karung goni sebesar 3% atau Rp 3.545/usahatani, untuk penyusutan peralatan tojok sebesar 2% atau Rp 3.409/usahatani, untuk penyusutan peralatan ember sebesar 2 % atau Rp 3.409/usahatani, untuk penyusutan peralatan parang sebesar 1% atau Rp 1.894/usahatani, untuk penyusutan peralatan angkong sebesar 1% atau Rp 1.818/usahatani, untuk penyusutan peralatan mangkok sebesar 1% atau Rp 1.136/usahatani, untuk penyusutan peralatan jerigen sebesar 1% atau Rp 1.167/usahatani, dan yang memberikan kontribusi biaya

penyusutan terendah yaitu pada jenis kereta dan dodos berjumlah Rp 0 atau sebesar 0% dari biaya penyusutan peralatan seluruhnya.

Dan, rata – rata penyusutan peralatan yang digunakan petani kelapa sawit jarak sedang yang memberikan kontribusi terbesar terhadap pengeluaran yaitu pada jenis piber sebesar 46% atau Rp 59.615/usahatani, untuk penyusutan peralatan egrek sebesar 16% atau Rp 20.833/usahatani, untuk penyusutan peralatan sprayer listrik sebesar 8% Rp 9.936/usahatani, untuk penyusutan peralatan karung goni sebesar 4% Rp 5.077/usahatani, untuk penyusutan peralatan ember sebesar 4% atau Rp 4.904/usahatani, untuk penyusutan peralatan mesin babat sebesar 2% atau Rp 2.885/usahatani, untuk penyusutan peralatan parang sebesar 2% atau Rp 2.083/usahatani, untuk penyusutan peralatan jerigen sebesar 2% atau Rp 2.064/usahatani, untuk penyusutan peralatan angkong sebesar 14% atau Rp 18.462/usahatani, untuk penyusutan peralatan tojok sebesar 1% atau Rp 1.731/usahatani, untuk

penyusutan peralatan mangkok sebesar 1% atau Rp 1.699/usahatani, untuk penyusutan peralatan dodos sebesar 0% atau Rp 385/usahatani, dan yang memberikan kontribusi biaya penyusutan terendah yaitu pada jenis kereta berjumlah Rp 0 atau 0% dari biaya penyusutan peralatan seluruhnya.

Sedangkan, rata – rata penyusutan peralatan yang digunakan petani kelapa sawit jarak jauh yang memberikan kontribusi terbesar terhadap pengeluaran yaitu pada jenis piber sebesar 0% atau Rp 50.000/usahatani, untuk penyusutan peralatan mesin babat sebesar 24% atau Rp 22.917/usahatani, untuk penyusutan peralatan kereta sebesar 20% atau Rp 20.833/usahatani, **Tabel 16.** penyusutan peralatan egrek sebesar 20% atau Rp 20.833/usahatani, untuk penyusutan peralatan angkong sebesar 0% atau Rp 15.000/usahatani, untuk penyusutan peralatan sprayer listrik sebesar 12% atau Rp 10.417/usahatani, untuk penyusutan peralatan karung goni sebesar 0% atau Rp 5.500/usahatani, untuk penyusutan peralatan ember sebesar 10% atau Rp 5.416/usahatani, untuk penyusutan peralatan tojok sebesar 5% atau Rp 3.333/usahatani, untuk penyusutan peralatan parang sebesar 3% atau Rp 2.083/usahatani, untuk penyusutan peralatan jerigen sebesar

3% atau Rp 1.944/usahatani, untuk penyusutan peralatan mangkok sebesar 3% atau Rp 1.805/usahatani, dan yang memberikan kontribusi biaya penyusutan terendah yaitu pada jenis peralatan dodos berjumlah Rp 1.250 atau 0% dari biaya penyusutan peralatan seluruhnya.

3. Penerimaan dan Pendapatan

Penerimaan merupakan hasil perkalian antar jumlah produksi yang dihasilkan dengan harga jual produk, sedangkan pendapatan merupakan selisih antara penerimaan dengan biaya yang dikeluarkan dalam melaksanakan usahatani kelapa sawit. Selengkapnya mengenai penerimaan dan pendapatan petani kelapa sawit dapat di lihat pada tabel 16.

Jumlah Rata – Rata Biaya Produksi, Penerimaan dan Pendapatan Petani Kelapa Sawit

No	Jenis Biaya	Jarak Dekat	Jarak Sedang	Jarak Jauh
1	Produksi (Kg)	37.512	48.381	185.892
2	Pupuk (Rp)	16.562.982	18.879.146	21.124.100
3	Pestisida (Rp)	350.909	751.692	754.667
4	Tenaga kerja (Rp)	33.323.636	72.373.846	95.745.000
5	Penyusutan peralatan (Rp)	138.159	129.673	161.333
6	Total Biaya Produksi (Rp)	50.375.686	92.134.358	117.785.100
7	Penerimaan (Rp)	1.687.984.915	2.152.443.158	8.381.264.860
8	Pendapatan (Rp)	1.637.609.228	2.060.308.801	8.263.479.760

Sumber: Data, Tahun 2024

Tabel 16, menunjukkan rata – rata jumlah produksi 37.512 Kg

Primer diolah dengan rata – rata total biaya produksi yang dikeluarkan petani Kelapa sawit jarak dekat dalam

melaksanakan usahatani sebesar Rp 50.375.686/usahatani, dengan mendapatkan rata – rata penerimaan sebesar Rp 1.687.989.915/usahatani dan dengan demikian rata – rata pendapatan petaninya adalah sebesar Rp 1.637.609.228/usahatani.

Rata – rata jumlah produksi 48.381 Kg dengan rata – rata total biaya produksi yang dikeluarkan petani kelapa sawit jarak sedang dalam melaksanakan usahatani sebesar Rp 90.472.819/usahatani, dengan mendapatkan rata – rata penerimaan sebesar Rp 2.152.443.158/usahatani dapat dilihat pada tabel berikut:

dan dengan demikian rata – rata pendapatan petaninya adalah sebesar Rp 2.060.308.801/usahatani.

Rata – rata jumlah produksi 185.892 Kg dengan rata – rata total biaya produksi yang dikeluarkan petani kelapa sawit jarak jauh dalam melaksanakan usahatani sebesar Rp 115.505.100/usahatani, dengan mendapatkan rata – rata penerimaan sebesar Rp 8.381.264.860/usahatani, dan dengan demikian rata – rata pendapatan petaninya adalah sebesar Rp 8.263.479.760/usahatani.

3. Analisis Perbedaan Biaya Transportasi

Hasil perbedaan rata – rata biaya transportasi usahatani kelapa sawit jarak dekat, jarak sedang, jarak jauh

Tabel 4. Biaya Transportasi Petani Kelapa Sawit Jarak Dekat, Jarak Sedang dan Jarak Jauh

NO	KETERANGAN	BIAYA TRANSPORTASI
1.	Jarak Dekat (Rp)	115.000
		110.000
		110.000
		115.000
		110.000
		110.000
		110.000
		110.000
		110.000
		115.000
		110.000
	Jumlah	1.225.000
	Rata – rata	111.363
2.	Jarak Sedang	125.000
		130.000
		125.000
		125.000
		125.000
		125.000
		125.000
		125.000
		130.000
		125.000
	Jumlah	1.645.000
	Rata – rata	126.538
3.	Jarak Jauh	145.000
		150.000
		150.000
		145.000
		150.000
		150.000
	Jumlah	890.000

Rata – rata	148.333
-------------	---------

Sumber: Data Primer diolah, Tahun 2024

Tabel 5. Analisis Uji Beda rata – rata biaya transportasi usahatani kelapa sawit

Paired Samples Statistics					
	Dummy	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Biaya Transportasi (Y)	111363,6364	11	2335,49683	704,17879
	Jarak Dekat (X1)	16,0909	11	4,08545	1,23181
Pair 2	Biaya Transportasi (Y)	126538,4615	13	2401,92231	666,17339
	Jarak Sedang (X2)	31,0000	13	3,18852	,88434
Pair 3	Biaya Transportasi (Y)	148333,3333	6	2581,98890	1054,09255
	Jarak Jauh (X3)	45,8333	6	5,81091	2,37229

Sumber: Data Primer diolah, Tahun 2024

Berdasarkan pada tabel diatas diperoleh perbedaan biaya transportasi kelapa sawit yang signifikan dimana nilai rata – rata (mean) biaya transportasi pada usahatani kelapa sawit jarak dekat yang paling rendah yaitu sebesar Rp 111.363, biaya transportasi pada usahatani kelapa sawit jarak sedang sebesar Rp 126.538 dan pada biaya transportasi kelapa sawit jarak jauh yang paling tinggi yaitu sebesar Rp 148.333 Nilai biaya transportasi tersebut menunjukkan

bahwa biaya transportasi kelapa sawit jarak jauh lebih besar, menyusul biaya transportasi kelapa sawit jarak sedang dan biaya transportasi kelapa sawit jarak dekat yang paling kecil.

Selanjutnya untuk membuktikan apakah terdapat perbedaan jarak lokasi terhadap biaya transportasi usahatani kelapa sawit jarak dekat, jarak sedang, dan jarak jauh maka dapat dilihat pada tabel 6 berikut.

Tabel 6. Hasil Perhitungan Paired Sample Test Uji Beda Rata – Rata Biaya Transportasi Usahatani Kelapa Sawit

Paired Samples Test			
Nilai t Hitung	Nilai t Tabel	Df	Nilai Sig (2-Tailed)
158,149	3,169	10	0,000
189,970	3,055	12	0,000
140,755	4,032	5	0,000

Sumber: Data Primer diolah, Tahun 2024

Berdasarkan tabel 6 diperoleh hasil uji beda rata – rata atau nilai t- hitung untuk biaya transportasi usahatani kelapa sawit jarak dekat adalah sebesar 158,149 dimana nilai t- hitung $158,149 > 3,169$ t-tabel, kelapa sawit jarak sedang sebesar 189,970 dimana nilai t- hitung $189,970 > 3,055$

t-tabel, kelapa sawit jarak jauh sebesar 140,755 dimana t- hitung $140,755 > 4,032$ t-tabel. Maka H0 ditolak dan H1 diterima, artinya antara jarak lokasi petani kelapa sawit jarak dekat, jarak sedang dan jarak jauh terdapat perbedaan biaya transportasi yang signifikan dengan biaya

transportasi jarak dekat sebesar Rp 1.225.000 dengan rata – rata biaya transportasi sebesar Rp 111.363/usahatani. Biaya transportasi jarak sedang sebesar Rp 1.645.000 dengan rata – rata biaya transportasi sebesar Rp 126.538/usahatani. Dan biaya transportasi jarak jauh sebesar Rp 890.000 dengan rata – rata biaya

transportasi sebesar Rp 148.333/usahatani.

Analisis Pengaruh Jarak Lokasi Kebun Kelapa Sawit Rakyat Terhadap Biaya Transportasi

Hasil pengaruh jarak lokasi usahatani kelapa sawit terhadap biaya transportasi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 7. Jarak Lokasi dan Biaya Transportasi Kebun Kelapa Sawit Rakyat

No	Keterangan	Jarak Lokasi (M)	Biaya Transportasi (Rp)
1.	Jarak Dekat	15	115.000
		15	110.000
		12	110.000
		15	115.000
		10	110.000
		14	110.000
		15	110.000
		17	110.000
		19	110.000
		20	115.000
	Jumlah	177	1.225.000
	Rata – rata	16	111.363
2.	Jarak Sedang	27	125.000
		29	130.000
		32	125.000
		29	125.000
		26	125.000
		28	125.000
		30	130.000
		33	125.000
		35	130.000
		35	125.000
		34	125.000
		35	130.000
		30	125.000
	Jumlah	403	1.645.000
	Rata – rata	31	126.538
3.	Jarak Jauh	38	145.000
		40	150.000
		45	150.000
		50	145.000
		50	150.000
		52	150.000
	Jumlah	275	890.000
	Rata – rata	46	148.333

Sumber:

diolah, Tahun 2024

Dari tabel diatas dapat dilihat rata – rata jarak lokasi usahatani kelapa sawit jarak dekat sebesar 16 M dan rata – rata biaya transportasi usahatani kelapa sawit jarak dekat

Data

Primer sebanyak Rp 111.363, rata – rata jarak lokasi usahatani kelapa sawit jarak sedang sebesar 31 M dan rata – rata biaya transportasi usahatani kelapa sawit jarak sedang sebanyak Rp 126.538 dan rata – rata jarak lokasi

usahatani kelapa sawit jarak jauh sebesar 46 M dan rata – rata biaya

transportasi usahatani kelapa sawit jarak jauh sebanyak Rp 148.333.

Tabel 8. Hasil Analisis Regresi Linear Berganda Pengaruh Jarak Lokasi Terhadap Biaya Transportasi

Hasil Analisis Regresi Linear Berganda untuk Uji F

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.979 ^a	.958	.954	2966.62605

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	5267844043.890	3	1755948014.630	199.520	.000 ^b
	Residual	228822622.776	26	8800870.107		
	Total	5496666666.667	29			

F-Tabel = 2,96

Sumber : Data Hasil Pengolahan SPSS, 2024

Hasil Analisis Regresi Linear Berganda untuk Uji T

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	115220.511	3288.170		35.041	.000
	Jarak Dekat (X1)	223.559	200.455	.134	2.115	.003
	Jarak Sedang (X2)	363.546	108.314	.416	3.356	.002
	Jarak Jauh (X3)	714.347	75.503	.976	9.461	.000

T-Tabel = 2,056

Sumber : Data Hasil Pengolahan SPSS, 2024

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa analisis regresi linear berganda adalah sebagai berikut :

$$Y = 115220,511 + 223,559X_1 + 363,546X_2 + 714,347X_3$$

Pada model regresi diatas diperoleh nilai konstanta sebesar 115220,511 hal ini dapat diartikan apabila nilai variabel bebas berada dalam posisi 0 maka nilai konstanta ini diabaikan.

Analisis Determinasi (R²)

Berdasarkan tabel diatas diperoleh angka R² (R Square) sebesar 0,958. Hal ini menunjukkan bahwa persentase sumbangan

pengaruh variabel independent (jarak dekat, jarak sedang, dan jarak jauh) terhadap variabel dependen (biaya transportasi) sebesar (75%) sedangkan sisanya 25% atau dipengaruhi.

Uji Koefisien Regresi Secara Simultan (F-hitung)

Berdasarkan hasil uji statistik diperoleh nilai f-hitung = 119,520 pada taraf tingkat kepercayaan 95% (α = 0,05). Oleh karena itu f hitung > f tabel atau 119,520 > 2,96 berarti H1 diterima dan H0 ditolak. Hal ini menunjukkan variabel bebas (jarak dekat, jarak sedang, dan jarak jauh) berpengaruh secara simultan atau serempak terhadap biaya transportasi pengangkut TBS petani kelapa sawit.

Uji Koefisien Regresi Secara Parsial (T-tabel)

Untuk mengetahui atau melihat secara parsial jarak dekat, jarak sedang, dan jarak jauh terhadap biaya transportasi pengangkut TBS petani kelapa sawit dengan menggunakan uji signifikansi adalah sebagai berikut :

Uji parsial ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah masing-masing variabel bebas mempunyai pengaruh terhadap variabel terikat. Dalam penelitian ini uji parsial digunakan untuk mengetahui apakah jarak dekat, jarak sedang, dan jarak jauh berpengaruh secara parsial terhadap biaya transportasi pengangkut TBS petani kelapa sawit. Dengan kriteria taraf kepercayaan sebesar 95%. Nilai t tabel dalam penelitian ini adalah sebesar 2,056. Berikut adalah hasil uji parsial dari pengaruh jarak dekat, jarak sedang, dan jarak jauh terhadap biaya transportasi pengangkut TBS petani kelapa sawit.

Pengaruh Jarak lokasi dekat (X_1) terhadap biaya transportasi pengangkut TBS petani kelapa sawit

Dari hasil pengujian dengan menggunakan uji-t untuk jarak dekat (X_1) di peroleh nilai t-hitung 2,115 > t-tabel 2,056 (sig 0,003 < α 0,05) pada tingkat kepercayaan 95%. Dengan demikian H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti jarak dekat berpengaruh nyata atau signifikan terhadap biaya transportasi pengangkut TBS petani kelapa sawit. Tanda koefisien positif pada jarak dekat memberikan arti bahwa pengaruh antara jarak dekat dan biaya transportasi pengangkut TBS petani kelapa sawit bersifat positif.

Pengaruh Jarak lokasi sedang (X_2) terhadap biaya transportasi

pengangkut TBS petani kelapa sawit

Dari hasil pengujian dengan menggunakan uji-t untuk jarak sedang (X_2) di peroleh nilai t-hitung 3,356 > t-tabel 2,056 (sig 0,002 < α 0,05) pada tingkat kepercayaan 95%. Dengan demikian H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti jarak sedang berpengaruh nyata atau signifikan terhadap biaya transportasi pengangkut TBS petani kelapa sawit. Tanda koefisien positif pada jarak sedang memberikan arti bahwa pengaruh antara jarak sedang dan biaya transportasi pengangkut TBS petani kelapa sawit bersifat positif.

Pengaruh Jarak lokasi jauh (X_3) terhadap biaya transportasi pengangkut TBS petani kelapa sawit

Dari hasil pengujian dengan menggunakan uji-t untuk jarak jauh (X_3) di peroleh nilai t-hitung 9,461 > t-tabel 2,056 (sig 0,000 < α 0,05) pada tingkat kepercayaan 95%. Dengan demikian H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti jarak jauh berpengaruh nyata atau signifikan terhadap biaya transportasi pengangkut TBS petani kelapa sawit. Tanda koefisien positif pada jarak jauh memberikan arti bahwa pengaruh antara jarak jauh dan biaya transportasi pengangkut TBS petani kelapa sawit bersifat positif.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jarak kebun kelapa sawit ke tempat pengumpulan akhir TBS secara signifikan mempengaruhi biaya transportasi. Kebun yang berjarak lebih jauh dari tempat pengumpulan akhir TBS cenderung memiliki biaya transportasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan kebun yang lebih dekat. Hal ini konsisten dengan teori biaya transportasi yang menyatakan bahwa

biaya transportasi meningkat seiring dengan peningkatan jarak.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian pengaruh jarak lokasi kebun kelapa sawit rakyat terhadap biaya transportasi dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan yang signifikan antara biaya transportasi pengangkut kelapa sawit ke tempat pengumpulan hasil petani kelapa sawit berjarak dekat, jarak sedang, dan jarak jauh. Yang dimana petani kelapa sawit jarak jauh adalah biaya yg paling tinggi dengan rata – rata biaya transportasi sebesar Rp 148.333 dengan jumlah produksi sebanyak 1.000 kg, menyusul jarak sedang dengan rata – rata biaya transportasi sebesar Rp 126.538 dengan jumlah produksi sebanyak 1.000 kg dan biaya transportasi yang paling rendah adalah petani kelapa sawit yang berjarak dekat dengan rata – rata biaya transportasi sebesar Rp 111.363 dengan jumlah produksi sebanyak 1.000 kg. Dengan ini menunjukkan semakin jauh jarak kebun kelapa sawit ke tempat pengumpulan akhir TBS, semakin tinggi biaya transportasi yang harus dikeluarkan. Hal ini disebabkan oleh peningkatan waktu perjalanan yang lebih lama. hal ini dilihat berdasarkan hasil perhitungan uji paired sampel t-test dimana jarak dekat dengan nilai t-hitung $158,149 > 3,169$ t-tabel, jarak sedang dengan nilai t-hitung $189,970 > 3,055$ t-tabel, dan jarak jauh dengan nilai t-hitung $140,755 > 4,032$ t-tabel. Maka H_0 ditolak H_1 diterima.
2. Berdasarkan hasil analisis regresi linier berganda diperoleh bahwa secara simultan (serempak) biaya

transportasi pengangkut TBS petani kelapa sawit (Y) dipengaruhi oleh jarak dekat (X1), jarak sedang (X2), dan jarak jauh (X3). Hal ini di dukung oleh nilai sig $0,000 < (\alpha 0,05)$ dan nilai F- hitung $119,520 > F$ - tabel 2,96. Berdasarkan hasil analisis regresi diperoleh secara parsial bahwa variabel jarak dekat (X1) jarak sedang (X2) dan jarak jauh (X3) memiliki pengaruh signifikan atau nyata terhadap biaya transportasi pengangkut TBS petani kelapa sawit di Desa Huta Padang Kecamatan Bandar Pasir Mandoge Kabupaten Asahan.

5.2 Saran

1. Berdasarkan hasil penelitian, maka saran yang penulis berikan yaitu untuk selalu perbaikan dan peningkatan kualitas jalan produksi dan jalan pikul agar membantu pengangkut TBS ke tempat pengumpulan hasil untuk meminimalisir waktu dan mempermudah pengangkut TBS. memperhatikan kualitas jalan ini akan memberikan manfaat jangka Panjang bagi petani.
2. Dalam kegiatan usahatani sebaiknya para petani responden mulai aktif membuat rekam jejak data mengenai usahatani yang dilakukan mulai dari pembukuan sarana produksi sampai dengan pengeluaran biaya produksi dan pendapatan yang diterima.
3. Petani agar merubah bagaimana jarak jauh agar menjadi jarak lebih dekat agar menurunkan biaya transportasi
4. Pemerintah diharapkan dapat lebih memberi perhatian serta motivasi, bimbingan baik melalui pembinaan petani dan kelompok tani serta memperhatikan dukungan dan penyampaian informasi sehubungan dengan teknologi dan pasar dalam rangka ketahanan pangan

DAFTAR PUSTAKA

- Adi Wilaga, A. 1992. Ilmu Usaha Tani. Cetakan ke-III. Penerbit Alumni. Bandung.
- Andreas, W.K., Wisnubhadra, I., & Widodo, K. H. (2019). Kendali Jumlah dan Waktu Berangkat Truk Pengangkut TBS Untuk Meminimalisir Antrian di Pabrik Minyak Kelapa Sawit. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 8(4), 251-255. <https://doi.org/10.23960/jtep-1.v8i4.251-255>.
- Effendi Rustam & Widararho Agus. 2011. Buku Pintar Kelapa Sawit. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Fatimah, Siti. Pengantar Transportasi, Myria Publisher, Ponorogo, 2019.
- Hasil Penelitian Pertanian. (2021). *Analisis Biaya Transportasi dalam Sektor Pertanian*. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 45(2), 123-135.
- Hartono, A., Priyambodo, & Kristalisasi, N. (2018). Kajian Pengangkutan Paneen Dengan Sistem Bin Dan Sistem Net Di Perkebunan Kelapa Sawit. *Jurnal Agromast*, 3(1), 1-14.
- Hasibuan, B. E. 2011. Ilmu Tanah. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Hernanto. 1998. Ilmu Usahatani. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hudori, M. 2016. *Perencanaan Kebutuhan Kendaraan Angkutan Tandan Buah Segar di Perkebunan Kelapa Sawit*. *Industrial Engineering Journal*, 5(1), 23-28. <https://doi.org/10.53912/iejm.v5i1.147>.
- Hudori, Muhammad. (2015). Analisis Akar Penyebab Masalah Variabilitas Free Fatty Acid (FFA) pada Crude Palm Oil (CPO) di Pabrik Kelapa Sawit. *Proceeding of Operational Excellence Conference-2nd*, 185–192. Jakarta.
- Krisdiarto, A. W., Sutiarto, L., & Widodo, K. H. (2017). Optimasi Kualitas Tandan Buah Segar Kelapa Sawit dalam Proses Panen-Angkut Menggunakan Model Dinamis. *Agritech*, 37(1), 102. <https://doi.org/10.22146/agritech.17015>.
- Mangoensoekarjo, S. dan H. Samangun, 2008. *Manajemen Agribisnis Kelapa Sawit*. UGM-Press. Yogyakarta.
- Maulana, R., Makmur, T., & Marsudi, E. (2018). Pengaruh Harga, Jarak dan Biaya Pengangkutan Terhadap Volume Penjualan Buah Sawit Petani Pada PT. Fajar Baizury & Brothers Di Kabupaten Nagan Raya. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 3(1), 95–104. <https://doi.org/10.17969/jimfp.v3i1.6478>.
- Mubyarto. 1989. *Pengantar Ekonomi Pertanian*. Lembaga Penelitian, Pendidikan dan Penerangan Ekonomi dan Sosial (LP3ES). Jakarta.
- Mulyadi, D. (2019). *Agribisnis Kelapa Sawit*. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia.
- Pratama, I. Y. (2020). *Pengaruh Biaya Pemeliharaan Kelapa Sawit Rakyat Terhadap Pendapatan Usahatani Kelapa Sawit Di Desa Wonosari, Kecamatan Kinali, Kabupaten Pasaman Barat*. 87.
- Kamaluddin Rustian. 2010. *Ekonomi Transportasi: Karakteristik, Teori, dan Kebijakan*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Sebagai, D., Satu, S., Memperoleh, S., & Sarjanah, G. (2022). *Manajemen transportasi pengangkut buah kelapa sawit pada perkebunan pt. andika permata sawit lestari (apsl) desa bonai darussalam kabupaten rokan hulu*.
- Simamora, Henry. 2004. *Manajemen*

Sumber Daya Manusia. STIE YPKN:
Yogyakarta.

Siregar, H. (2022). *Ekonomi Kelapa Sawit di Indonesia*. Jurnal Ekonomi dan Pertanian, 12(3), 98-110.

Soekartawi. 2005. *Agribisnis Teori dan Aplikasinya*. Jakarta. Raja Grafindo Persada.

Soekartawi. 1986. Analisis Usahatani. Universitas Indonesia Press. Jakarta.

Soekartawi. (1995). Analisis Usahatani. Jakarta: UI-PRESS.

Susanto, E. 2010. Peranan Transportasi Terhadap Pengangkutan Pada PT. Teguh Karsa Wanalestari Langkai Kab. Siak.

Tarigan, Bamalan dan Tungkot Sipayung. 2011. Perkebunan Kelapa Sawit dalam Perekonomian dan Lingkungan Hidup Sumatera Utara. IPB Press. Bogor.
<http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/41906/2/Reference.pdf>.

Wibowo, S. (2021). *Pengaruh Infrastruktur terhadap Transportasi Pertanian*. Jurnal Transportasi dan Logistik.

Wibowo, S. (2021). *Praktik Pertanian Berkelanjutan dalam Budidaya Kelapa Sawit*. Jurnal Pertanian Berkelanjutan.