

ANALISIS BIAYA PEMUPUKAN TANAMAN BELUM MENGHASILKAN KELAPA SAWIT (*Elaeis Guineensis* Jacq) DI KEBUN IBUNDA PT PUTRI HIJAU

Nurkhotimah Sinaga

Program Study Budidaya Perkebunan, Institut Teknologi Sawit Indonesia
nurkhotimah.lpp@gmail.com

Ferdian Dwinata Gultom

Program Study Budidaya Perkebunan, Institut Teknologi Sawit Indonesia

Fadli Akbar Lubis

Program Study Budidaya Perkebunan, Institut Teknologi Sawit Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.30596/20829>

ABSTRACT

The fertilization cost component is a high cost component, it can reach 40-60% of the total plant maintenance costs as a whole or around 24% of the total production costs. This research aims to determine the amount and composition of fertilization costs for immature oil palm plants in PT Putri Hijau's, Ibunda plantation and to determine the fertilization costs per hectare and fertilization costs. The research sample of Immature Plants was in Afdeling II with a population of 68,871 trees, with a Stand per Hectare (SPH) or planting density of 131 trees/ ha for the 2019 planting year. The research method is a descriptive method. The collected data is then analyzed, then described systematically so that it is easy to understand. From the research results From the results of the study, it was concluded that the cost of fertilizing oil palm TBM in the Ibunda Plantation of PT Putri Hijau was Rp 16,329,252,576 (for 3 years of TBM) with the composition of Material Costs of 95.34%, Labor Costs 4.57%, and Transportation Costs 0.09%. The cost of fertilizing oil palm TBM in the Ibunda Plantation of PT Putri Hijau was Rp 31,000,000 per hectare. The cost of fertilizing Immature Oil Palm Plants in the Ibunda Plantation was Rp 238,000 per tree

Keyword : fertilization costs, immature plants, oil palm, plantation

Cara Sitasi : Sinaga, N., Gultom, F.D., Lubis, F.A.(2024). Analisis Biaya Pemupukan Tanaman Belum Menghasilkan Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq) Di Kebun Ibunda Pt Putri Hijau. *Jurnal Riset Akuntansi dan Bisnis*, vo 24(1), 87-100, <https://doi.org/10.30596/20829>

PENDAHULUAN

Perkembangan sektor perkebunan kelapa sawit, erat kaitannya dengan peran Tanaman Belum Menghasilkan (TBM) dan Tanaman Menghasilkan (TM) sebagai aset yang digunakan dalam produksi sektor perkebunan. TBM dan TM ini menjadi objek yang esensial di perusahaan yang bergerak di bidang perkebunan. TBM dan TM itu sendiri memiliki keterkaitan yang kuat, keduanya merupakan tanaman yang sama, hanya dibedakan umur tanaman tersebut. Pada Budidaya kelapa sawit TBM adalah tanaman dengan umur 0 sd. 3

tahun (atau tanaman mulai menghasilkan). Sedangkan TM adalah tanaman lebih dari 3 sd. 27 bahkan sampai 30 tahun (atau tanaman tidak menghasilkan lagi). Tingkat produktifitas tanaman kelapa sawit yang tinggi dapat dicapai dengan pemeliharaan yang baik. Salah satu faktor utama yang mempengaruhi pertumbuhan dan produktifitas kelapa sawit adalah pemupukan. Pemupukan merupakan pemberian unsur hara ke dalam tanah untuk menjaga keseimbangan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dan menggantikan hara yang hilang terbawa hasil panen (Panggabean dan Purwono, 2017) Untuk mendapatkan produktifitas kelapa sawit yang tinggi, diperlukan kegiatan pemupukan yang tepat jenis, tepat dosis, tepat waktu, tepat tempat, dan tepat cara yang dikenal dengan prinsip 5T dalam pemupukan, baik pada fase TBM maupun TM. Pada Fase TBM, fokus pemupukan adalah untuk meningkatkan pertumbuhan perakaran dan vegetatif tanaman, sehingga kelapa sawit dapat tumbuh lebih subur dan siap untuk memasuki fase berikutnya yaitu fase tanaman menghasilkan. Sedangkan pada Fase TM fokus pemupukan adalah untuk memicu dan meningkatkan pertumbuhan generatif untuk menghasilkan produksi buah kelapa sawit.

Fase tanaman belum menghasilkan berlangsung selama kurang lebih 36 bulan. Pada fase ini pertumbuhan perakaran dan vegetatif masih dalam proses, sehingga umumnya penjadwalan dan frekuensi pemupukan sangat penting untuk diperhatikan. Keberhasilan pemeliharaan dan pemupukan yang baik dalam fase TBM akan mampu mencapai standart tanaman untuk berproduksi pada masa TM (Sulistyo, 2010). Dalam proses meningkatkan produksi pemupukan menjadi faktor yang sangat penting. Memerlukan 40-60% biaya untuk pemupukan dari biaya pemeliharaan tanaman secara keseluruhan atau sekitar 24% dari total biaya produksi. Pemupukan pada tanaman kelapa sawit diharapkan dapat menjamin memberikan produksi Tandan Buah Segar (TBS) yang optimal serta menghasilkan minyak sawit mentah yang tinggi baik kualitas maupun kuantitas (Adiwiganda, 2007). Menurut Lubis dan Widanarko (2012) salah satu hal yang perlu diperhatikan dalam kegiatan pemupukan adalah biaya yang dikeluarkan untuk pemupukan sendiri sangat besar yaitu sekitar 20% dari biaya produksi. Besarnya porsi biaya pemupukan dan pentingnya kegiatan pemupukan bagi pertumbuhan dan produktifitas kelapa sawit, maka wajar jika pihak perusahaan memberikan perhatian yang lebih terhadap manajemen pemupukan, mulai perencanaan teknis dan keuangan, pelaksanaan pemupukan, monitor dan kontrol pelaksanaan, dan evaluasi dan pelaporan teknis dan keuangannya. Tujuannya adalah untuk memastikan kegiatan pemupukan dapat dilaksanakan dengan efektif (tepat jenis, tepat dosis, tepat waktu, tepat tempat dan tepat cara) dan efisien sehingga akan dapat memberikan keuntungan bagi Perusahaan. Untuk itu salah satu langkah yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan analisa biaya pemupukan. Dengan melakukan analisa biaya pemupukan dapat diketahui cost driver atau pendorong biaya (faktor atau variabel yang memiliki pengaruh signifikan terhadap biaya suatu aktivitas atau proses), bagaimana mengelola atau mengoptimalkan pengeluaran agar lebih efisien dan menguntungkan, dan bagaimana pengaruhnya terhadap pengambilan keputusan.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “Analisis Biaya Pemupukan Tanaman Belum Menghasilkan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Kebun Ibunda PT Putri Hijau” dengan masalah penelitian sebagai berikut:

- 1) Berapa besar dan komposisi Biaya Pemupukan Tanaman Belum Menghasilkan Kelapa Sawit di Kebun Ibunda PT Putri Hijau
- 2) Berapa besar biaya pemupukan Tanaman Belum Menghasilkan Kelapa Sawit di Kebun Ibunda PT Putri Hijau per hektar
- 3) Berapa besar biaya pemupukan Tanaman Belum Menghasilkan Kelapa Sawit di Kebun Ibunda PT Putri Hijau per pokok.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Ibunda PT Putri Hijau pada bulan Mei dan Juni 2022. Sample penelitian Tanaman Belum Menghasilkan di Afdeling II dengan luas lahan 526,76 hektar, dengan populasi 68.871 pohon, dengan Stand per Hectare (SPH) atau kerapatan tanam 131 pohon/ha untuk tahun tanam 2019 Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Metode analisis deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi (Sugiono, 2014) Penelitian ini dilakukan dengan cara mengumpulkan data, menyusun, mengklarifikasi, menginterpretasikan, mengolah dan mengkaji data sehingga diperoleh gambaran masalah yang diteliti. Selanjutnya Data yang terkumpul setelah dianalisis, dideskripsikan secara sistematis sehingga mudah dipahami. Penelitian ini dimaksudkan untuk memberikan gambaran, menguraikan dan menafsirkan keadaan yang ada, terkait biaya pemupukan tanaman belum menghasilkan kelapa sawit di Kebun Ibunda PT Putri Hijau. Penelitian ini menggunakan data sekunder, yaitu merupakan berbagai data dan informasi yang telah ada sebelumnya dan dengan sengaja dikumpulkan oleh peneliti yang digunakan untuk melengkapi kebutuhan data penelitian ini yang berasal dari Perusahaan. Data yang dikumpulkan adalah :

1. Rencana Anggaran Biaya Pemupukan tahun 2019, 2020 dan 2021
2. Realisasi biaya pemupukan tahun tahun 2019, 2020 dan 2021 yang terdiri dari biaya bahan/ pupuk, biaya tenaga kerja, dan biaya transportasi/pengangkutan
3. Rencana pemupukan tahun 2019, 2020 dan 2021
4. Realisasi pemupukan tahun 2019, 2020 dan 2021

Untuk menghindari ketidak jelasan, peneliti mengemukakan konseptual dan pengukuran variabel sebagai berikut .:

1. Biaya pemupukan tanaman belum menghasilkan kelapa sawit adalah biaya yang dikeluarkan selama aktivitas pemupukan tanaman belum menghasilkan kelapa sawit yang meliputi kebutuhan bahan / pupuk, tenaga kerja /penebar pupuk, dan transportasi pupuk ke lapangan dinyatakan dalam satuan rupiah.

2. Biaya bahan / pupuk merupakan banyaknya biaya yang dikeluarkan untuk pembelian bahan / pupuk, yang diaplikasikan kepada tanaman belum menghasilkan kelapa sawit, dinyatakan dalam satuan rupiah. Besaran biaya bahan/pupuk merupakan perkalian total dosis pupuk (dalam satuan kg) yang diaplikasikan dengan harga pupuk (dalam satuan Rp/kg)

3. Biaya tenaga kerja merupakan biaya yang dikeluarkan untuk membayar Tenaga kerja yang bekerja dalam proses pengaplikasian pupuk ke lokasi pemupukan termasuk tenaga pelangsir/pengecer yang bertugas, dinyatakan dalam satuan rupiah. Besaran biaya tenaga kerja adalah perkalian HK terpakai (satuan HK) dengan tarif (satuan Rp/HK)

4. Biaya transportasi/pengangkutan pupuk ke lapangan merupakan biaya yang dikeluarkan untuk mengangkut pupuk dari gudang ke lokasi pemupukan, dinyatakan dalam satuan rupiah. Besar biaya transport adalah perkalian kebutuhan pupuk (dalam satuan kg) dengan Tarif angkut(satuan Rp/kg)

Teknik Pengumpulan Data dan Analisa Data

Teknik Pengumpulan data yang dilakukan adalah Teknik Dokumentasi. Peneliti mendapatkan berbagai data mengenai variabel yang berkaitan dengan penelitian ini, dengan memanfaatkan sumber dari Perusahaan berupa Laporan Keuangan, Laporan Manajemen, catatan internal Perusahaan dan lain sebagainya.

Teknik Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan teknik deskriptif . Dalam menganalisa data, peneliti mengumpulkan, menyusun, mengklasifikasikan data yang

diperoleh kemudian meinterprestasikan dan menganalisa data dengan analisa horisontal dan analisa vertikal, sehingga dapat memberikan informasi dan gambaran yang lengkap mengenai biaya pemupukan tanaman belum menghasilkan kelapa sawit di Kebun Ibunda PT Putri Hijau .

Analisa horisontal atau analisa dinamis ini dilakukan dengan membandingkan laporan keuangan /data keuangan untuk beberapa periode, hal ini diperkuat oleh Munawir (2004) yang mengungkapkan bahwa analisa horisontal adalah analisa dengan mengadakan perbandingan laporan keuangan untuk beberapa periode atau beberapa saat, sehingga akan diketahui perkembangannya. Dalam penelitian ini laporan / data dibandingkan dalam dua periode yaitu laporan yang direncanakan (anggaran) dan realisasinya. Analisa vertikal atau analisa statis ini dilakukan dengan membandingkan antara pos yang satu dengan pos yang lainnya dalam laporan tersebut dalam satu periode, hal ini diperkuat oleh Munawir (2004) yang mengungkapkan bahwa analisa vertikal yaitu apabila laporan keuangan yang dianalisa hanya meliputi satu periode atau satu saat saja, yaitu dengan memperbandingkan antara pos yang satu dengan pos yang lainnya dalam laporan keuangan tersebut . Dalam penelitian ini masing-masing pos biaya bahan, biaya tenaga kerja, dan biaya transportasi akan dibandingkan dengan total biaya pemupukan di periode yang sama

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Perusahaan

Lokasi Perusahaan Perkebunan kelapa sawit PT Putri Hijau terletak di desa Halaban, kecamatan Besitang, kabupaten Langkat, Sumatera Utara. PT Putri Hijau Kebun Ibunda ditanami kelapa sawit, dengan luas Hak Guna Usaha (HGU) 1.670.9 ha, dengan rincian sebagai berikut :

Tabel 1. Luas Areal PT. Putri Hijau Kebun Ibunda.

NO. URUT	TAHUN TANAM	AFD-I		AFD-II		AFD-III.A		AFD-III.B	
		HA	POKOK	HA	POKOK	HA	POKOK	HA	POKOK
1	1991							14,25	1.444
2	1992							59,54	7.276
3	1993							59,94	6.425
4	1995							7,56	692
5	1997	28,19	3.054						
6	2004	10,58	1.240					10,86	1.216
7	2005	40,97	4.700	24,93	2.232	15,47	1.544		
8	2006	49,25	5.870			50,79	5.816	51,57	5.405
9	2019	224,6	29.220	526,76	68.871	119,7	15.115		
10	2021	201,8	26.608			174,2	21.210		
TOTAL		555,3	70.692	551,69	71.103	360,2	43.685	203,7	22.458

Sumber: PT. Putri Hijau

Curah Hujan

Curah hujan merupakan salah satu faktor yang penting dalam pertumbuhan tanaman kelapa sawit. Tanaman membutuhkan air dalam proses fisiologi seperti fotosintesis, respirasi, transpirasi dan transportasi unsur hara esensial dan hasil fotosintesis keseluruhan jaringan tanaman. Data curah hujan di kebun Ibunda PT. Putri Hijau selama 3 tahun disajikan pada tabel berikut ini :

Tabel 1. Curah Hujan di Afdeling-II Kebun Ibunda PT. Putri Hijau Tahun 2019 s/d 2021

Bulan	2019		2020		2021	
	HH	CH	HH	CH	HH	CH
Januari	7	77	3	123	12	310
Februari	3	73	7	88	3	74
Maret	5	60	2	56	10	255
April	8	220	7	160	6	130
Mei	10	240	6	240	8	134
Juni	11	280	8	170	6	110
Juli	9	222	12	225	4	124
Agustus	4	111	8	219	9	210
September	12	294	10	298	12	280
Oktober	13	346	13	280	11	300
November	15	320	14	310	8	265
Desember	11	339	15	310	14	318
Total	108	2.582	105	2.479	103	2.510

Sumber: PT. Putri Hijau

Keterangan: HH (Hari Hujan), CH (Curah Hujan) dalam satuan milimeter

Pahan (2011) pemupukan dapat diserap secara maksimal oleh tanaman apabila curah hujan 100-250 mm/bulan. Hal ini diperkuat oleh Siregar *et al*, (2006) dalam Pradiko *et al* (2021) yang mengungkapkan bahwa waktu pemupukan yang optimal untuk tanaman kelapa sawit adalah pada saat curah hujan 100-200 mm/bulan. Pemupukan sebaiknya ditunda jika curah hujan belum mencapai 60 mm/bulan atau melebihi 300 mm/bulan. Berdasarkan Tabel 2 diatas, Pelaksanaan pemupukan tidak direkomendasikan dilakukan pada bulan Oktober, November dan Desember untuk tahun 2019. Sedangkan untuk tahun 2020 pemupukan tidak direkomendasikan pada bulan November dan Desember. Dan untuk tahun 2021 pemupukan tidak direkomendasikan dilakukan pada bulan Januari, Oktober dan Desember. Hal ini dikarenakan curah hujan melebihi 300 mm. Berdasarkan pengamatan langsung dilapangan, kegiatan pemupukan TBM kelapa sawit PT. Putri Hijau dilaksanakan berdasarkan umur tanaman (bulan). Waktu pelaksanaan pemupukan dilakukan menyesuaikan dengan hari hujan. Apabila waktu pelaksanaan pemupukan, kondisi hujan, maka pemupukan dilaksanakan dihari berikutnya, saat kondisi tidak hujan di pagi hari. Pelaksanaan pemupukan dilakukan tepat waktu

Rekomendasi Pemupukan TBM

Pengaplikasian pemupukan di lapangan dilaksanakan berdasarkan rekomendasi pemupukan berdasarkan jenis pupuk dan dosis pupuk per pokok yang dibutuhkan oleh tanaman. Rekomendasi pemupukan tanaman belum menghasilkan kelapa sawit di afdeling II kebun Ibunda Halaban PT Putri Hijau terdiri dari 6 jenis pupuk yaitu, RP, Borate, NPK Mutiara 15-9-20TE Grower, NPK Mahkota 13-8-27-4+0.5B, NPK Mahkota 15-15-15, dan Dolomite. Berikut ini rekomendasi jenis pupuk dan dosis pupuk untuk tahun 2019 – 2021. Adapun rincian rekomendasi sebagai berikut :

Tabel. Rekomendasi Pupuk untuk TBM Kelapa Sawit di Afdeling II Kebun Ibunda PT. Putri Hijau tahun 2019-2021.

Uraian	Umur Bulan	Dosis Pupuk Gram, Kg/pohon						Jumlah (gr)
		RP	Borate	NPK Mutiara 15-9-20TE Grower	NPK Mahkota 13-8-27-4+0,5B	NPK Mahkota 15-15-15	Dolomite	
TBM-I 2019	1	0,50		0,15				0,65
	3			0,30				0,30
	6			0,50			2,00	2,50
	9		0,05	0,75				0,80
	12			1,00				1,00
Jumlah TBM-I		0,50	0,05	2,70			2,00	5,25
TBM-II 2020	16					1,50		1,50
	20					1,50		1,50
	24					2,00		2,00
Jumlah TBM-II						5,00		5,00
TBM-III 2021	Apl					3,00		3,00
	Apl		0,075		3,00		2,00	5,075
	Apl				3,00			3,00
Jumlah TBM-III			0,075		6,00	3,00	2,00	11,075
Total TBM		0,50	0,125	2,70	6,00	8,00	4,00	21,325

Sumber: PT. Putri Hijau

Rencana Anggaran Biaya Pemupukan TBM

Tujuan pembuatan anggaran biaya pemupukan adalah agar perusahaan dapat memperhitungkan biaya yang akan dikeluarkan untuk pelaksanaan pemupukan, dan sebagai alat monitoring biaya pemupukan. Penyusunan dan penetapan anggaran biaya biasanya dilakukan pada akhir periode tahun sebelumnya. Rincian anggaran biaya pemupukan tahun 2019-2021 sebagai berikut :

Tabel . Anggaran Biaya Pemupukan TBM I 2019, TBM II 2020 dan TBM 2021 di Afdeling II PT. Putri Hijau Kebun Ibunda (Luas 526,76 Ha.)

Uraian	Biaya	2019 (TBM I) Rp	2020 (TBM II) Rp	2021 (TBM III) Rp
Pembelian Pupuk	Total	1.780.315.350	3.064.759.500	6.031.377.970
	Per Ha	3.379.747	5.818.133	11.449.954
Penaburan Pupuk	Total	366.624.960	142.225.200	237.042.000
	Per Ha	696.000	270.000	450.000
Transportasi	Total	2.892.582	3.787.905	8.390.209
	Per Ha	5.491	7.191	15.928
Total	Total	2.149.832.892	3.210.772.605	6.276.810.179
	Per Ha	4.081.238	6.095.323	11.915.882

Sumber: PT. Putri Hijau

Dari Tabel 4 diatas, dapat dilihat anggaran yang disusun dan ditetapkan oleh perusahaan untuk biaya bahan / pupuk meningkat setiap tahunnya, hal ini sejalan dengan peningkatan kebutuhan dosis pupuk/pohon dan harga pupuk yang meningkat. Norma Pemupukan 1.5 HK/Ha. Dimana 1 HK dinilai sebesar Rp. 58.000 untuk tahun 2019 dan Rp 60.000 untuk tahun 2020 dan 2021. Adapun Tarif apengangkutan pupuk dari Gudang ke lapangan sebesar Rp 8 /kg untuk tahun 2019 dan Rp 11/kg untuk tahun 2020 dan 2021

Berikut ini anggaran harga pupuk tahun 2019-2021 di PT Putri Hijau

Tabel . Anggaran Harga Pupuk Tahun 2019 - 2021

Jenis Pupuk	Harga Pupuk (Rp/kg)		
	2019	2020	2021
Rock Phosphate (RP)	3.190,00	-	-
Borate	22.080,00	-	24.000,00
NPK Mutiara 15-9-20 Te Grower	8.130,00	-	-
NPK Mahkota 13-8-27-4+0,5B	-	-	8.791,00
NPK Mahkota 15-15-15	-	8.900,00	10.609,67
Dolomite	600	-	600

Sumber: PT. Putri Hijau

Realisasi Pemupukan TBM

Realisasi pemupukan adalah salah satu faktor penting untuk memastikan terpenuhi atau tidaknya kebutuhan pupuk dan menjadi bukti pelaksanaan kegiatan pemupukan. Berikut adalah tabel realisasi pemupukan tanaman belum menghasilkan tahun 2019 – 2021

Tabel Realisasi Pupuk untuk TBM Kelapa Sawit di Afdeling II Kebun Ibunda PT. Putri Hijau tahun 2019-2021.

Uraian	Umur Bulan	Luas (Ha)	Jumlah Pokok	Dosis Pupuk Gram, Kg/pohon						Jumlah (gr)
				RP	Borate	NPK Mutiara 15-9-20TE Grower	NPK Mahkota 13-8-27-4+0,5B	NPK Mahkota 15-15-15	Dolomite	
TBM-I 2019	1	526,76	68.871	0,50		0,15				0,65
	3	526,76	68.871			0,30				0,30
	6	526,76	68.871			0,50			2,00	2,50
	9	526,76	68.871		0,05	0,75				0,80
	12	526,76	68.871			1,00				1,00
Jumlah TBM-I				0,50	0,05	2,70			2,00	5,25
TBM-II 2020	16	526,76	68.871					1,50		1,50
	20	526,76	68.871					1,50		1,50
	24	526,76	68.871					2,00		2,00
Jumlah TBM-II							5,00		5,00	
TBM-III 2021	28	526,76	68.871					3,00		3,00
	32	526,76	68.871		0,075		3,00		2,00	5,075
	36	526,76	68.871				3,00			3,00
Jumlah TBM-III					0,075		6,00	3,00	2,00	11,075
Total TBM				0,50	0,125	2,70	6,00	8,00	4,00	21,325

Sumber: PT. Putri Hijau

Dari Tabel 6 diatas (Realisasi Pupuk) jika dibandingkan dengan Tabel 3 (Rekomendasi Pupuk) menunjukkan tidak ada perbedaan antara realisasi dan rekomendasi. Pemupukan dilakukan berdasarkan rekomendasi jenis dan dosis pupuk dari Perusahaan.

Berikut ini realisasi harga pupuk tahun 2019-2021 di PT Putri Hijau

Tabel . Realisasi Harga Pupuk Tahun 2019 - 2021

Jenis Pupuk	Harga Pupuk Per tahun (Rp/kg)		
	2019	2020	2021
Rock Phosphate (RP)	3.400,00	-	-
Borate	24.000,00	-	34.000,00
NPK Mutiara 15-9-20 Te Grower	10.000,00	-	-
NPK Mahkota 13-8-27-4+0,5B	-	-	17.000,00
NPK Mahkota 15-15-15	-	10.400,00	12.400,00
Dolomite	600	-	600

Sumber : PT Putri Hijau

Selain itu perhitungan biaya tenaga kerja/ penabur dan pelangsir pupuk dihitung berdasarkan norma pemupukan 1.5 HK/Ha. Dimana tarif 1 HK dinilai sebesar Rp. 58.000 untuk tahun 2019 dan Rp 60.000 untuk tahun 2020 dan 2021. Sedangkan tarif pengangkutan pupuk dari gudang ke lapangan dihitung sebesar Rp 8 /kg untuk tahun 2019 dan Rp 11/kg untuk tahun 2020 dan 2021

Pelaksanaan Pemupukan TBM

Sebelum pelaksanaan kegiatan pemupukan, seluruh kebutuhan kegiatan pemupukan disiapkan. Mulai dari jenis dan jumlah pupuk yang akan diaplikasikan, jumlah tenaga kerja yang mencukupi, dan kendaraan / alat transportasi yang digunakan untuk mengangkut pupuk ke lapangan sudah tersedia. Persiapan ini untuk memastikan pelaksanaan pemupukan dapat terlaksana sesuai dengan rencana. Satu hal yang tidak kalah penting dan sebagai penentu dilakukannya pemupukan atau ditundanya pemupukan adalah faktor cuaca. Jika pada pagi hari terjadi hujan deras, maka kegiatan pemupukan diundur, dan pelaksanaan pemupukan akan menyesuaikan di hari berikutnya saat tidak hujan di pagi hari

Agar kegiatan pemupukan dapat terlaksana dengan efektif, berdasarkan pengamatan di lapangan , berikut ini beberapa hal yang perlu diperhatikan :

- Pengiriman pupuk dari Gudang ke kebun tepat waktu sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan.
- Peralatan pemupukan seperti ember, mangkok dan tali gendong sudah dipersiapkan oleh masing-masing tenaga penabur pupuk Buruh Harian Lepas (BHL).
- Penaburan pupuk ditabur merata disekeliling pokok/piringan.
- Dalam pelaksanaan dilapangan perlu pemantauan yang baik oleh mandor pupuk agar setiap pohon terpupuk.
- Tenaga centeng dilapangan juga diikutsertakan untuk menjaga keamanan pupuk yang telah sampai dilapangan agar tidak ada pencurian.

Analisis Biaya Pemupukan TBM

Analisis biaya pemupukan dalam penelitian ini dengan menggunakan beberapa analisa yaitu, analisa horizontal atau analisa dinamis, analisa vertikal atau analisa statis. Berikut diuraikan analisa keuangan yang biaya pemupukan TBM yang dilakukan :

Analisa Horizontal atau Analisa Dinamis

Menurut Kasmir (2019) analisis horisontal merupakan analisis yang dilakukan dengan membandingkan laporan keuangan untuk beberapa periode. Dari hasil analisis ini akan terlihat perkembangan perusahaan dari periode yang satu ke periode yang lain. Dalam penelitian ini laporan / data dibandingkan dalam dua periode yaitu laporan yang direncanakan

(anggaran) dan realisasinya. Berikut perbandingan anggaran dan realisasi biaya pemupukan TBM tahun 2019 – 2021 dan analisa keuangannya dengan menggunakan analisa horizontal atau analisa dinamis.

**Tabel Perbandingan Anggaran dan Realisasi Biaya Pemupukan TBM
Afdeling II Kebun Ibunda PT Puti Hijau Tahun 2019 - 2021**

Uraian	2019		2020		2021		% Realisasi / Anggaran		
	Anggaran	Realisasi	Anggaran	Realisasi	Anggaran	Realisasi	2019	2020	2021
Biaya Bahan / Pupuk	1,780,315,350	2,141,888,100	3,064,759,500	3,581,292,000	6,031,377,970	9,845,109,620	120%	117%	163%
Biaya Tenaga Kerja / Penabur dan Pelangsir	366,624,960	366,624,960	142,225,200	142,225,200	237,042,000	237,042,000	100%	100%	100%
Biaya Transportasi	2,892,582	2,892,582	3,787,905	3,787,905	8,390,209	8,390,209	100%	100%	100%
Total Biaya	2,149,832,892	2,511,405,642	3,210,772,605	3,727,305,105	6,276,810,179	10,090,541,829	117%	116%	161%
Biaya Pemupukan per Ha	4,081,238	4,767,647	6,095,323	7,075,908	11,915,882	19,155,862	117%	116%	161%
Biaya Pemupukan per Pokok	31,215	36,465	46,620	54,120	91,139	146,514	117%	116%	161%

Keterangan : Luas Areal : 526,76 Ha. Jumlah pokok : 68.871 pokok

Sumber : Data yang diolah

Dari Tabel 8 diatas dapat dilihat bahwa perbandingan realisasi terhadap anggaran untuk Total biaya pemupukan secara keseluruhan 17% diatas anggaran yaitu sebesar Rp. 361.572.750 untuk tahun 2019. Sedangkan pada tahun 2020 menunjukkan 16% diatas anggaran yaitu sebesar Rp. 516.532.500. Adapun pada tahun 2021 menunjukkan 61% diatas anggaran yaitu sebesar Rp. 3.813.731.650. Selanjutnya dari Tabel 8 menunjukkan nilai yang cukup besar dan mencolok adalah biaya bahan/pupuk. Persentase realisasi terhadap anggaran sebesar 120% untuk tahun 2019, sebesar 117% untuk tahun 2020, dan sebesar 163% untuk tahun 2021. Artinya ada kenaikan biaya bahan /pupuk sebesar 20% di tahun 2019, 17% di tahun 2020 dan 63% di tahun 2021 dari biaya yang dianggarkan di akhir tahun sebelumnya. Rasio ini cukup tinggi terutama di tahun 2021, sehingga perlu dianalisa lebih lanjut mengapa realisasi biaya tersebut jauh diatas anggaran. Hal ini perlu dilakukan sebagai evaluasi kegiatan pemupukan dan sebagai dasar pengambilan keputusan selanjutnya. Biaya bahan / pupuk merupakan banyaknya biaya yang dikeluarkan untuk pembelian bahan / pupuk yang diaplikasikan kepada tanaman belum menghasilkan kelapa sawit, dinyatakan dalam satuan rupiah. Besaran biaya bahan/pupuk merupakan perkalian total dosis pupuk (dalam satuan kg) yang diaplikasikan dengan harga pupuk (dalam satuan Rp/kg)

Dari Tabel (rekomendasi pupuk untuk TBM kelapa sawit tahun 2019-2021) dan Tabel (realisasi pupuk untuk TBM kelapa sawit tahun 2019-2021) sebelumnya menunjukkan tidak ada perbedaan antara realisasi dan rekomendasi. Pemupukan dilakukan berdasarkan rekomendasi jenis dan dosis pupuk dari Perusahaan Dari Tabel (anggaran harga pupuk tahun 2019 – 2021) dan Tabel 7 (realisasi harga pupuk tahun 2019 – 2021) menunjukkan adanya kenaikan harga pupuk pada saat pembelian pupuk pada semua jenis pupuk yang direkomendasikan kecuali dolomite. Kenaikan mulai 7 % (*Rock Phosphate (RP)*) sampai dengan 93% (*NPK Mahkota 13-8-27-4+0,5B*). Hal ini mengakibatkan biaya pembelian bahan / pupuk juga meningkat sebesar 120% ditahun 2019, 117% di tahun 2020, dan 163% ditahun 2021. Hal ini dapat dilihat dalam tabel berikut ini :

Tabel Perbandingan Anggaran dan Realisasi Harga dan Biaya Pembelian Pupuk TBM Kelapa Sawit Afdeling II Kebun Ibunda PT Puti Hijau Tahun 2019 - 2021

Tahun	Jenis Pupuk	Kebutuhan Pupuk (Kg)	Harga			Biaya Pembelian Pupuk		
			Anggaran	Realisasi	% Realisasi/ Anggaran	Anggaran	Realisasi	% Realisasi/ Anggaran
TBM-I (2019)	Rock Phosphate (RP)	34,435.50	3,190.00	3,400.00	107%	109,849,245.00	117,080,700.00	107%
	Borate	3,443.55	22,080.00	24,000.00	109%	76,033,584.00	82,645,200.00	109%
	NPK Mutiara 15-9-20TE Grower	185,951.70	8,130.00	10,000.00	123%	1,511,787,321.00	1,859,517,000.00	123%
	Dolomite	137,742.00	600.00	600.00	100%	82,645,200.00	82,645,200.00	100%
Total		361,572.75	34,000.00	38,000.00	112%	1,780,315,350.00	2,141,888,100.00	120%
TBM-II (2020)	NPK Mahkota 15-15-15	344,355.00	8,900.00	10,400.00	117%	3,064,759,500.00	3,581,292,000.00	117%
Total		344,355.00	8,900.00	10,400.00	117%	3,064,759,500.00	3,581,292,000.00	117%
TBM-III (2021)	Borate	5,165.33	24,000.00	34,000.00	142%	123,967,800.00	175,621,050.00	142%
	NPK Mahkota 13-8-27-4+0	413,226.00	8,791.00	17,000.00	193%	3,632,669,766.00	7,024,842,000.00	193%
	NPK Mahkota 15-15-15	206,613.00	10,609.67	12,400.00	117%	2,192,095,747.71	2,562,001,200.00	117%
	Dolomite	137,742.00	600.00	600.00	100%	82,645,200.00	82,645,200.00	100%
Total		762,746.33	44,000.67	64,000.00	145%	6,031,378,513.71	9,845,109,450.00	163%

Sumber : Data yang diolah

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa kenaikan kenaikan biaya bahan /pupuk sebesar 20% di tahun 2019, 17% di tahun 2020 dan 63% di tahun 2021 disebabkan adanya kenaikan harga pupuk dibandingkan harga yang dianggarkan. Dari Tabel dapat dilihat bahwa biaya tenaga kerja/ penabur dan pelangsir dan biaya transportasi menunjukkan rasio yang sama antara anggaran dan realisasinya. Namun jika dibandingkan biaya tenaga kerja/ penabur dan pelangsir antara tahun 2019, 2020, dan 2021 dapat dilihat mengalami penurunan di 2020 (dari 366.624.960 menjadi 142 225 200) dan kemudian mengalami kenaikan di 2021 (dari 142 225 200 menjadi 237 042 000). Biaya tenaga kerja merupakan biaya yang dikeluarkan untuk membayar tenaga kerja yang bekerja dalam proses pengaplikasian pupuk ke lokasi pemupukan termasuk tenaga pelangsir/pengecer yang bertugas, dinyatakan dalam satuan rupiah. Besaran biaya tenaga kerja adalah perkalian HK terpakai (satuan HK) dengan tarip (satuan Rp/HK). Perhitungan biaya tenaga kerja/ penabur dan pelangsir pupuk dihitung berdasarkan norma pemupukan 1.5 HK/Ha. Dimana tarif 1 HK dinilai sebesar Rp. 58.000 untuk tahun 2019 dan Rp 60.000 untuk tahun 2020 dan 2021. Untuk menentukan jumlah HK yang terpakai untuk setiap aplikasi pemupukan, perhitungannya berdasarkan jumlah luas areal (526,76 Ha) dikalikan dengan norma pemupukan (1,5/Ha) sehingga HK yang terpakai setiap pengaplikasian pupuk adalah 790,14 HK. Selanjutnya dihitung berapa kali pengaplikasian pupuk selama setahun di tahun 2019,2020 dan 2021. Untuk perhitungannya dapat menggunakan Tabel 6 (realisasi pupuk untuk TBM kelapa sawit). Dari Tabel dapat dilihat pengaplikasian pupuk selama tahun 2019 sebanyak 8 kali (pengaplikasian pupuk RP 1 kali, Borete 1 kali, NPK Mutiara 15-9-20TE Grower 5 kali, dan Dolomite 1 kali). Pengaplikasian pupuk selama tahun 2020 sebanyak 3 kali (NPK Mahkota 15-15-15 sebanyak 3 kali) Sedangkan pengaplikasin pupuk selama tahun 2021 sebanyak 5 kali (Borete 1 kali, NPK Mahkota 13-8-27-4+0,5B 2 kali, NPK Mahkota 15-15-15 sebanyak 1 kali, dan Dolomite 1 kali). Berikut ini tabel biaya tenaga kerja berdasarkan HK terpakai per jenis pupuk yang diaplikasikan :

Tabel Biaya Tenaga Kerja Penabur Pupuk TBM Kelapa Sawit di Afdeling II Kebun Ibunda PT. Putri Hijau Tahun 2019 - 2021

Tahun	Jenis Pupuk	Luas (Ha)	Norma Pemupukan	Jumlah Aplikasi	HK Terpakai	Tarif per HK (Rp)	Biaya Tenaga Kerja (Rp)
TBM-I (2019)	Rock Phosphate (RP)	526.76	1.5	1	790.14	58,000	45,828,120
	Borate	526.76	1.5	1	790.14	58,000	45,828,120
	NPK Mutiara 15-9-20TE Grower	526.76	1.5	5	3,950.70	58,000	229,140,600
	Dolomite	526.76	1.5	1	790.14	58,000	45,828,120
Total				8	6,321.12		366,624,960
TBM-II (2020)	NPK Mahkota 15-15-15	526.76	1.5	3	2,370.42	60,000	142,225,200
	Total			3	2,370.42		142,225,200
TBM-III (2021)	Borate	526.76	1.5	1	790.14	60,000	47,408,400
	NPK Mahkota 13-8-27-4+0.5B	526.76	1.5	2	1,580.28	60,000	94,816,800
	NPK Mahkota 15-15-15	526.76	1.5	1	790.14	60,000	47,408,400
	Dolomite	526.76	1.5	1	790.14	60,000	47,408,400
Total				5	3,950.70		237,042,000

Sumber : Data yang diolah

Dari Tabel diatas, pengaplikasian pupuk di tahun 2019 sebanyak 8 kali, dengan biaya tenaga kerja sebesar Rp 366.624.960. Adapun ditahun 2020 dilakukan pengaplikasian sebanyak 3 kali dengan biaya tenaga kerja Rp 142.225.200. Sedangkan ditahun 2021 dilakukan 5 kali pengaplikasian pupuk dengan biaya tenaga kerja Rp 237.042.000. Sehingga dapat disimpulkan bahwa naik turunnya biaya tenaga kerja dipengaruhi oleh jumlah aplikasi pemupukan setiap tahunnya. Semakin banyak jumlah pengaplikasian pupuk maka semakin tinggi biaya tenaga kerja, demikian sebaliknya semakin sedikit jumlah aplikasi pemupukan maka semakin kecil biaya tenaganya. Dari sisi tarif/HK ada kenaikan di tahun 2020 (dari Rp 58.000/HK menjadi Rp 60.000/HK), namun walaupun ada kenaikan tarif, kenaikannya tidak berdampak signifikan terhadap kenaikan biaya tenaga kerja, karena jumlah pengaplikasian pupuk di tahun 2019 lebih banyak (8 kali) dibandingkan tahun 2020 (3 kali). Sedangkan di tahun 2021 tarif/HK sama dengan tahun 2021, jadi kenaikan biaya tenaga kerja disebabkan jumlah pengaplikasian pupuk yang lebih banyak (5 kali) dibandingkan tahun 2020 (3 kali).

Dari Tabel juga dapat dilihat jika biaya transportasi tahun 2019, 2020, dan 2021 dibandingkan, maka biaya transportasi mengalami kenaikan di 2020 (dari 2.892.582 menjadi 3.787.905). Dan mengalami kenaikan lagi ditahun 2021 (dari 3.787.905 menjadi 8.390.209). Biaya transportasi/pengangkutan pupuk ke lapangan merupakan biaya yang dikeluarkan untuk mengangkut pupuk dari gudang ke lokasi pemupukan, dinyatakan dalam satuan rupiah. Besar biaya transport adalah perkalian kebutuhan pupuk (dalam satuan kg) dengan Tarif angkut(satuan Rp/kg). Adapun tarif pengangkutan pupuk dari gudang ke lapangan dihitung sebesar Rp 8 /kg untuk tahun 2019 dan Rp 11/kg untuk tahun 2020 dan 2021

Tabel Biaya Transportasi / Pengangkutan Pupuk TBM Kelapa Sawit di Afdeling II Kebun Ibunda PT. Putri Hijau Tahun 2019 - 2021

Tahun	Jenis Pupuk	Jumlah Pokok	Dosis (Kg/Pokok)	Kebutuhan Pupuk (Kg)	Tarif Rp/kg	Biaya Transportasi (Rp)
TBM-I (2019)	Rock Phosphate (RP)	68,871	0.5	34,435.50	8	275,484
	Borate	68,871	0.05	3,443.55	8	27,548
	NPK Mutiara 15-9-20TE Grower	68,871	2.7	185,951.70	8	1,487,614
	Dolomite	68,871	2	137,742.00	8	1,101,936
Total				361,572.75		2,892,582
TBM-II (2020)	NPK Mahkota 15-15-15	68,871	5	344,355.00	11	3,787,905
Total				344,355.00		3,787,905
TBM-III (2021)	Borate	68,871	0.075	5,165.33	11	56,819
	NPK Mahkota 13-8-27-4+0,5B	68,871	6	413,226.00	11	4,545,486
	NPK Mahkota 15-15-15	68,871	3	206,613.00	11	2,272,743
	Dolomite	68,871	2	137,742.00	11	1,515,162
Total				762,746.33		8,390,210

Sumber : Data yang diolah

Dari Tabel diatas dapat dilihat Kebutuhan pupuk di tahun 2019 sebanyak 361.572,75, sedangkan di tahun 2020 turun menjadi Rp344.355 kg, Sedangkan tahun 2021 naik menjadi 762.746,33. Kenaikan biaya transportasi di tahun 2020 disebabkan karena adanya kenaikan tarif sebesar Rp 3/kg dibandingkan 2019, karena jika dilihat dari sisi kebutuhan pupuk, maka dapat dilihat jumlah kebutuhan 2019 lebih tinggi dari tahun 2020, namun kenaikan tarif biaya transportasi sebesar 37.5% di tahun 2020 (dari Rp 8/kg (2019) menjadi Rp 11/kg (2020)) memberi dampak biaya transportasi naik sebesar 31% dibandingkan tahun 2019. Sedangkan kenaikan biaya transportasi tahun 2021 dikarenakan kebutuhan pupuk tahun 2021 (sebanyak 762.746,33 kg) lebih tinggi jika dibandingkan dengan tahun 2020 (sebanyak 344.355 kg), sementara tarif transportasi 2020 dan 2021 sama (Rp 60/kg).

Analisa Vertikal atau Analisa Statis

Menurut Kasmir (2019) analisis vertikal merupakan analisis yang dilakukan terhadap hanya satu periode laporan keuangan saja. Analisis dilakukan antar pos-pos yang ada, dalam satu periode. Dalam penelitian ini masing-masing pos biaya bahan, biaya tenaga kerja, dan biaya transportasi akan dibandingkan dengan total biaya pemupukan di periode yang sama. Berikut ditampilkan rasio komposisi biaya pemupukan untuk tahun 2019 – 2021 :

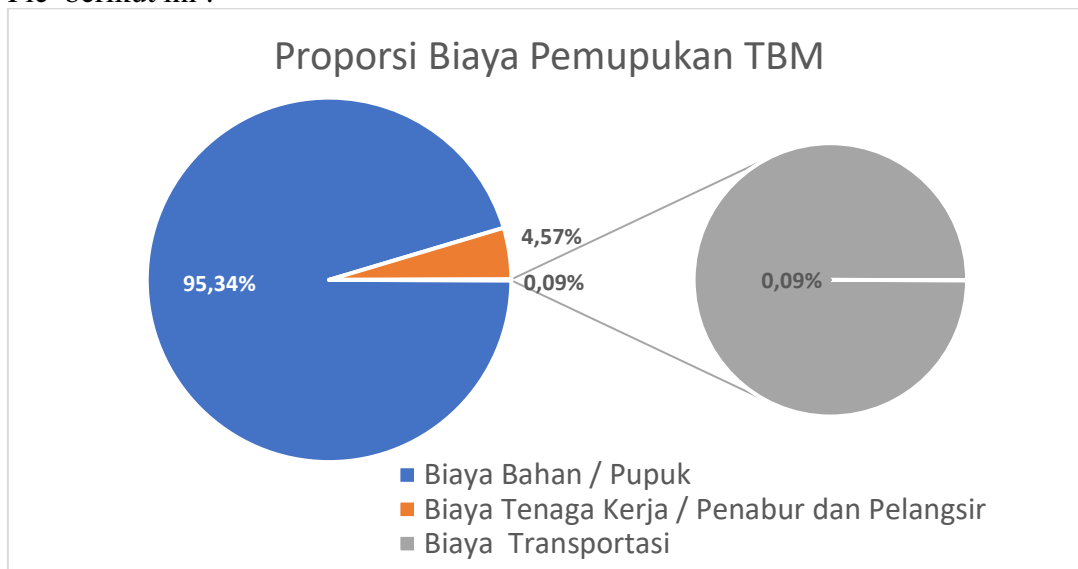
Tabel 12. Rasio Komposisi Biaya Pemupukan TBM Kelapa Sawit di Afdeling II Kebun Ibunda PT. Putri Hijau Tahun 2019 - 2021

Uraian	2019	2020	2021	Total Biaya Pemupukan	Rasio			
					2019	2020	2021	Total
Biaya Bahan / Pupuk	2,141,888,100	3,581,292,000	9,845,109,620	15,568,289,720	85.29%	96.08%	97.57%	95.34%
Biaya Tenaga Kerja / Penabur dan Pelangir	366,624,960	142,225,200	237,042,000	745,892,160	14.60%	3.82%	2.35%	4.57%
Biaya Transportasi	2,892,582	3,787,905	8,390,209	15,070,696	0.12%	0.10%	0.08%	0.09%
Total Biaya Pemupukan	2,511,405,642	3,727,305,105	10,090,541,829	16,329,252,576	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
Biaya Pemupukan per Ha	4,767,647	7,075,908	19,155,862	30,999,416				
Biaya Pemupukan per Pokok	36,465	54,120	146,514	237,099				

Sumber : Data yang diolah

Dari tabel 12 diatas dapat dilihat biaya pemupukan per hektar TBM kelapa sawit adalah Rp 4.767.647/ha (2019), Rp 7.075.908/ha (2020), Rp 19.155.862/ha (2021). Sedangkan biaya pemupukan per hektar TBM kelapa sawit selama 3 tahun sebesar Rp 30.999.416/ha. Artinya perusahaan harus menyiapkan biaya sekitar Rp 31.000.000/ha (nilai pembulatan dari 30.999.416/ha) untuk biaya pemupukan selama TBM Kelapa Sawit.

Dari tabel diatas juga dapat dilihat biaya pemupukan per pokok TBM kelapa sawit adalah Rp 36.465/pokok (2019), Rp 54.120/pokok (2020), Rp 146.514/pokok (2021). Sedangkan biaya pemupukan per pokok TBM kelapa sawit selama 3 tahun sebesar Rp 237.099. Artinya perusahaan harus menyiapkan biaya sekitar Rp 238.000/pokok (nilai pembulatan dari Rp 237.099) untuk biaya pemupukan selama TBM Kelapa Sawit. Selanjutnya dari Tabel 12 diatas juga menunjukkan komposisi biaya pemupukan di tahun 2019 terdiri dari 85,29% biaya bahan / pupuk, 14,60% biaya tenaga kerja/penabur dan pelangsir, dan 0,12% biaya transportasi. Untuk tahun 2020 komposisi biaya pemupukan terdiri dari 96,08% biaya bahan / pupuk, 3,82% biaya tenaga kerja/penabur dan pelangsir, dan 0,10% biaya transportasi. Sedangkan untuk tahun 2021 komposisi biaya pemupukan terdiri dari 97,57% biaya bahan / pupuk, 2,35% biaya tenaga kerja/penabur dan pelangsir, dan 0,08% biaya transportasi. Adapun komposisi total biaya pemupukan TBM selama 3 tahun terdiri dari 95,34% biaya bahan / pupuk, 4,57% biaya tenaga kerja/penabur dan pelangsir, dan 0,09% biaya transportasi. Selanjutnya untuk mendapatkan gambaran lebih dapat dilihat dalam grafik Pie berikut ini :



Gambar 1. Grafik Proporsi Total Biaya Pemupukan TBM Kelapa Sawit di Afdeling II Kebun Ibunda PT. Putri Hijau Tahun 2019 - 2021

Dari Gambar 1 diatas dapat dilihat bahwa komposisi total biaya pemupukan TBM terdiri dari 95,34% biaya bahan / pupuk (warna biru), 4,57% biaya tenaga kerja/penabur dan pelangsir (warna jingga/oranye), dan 0,09% biaya transportasi (warna

KESIMPULAN

Biaya Pemupukan TBM kelapa sawit di Kebun Ibunda PT Putri Hijau sebesar Rp 16.329.252.576 (selama 3 tahun TBM) dengan komposisi Biaya Bahan sebesar 95,34%, Biaya Tenaga Kerja 4,57%, dan Biaya Transportasi 0,09% Biaya pemupukan TBM kelapa sawit di Kebun Ibunda PT Putri Hijau sebesar Rp 31.000.000 per hektar Biaya pemupukan Tanaman Belum Menghasilkan Kelapa Sawit di Kebun Ibunda sebesar Rp 238.000 per pokok

DAFTAR PUSTAKA

- Adiwiganda, R. 2007. Manajemen Tanah dan Pemupukan Kelapa Sawit. Dalam S. Mangoensoekarjo (Ed.). Manajemen Tanah dan Pemupukan Budidaya Tanaman Perkebunan. Yogyakarta (ID) : Gajah Mada University Press.
- Gultom, F.D. 2022. Kajian Biaya Pemupukan Tanaman Belum Menghasilkan Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq) di Afdeling II Kebun Ibunda Halaban PT Putri Hijau. Tugas Akhir, Budidaya Perkebunan. Medan. Institut Teknologi Sawit Indonesia
- Kasmir, 2019. Analisis Laporan Keuangan. Depok: Rajawali Pers. Edisi Revisi
- Lubis, R.E. dan Widanarko, Agus. 2011. Buku Pintar Kelapa Sawit. Opi, Nofiandi; Penyunting. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Munawir, S. 2004. Analisa Laporan Keuangan. Yogyakarta: Liberty Yogyakarta. Edisi 4
- Pahan, I., 2011. Panduan Lengkap Kelapa Sawit Manajemen Agribisnis dari Hulu Hingga Hilir. Jakarta: Penebar Swadaya
- Panggabean, S. M dan Purwono, 2017. Manajemen Pemupukan Tnaman Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq) Di Pelantaran Agro Estate, Kalimantan Tengah Bul. Agrohorti 5 (3): 316-324.
- Pradiko, I., Suroso Rahutomo., Nuzul Hijri Darlan., Hasril H Siregar 2021. Rekomendasi Waktu Pemupukan Untuk 22 Zona Perkebunan Kelapa Sawit di Indonesia Berdasarkan Pola Curah Hujan. Warta PPKS.26(2): 67- 80
- Sugiyono. 2014. Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Sulistyo, B. 2010. Budidaya Kelapa Sawit. Kerja Sama Balai Pustaka dan PPKS. Jakarta