

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teoritis

2.1.1 Tanaman Kelapa Sawit

Tanaman kelapa sawit dengan nama ilmiah *Elaeis guineensis* Jacq, termasuk dalam *family Palmae*. Klasifikasi tanaman kelapa sawit menurut Suwanto dkk (2014), sebagai berikut :

- Kingdom* : *Plantae*
- Divisi* : *Spermatophyta*
- Class* : *Monocotyledonae*
- Ordo* : *Coccoineae*
- Family* : *Palmae*
- Genus* : *Elaeis*
- Spesies* : *Elaeis guineensis* Jacq.

Daerah pengembangan kelapa sawit yang sesuai berada pada 15⁰ LU – 15⁰ LS. Ketinggian lokasi perkebunan kelapa sawit yang ideal berkisar antara 0 – 500 m dari permukaan laut (dpl). Kelapa sawit dapat tumbuh baik di daerah dengan curah hujan sebesar 2.000 – 2.500 mm/tahun dengan periode bulan kering <75 mm/bulan tidak lebih dari 2 bulan. Selanjutnya, suhu optimum untuk pertumbuhan kelapa sawit adalah 29°-30°C. Intensitas penyinaran cahaya matahari sekitar 5-7 jam/hari dan kelembapan optimum yang ideal sekitar 80-90%. Kondisi topografi pertanaman kelapa sawit sebaiknya tidak lebih dari kelerengan 25%. Selain itu, tanaman kelapa sawit dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah, seperti podsolik latosol, hidromorfik kelabu, alluvial atau regosol. Tanah yang mengandung unsur hara alam jumlah besar sangat baik untuk pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman (Pahan, 2015). Selanjutnya, menurut Prayogi dkk (2016) umur tanaman kelapa sawit memperlihatkan pengaruh terhadap peningkatan berat segar buah, berat kering buah, dan volume buah kelapa sawit dan umur tanaman kelapa sawit berkorelasi dengan berat segar buah, berat kering buah, dan volume buah kelapa sawit, namun tidak berkorelasi terhadap tebal mesokarp buah, kadar air buah, rendemen minyak buah, dan asam lemak bebas buah kelapa sawit.

2.1.2 Kriteria Buah Masak

Parameter yang digunakan dalam menentukan kriteria matang panen kelapa sawit yaitu perubahan warna dan membrondolnya buah dari tandan, yaitu terlepasnya buah dari tandan secara alami atau dengan istilah menghasilkan brondolan. Proses perubahan warna yang terjadi pada tandan yaitu dari hijau berubah menjadi kehitaman, kemudian berubah menjadi merah mengkilat/oranye. Biasanya kriteria matang sawit berdasarkan brondolan ditentukan oleh jumlah brondolannya. Jumlah brondolan yang memenuhi kriteria matang panen kelapa sawit adalah 5-10 biji brondol jatuh di piringan. Kriteria buah masak ini juga akan digunakan untuk standar buah yang akan dipanen.

Tabel 1. Derajat Kematangan Buah

Fraksi	Jumlah buah lepas (buah luar)	Derajat Kematangan
00	Tidak ada buah membrondol, masih hitam	Sangat mentah
0	1 - 12,5 % membrondol	Mentah
1	12,5 - 25% membrondol	Kurang matang
2	25 - 50% membrondol	Matang 1
3	50 - 75% membrondol	Matang 2
4	75 - 100% membrondol	lewat matang 1
5	Buah dalam ikut membrondol, ada buah yang busuk	lewat matang 2

Sumber : Pusat Penelitian Marihat dalam Fauzi, dkk (2012)

2.1.3 Metode *Trossen Teliing*

Menurut Standar Operasional Prosedur (SOP) *trossen telling* merupakan kegiatan atau pelaksanaan penghitungan atau sensus buah hitam yang bertujuan untuk mendapatkan estimasi jumlah janjang dan juga jumlah tonase yang dapat diperoleh selama 4 (empat) bulan ke depan. Tujuan *telling* adalah untuk mengetahui berapa besar produksi yang akan didapatkan pada periode tertentu. Hal ini dapat menjadi acuan bagi perusahaan untuk memperkirakan berapa banyak tenaga kerja yang dibutuhkan, transportasi yang dibutuhkan, dan kebutuhan material lainnya terkait dengan panen (PT. LNK, 2022).

Adapun sistem yang dianut oleh PT. LNK, awal tahun pembukuan dimulai dari bulan Oktober sampai bulan September tahun berikutnya sebagai akhir tahun.

Pelaksanaan *telling* yang akurat akan membantu dalam membuat strategi dan perencanaan yang bagus untuk kegiatan panen. Kegiatan *telling* dilakukan dengan mengambil 5% sampel pokok sawit untuk setiap blok dan menentukan baris tanaman sampel dengan jarak 5 baris tanaman dari pinggir jalan tidak dapat dijadikan sebagai tanaman sampel karena dianggap tidak dapat mewakili areal yang disensus, tanaman sampel yang boleh diambil sebagai sampel adalah tanaman dengan jarak 5 baris kedalam setelah jalan kemudian untuk baris berikutnya berjarak 20 baris dari barisan sampel sebelumnya. Kriteria buah yang dihitung pada kegiatan *telling* adalah buah yang sudah hitam yang diperkirakan akan masak pada 4 bulan berikutnya (PT. LNK, 2022).

Agar data sensus akurat, maka pekerja sensus harus memahami mengenai fisiologi buah yang disensus. Oleh karena itu, asisten lapangan dan mandor harus memastikan pekerja telah mengikuti *training* dan memahami fisiologi buah yang disensus (Putri dkk, 2020). Sensus buah hitam dilakukan selepas rotasi panen kedua pada bulan pelaksanaan *trossen telling* yaitu memasuki rotasi ketiga minggu terakhir sebelum bulan berikutnya, seperti contoh *telling* akan digunakan untuk estimasi produksi bulan Oktober, November, Desember, dan Januari maka proses *telling* dilakukan pada minggu terakhir bulan September setelah panen rotasi terakhir selesai dilakukan. Perusahaan menginginkan taraf kesalahan akurasi yang dihasilkan tidak lebih dari 15% dari hasil produksi yang sebenarnya.

Adapun langkah-langkah untuk melakukan *trossen telling* menurut PT. Langkat Nusantara Kepong (2022) antara lain :

1. Pelaksanaan *trossen telling* dilakukan dengan menghitung total buah hitam per pokok dalam baris sensus yang diamati.
2. Hitung semua buah hitam yang sedang berkembang pada pokok yang sudah ditandai untuk disensus.
3. Bunga betina pada tahap mekar atau baru pecah dompet tidak boleh dihitung.
4. Catat buah sampel yang diperoleh dari lapangan pada *form* sensus yang khusus digunakan untuk mencatat perhitungan total tandan (Lampiran 6).
5. Pokok yang tidak mempunyai buah hitam atau sedang mengalami fase bunga jantan atau terserang penyakit seperti ganoderma dihitung nol tandan.

2.1.4 Metode Peramalan Produksi yang Dikombinasikan Dengan *Seasonal Indeks*

Menurut Gaspersz (1998) dalam Hudori dan Sugiyanto (2016) metode peramalan produksi yang dikombinasikan dengan *seasonal index* dapat digunakan dengan tujuan yang sama dengan metode *trossen telling*, akan tetapi cara perhitungan dan menentukan hasil estimasinya sedikit berbeda, karena metode peramalan produksi hampir sama dengan sistem sensus. Namun, pada peramalan produksi tandan yang dihitung, yaitu tandan bunga calon buah berdasarkan jenisnya bunganya, yaitu bunga jantan dan bunga betina. Masing-masing bunga ini sudah dapat dibedakan berdasarkan ciri fisik yang dimilikinya. Pada peramalan produksi jumlah tandan per pokok, berat tandan rata-rata, dan jumlah produksi TBS per hektar per tahun sudah diketahui dan ditentukan berdasarkan klasifikasi lahan yang digunakan untuk areal perkebunan. Selanjutnya, hasil peramalan ini akan digunakan untuk menghitung estimasi produksi bulanan dan dikombinasikan dengan indeks musiman (*seasonal index*).

Indeks musiman (*seasonal index*) merupakan gerak yang teratur dimana naik turunnya terjadi dalam waktu yang sama atau kurun waktu tertentu. Bentuk rasio terhadap tren digunakan untuk menghitung nilai musiman dalam penelitian ini (Cristiani dan Neva, 2016). Gerak musiman dinyatakan dalam hitungan rasio yang disebut indeks musiman. Jumlah rata-rata dari nilai indeks musiman setiap bulannya tidak sama, nilai index musiman diperoleh dengan mengalikan hasil penjumlahan rata-rata produksi aktual dalam kurun waktu yang telah ditentukan dengan rata-rata produksi per bulannya (Hudori dan Sugiyanto, 2016).

Pada metode estimasi produksi yang dikombinasikan *seasonal index* jumlah janjang per pohon, berat janjang rata-rata dan jumlah produksi TBS (Tandan Buah Segar) dalam satu ha/tahun sudah diketahui serta ditentukan dari tabel standar produksi buah berdasarkan kelas lahan dan umur tanaman, dan menggunakan klasifikasi (Firmansyah, 2014 dalam Makrup dkk, 2021). Oleh karena itu, harus diketahui lebih dulu umur tanaman dan kelas lahan yang akan digunakan dalam pengkajian ini. Berdasarkan hasil wawancara penulis dengan bagian riset Kebun Tanjung Beringin diketahui bahwa kondisi umum kelas tanah pada daerah pengkajian ini masuk pada penggolongan kelas lahan II.

Sehingga akan digunakan data dari kelas lahan lahan II yang sesuai dengan umur tanaman yang digunakan sebagai sampel dalam pengkajian ini. Yang disajikan dalam tabel standar berat tandan buah kelapa sawit untuk melihat jumlah tandan dan berat rata-rata tandan sesuai dengan umur tanaman yang akan dihitung seperti terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Standar Jumlah dan Berat Tandan Menurut Umur dan Kelas Lahan

Umur (Tahun)	Klasifikasi Lahan dan Produksi											
	I			II			III			IV		
	T	RBT	TBS	T	RBT	TBS	T	RBT	TBS	T	RBT	TBS
3	21	3	9	16	3	7	14	3	6	14	2	5
4	20	6	17	20	5	15	20	5	13	19	4	10
5	18	8	21	18	7	19	18	6	16	17	6	14
6	17	10	25	17	9	22	17	8	19	16	7	16
7	16	12	28	16	11	25	16	10	23	15	9	19
8	15	14	30	15	13	27	15	12	26	14	11	22
9	13	16	30	13	15	27	13	13	26	12	13	22
10	12	18	30	11	17	27	11	16	26	10	15	22
11	10	20	30	10	19	27	10	17	26	9	17	22
12	10	20	30	10	19	27	10	17	26	9	17	22
13	10	20	30	10	19	27	10	17	26	9	17	22
14	8	23	23	8	22	25	8	20	23	8	18	21
15	8	23	23	8	22	25	8	20	23	8	19	21
16	7	26	25	7	24	24	7	22	22	7	20	20
17	7	26	25	7	24	24	7	22	22	7	20	20
18	6	28	24	6	26	22	6	23	20	6	22	19
19	6	28	24	6	26	22	6	23	20	6	22	19
20	5	30	22	5	29	21	5	27	19	5	25	18
21	5	30	22	5	29	21	5	27	19	5	25	18
22	5	31	20	5	27	19	5	24	17	5	22	16
23	5	31	20	5	27	19	5	24	17	5	22	16
24	4	35	18	4	30	17	4	28	16	4	26	15
25	4	35	18	4	30	17	4	28	16	4	26	15
Rata-rata	10	21	24	10	20	22	10	18	20	9	17	18

Sumber: Mangoensoekardjo dan Semangun (2008) dalam Hudori dan Sugiyanto (2016)

Keterangan:

T : jumlah tandan/pokok/tahun.

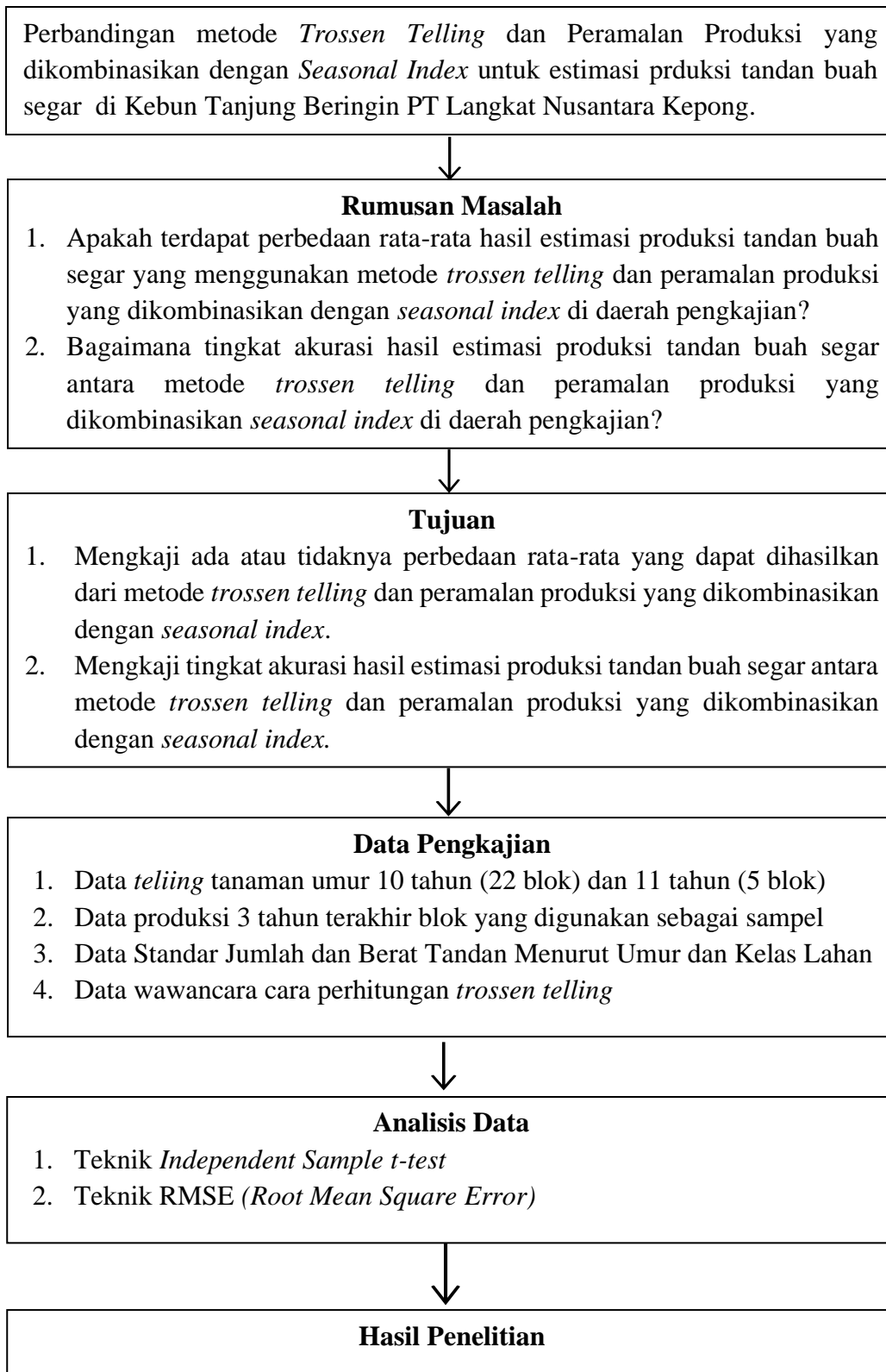
RBT : rata-rata berat satu tandan (kg).

TBS : tandan buah segar (Ton/Ha/tahun).

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa semakin baik klasifikasi tanah yang digunakan untuk tanaman kelapa sawit, maka akan semakin tinggi pula produksi dan begitu pula sebaliknya, semakin buruk klasifikasi tanah yang digunakan maka semakin rendah produksi. Semakin tinggi usia tanaman juga akan semakin berat tandannya. Kebun Tanjung Beringin memiliki memiliki 5 jenis umur tahun tanam tanaman yang sudah menghasilkan produksi, yaitu tahun 2008, 2011, 2012, 2015 dan 2019 atau tanaman umur 14, 11, 10, 7 dan 3 tahun.

Umur tanaman 10 dan 11 tahun digunakan untuk melakukan uji coba perhitungan peramalan produksi pada Kebun Tanjung Beringin kerana memiliki total luas 2.054 ha terbagi menjadi 1.630 ha tanaman umur 10 tahun dan 424 ha tanaman umur 11 tahun, memiliki areal paling luas di antara umur tanam lainnya, sehingga dianggap dapat mewakili dari total luas areal yang ditanami kelapa sawit seluas 3.603 ha dengan total luas areal tanaman yang sudah menghasilkan 2.551 ha. Selain itu, dari Tabel 2 terlihat standar pada umur tanaman 10 dan 11 tahun menghasilkan tandan sebanyak 11 dan 10 tandan per tahun dengan berat rata-rata 17 kg dan 19 kg per tandan serta menghasilkan produksi TBS sebanyak 27 ton/ha/tahun yang juga merupakan salah satu umur dengan produksi tertinggi yang tergolong dalam tanah klasifikasi II.

2.2 Kerangka Pikir



Gambar 1. Kerangka Pikir

2.3 Hipotesis

Berdasarkan pada perumusan masalah dan tujuan pengkajian yang ingin dicapai, maka dibuat hipotesis sebagai berikut :

1. Ada perbedaan rata-rata hasil estimasi produksi tandan buah segar yang menggunakan metode *trossen telling* dan peramalan produksi yang dikombinasikan dengan *seasonal index* di daerah pengkajian.
2. Tingkat akurasi hasil estimasi produksi tandan buah segar metode peramalan produksi yang dikombinasikan dengan *seasonal index* lebih akurat dibandingkan metode *trossen telling*.