

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teoritis

2.1.1 Morfologi Tanaman Kelapa Sawit

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) merupakan penamaan dari nama *Elaeis guineensis* diberikan oleh Jacquin pada tahun 1763. Berdasarkan pengamatan pohon-pohon kelapa sawit yang tumbuh di Martinique, kawasan Hindia Barat, Amerika Tengah. Kata *Elaeis* (Yunani) berarti minyak, sedangkan kata *guineensis* dipilih berdasarkan keyakinan Jacquin bahwa kelapa sawit berasal dari Guinea (Afrika) (Nazar, 2021). Kelapa sawit termasuk tumbuhan pohon yang tingginya mencapai 25 meter. Bunga dan buahnya berupa tandan, serta bercabang banyak buahnya kecil dan apabila masak, berwarna merah kehitaman, daging buahnya padat, daging dan kulit buahnya melindungi minyak (Tambunan *et al.*, 2020).

Tanaman kelapa sawit memiliki perakaran yang berbentuk serabut. Perakarannya sangat kuat karena tumbuh ke bawah dan ke samping membentuk akar primer, sekunder, tersier, dan kuarter, tingginya dapat mencapai 24 meter. Akar primer tumbuh ke bawah di dalam tanah sampai batas permukaan air tanah. Akar sekunder, tersier, dan kuarter tertumbuh sejajar dengan permukaan air tanah bahkan akar tersier dan kuarter menuju kelapisan atas atau ke tempat yang banyak mengandung unsur hara. Akar tersier dan kuarter merupakan bagian perakaran yang paling dekat dengan permukaan tanah dengan kedalaman 1 meter di dalam tanah. Menurut Suriana, (2019) tanaman kelapa sawit (*palm oil*) dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Divisi : *Embryophyta Siphonagama*

Kelas : *Angiospermae*

Ordo : *Monocotyledonae*

Famili : *Aracaceae*

Subfamili : *Corcoideae*

Genus : *Elaeis*

Spesies : *Elaeis guineensis* Jacq.

Tanaman kelapa sawit dapat dibedakan menjadi dua bagian yaitu bagian

vegetatif dan bagian generatif. Bagian vegetatif kelapa sawit meliputi akar, batang dan daun, sedangkan bagian generatif yang merupakan alat perkembang biakan terdiri dari bunga dan buah.

Tanaman kelapa sawit merupakan salah satu komoditi perkebunan yang memiliki nilai jual yang cukup tinggi dan penyumbang devisa terbesar bagi negara Indonesia dibandingkan dengan komoditi perkebunan lainnya. Setiap tanaman memiliki morfologi yang berbeda-beda cirinya dan fungsinya yang dijual. Tanaman kelapa sawit secara morfologi terdiri atas bagian vegetatif (akar, batang, dan daun) dan bagian generatif (bunga dan buah).

a. Akar

Perakaran kelapa sawit yang telah membentuk sempurna umumnya memiliki akar primer dengan diameter 5 – 10 mm, akar sekunder 2 – 4 mm, akar tersier 1 – 2 mm, dan akar kuartener 0,1 – 0,3. Akar yang paling aktif menyerap air dan unsur hara adalah akar tersier dan kuartier berada di kedalaman 0 – 60 cm dengan jarak 2 – 3 meter dari pangkal pohon.

b. Batang

Pada batang kelapa sawit memiliki ciri yaitu tidak memiliki kambium dan umumnya tidak bercabang. Batang tanaman kelapa sawit berfungsi sebagai struktur pendukung tajuk (daun, bunga, dan buah). Kemudian fungsi lainnya adalah sebagai sistem pembuluh yang mengangkut unsur hara dan makanan bagi tanaman. Tinggi tanaman biasanya bertambah secara optimal sekitar 35 – 75 cm/tahun sesuai dengan keadaan lingkungan jika mendukung. Umur ekonomis tanaman sangat dipengaruhi oleh pertambahan tinggi batang/tahun. Semakin rendah pertambahan tinggi batang, semakin panjang umur ekonomis tanaman kelapa sawit.

c. Daun

Pada daun tanaman kelapa sawit memiliki ciri yaitu membentuk susunan daun majemuk, bersirip genap, dan bertulang sejajar. Daun-daun kelapa sawit disanggah oleh pelepah yang panjangnya kurang lebih 9 m. Jumlah anak daun di setiap pelepah sekitar 250 – 300 helai sesuai dengan jenis tanaman kelapa sawit. Daun muda yang masih kuncup berwarna kuning pucat. Duduk pelepah daun pada batang tersusun dalam satu susunan yang melingkari batang dan membentuk spiral. Pohon kelapa sawit yang normal biasanya memiliki sekitar 40 – 50 pelepah daun.

Pertumbuhan pelepah daun pada tanaman muda yang berumur 5 – 6 tahun mencapai 30 – 40 helai, sedangkan pada tanaman yang lebih tua antara 20 – 25 helai. Semakin pendek pelepah daun maka semakin banyak populasi kelapa sawit yang dapat ditanam persatuan luas sehingga semakin tinggi produktivitas hasilnya per satuan luas tanaman.

d. Bunga

Kelapa sawit akan mulai berbunga pada umur sekitar 12 – 14 bulan. Bunga tanaman kelapa sawit termasuk *monocious* yang berarti bunga jantan dan betina terdapat pada satu pohon tetapi tidak pada tandan yang sama. Tanaman kelapa sawit dapat menyerbuk silang ataupun menyerbuk sendiri karena memiliki bunga jantan dan betina.

e. Buah

Buah kelapa sawit termasuk buah batu dengan ciri yang terdiri atas tigabagian, yaitu bagian luar (*epicarpium*) disebut kulit luar, lapisan tengah (*mesocarpium*) atau disebut daging buah, mengandung minyak kelapa sawit yang disebut CPO, dan lapisan dalam (*endocarpium*) disebut inti, mengandung minyak inti yang disebut PKO atau *palm kernel oil*. Proses pembentukan buah sejak pada saat penyerbukan sampai buah matang kurang lebih 6 bulan. Dalam 1 tandan terdapat lebih dari 2000 buah. Kandungan asam lemak bebas (FFA, *free fatty acid*) akan meningkat dan buah akan rontok dengan sendirinya. Buah yang terlepas (berondolan) tersebut merupakan buah yang kandungan minyaknya telah optimum tersintesis pada bagian *cernel* dan *mesocarp*.

2.1.2. Syarat Tumbuh Kelapa Sawit

Tanaman kelapa sawit memiliki curah hujan sekitar 1.500 – 4.000 mm/tahun. Suhu optimum untuk pertumbuhan kelapa sawit sekitar 24 – 28°C. Intensitas penyinaran matahari yang baik bagi tanaman kelapa sawit sekitar 5 – 7 jam/hari. Kelembaban optimum yang ideal sekitar 80-90 % untuk pertumbuhan tanaman (Alvi *et al.*, 2018). Kelapa sawit dapat tumbuh dengan baik pada jenis tanah *Podsolik*, *Latosol*, *Hidromorfik Kelabu*, *Alluvial* atau *Regosoli*. Kelapa sawit menghendaki tanah yang gembur, subur, datar, berdrainase baik dan memiliki lapisan solum yang dalam tanpa lapisan padasi. Untuk nilai pH yang optimum di dalam tanah adalah 5,0 – 5,5. Berbeda dengan tanaman perkebunan lainnya, kelapa

sawit dapat diusahakan pada tanah yang tekstur agar kasar sampai halus yaitu antara pasir berlempung. Kondisi topografi pertanaman kelapa sawit sebaiknya tidak lebih dari sekitar 15°C.

Kemampuan tanah dalam menyediakan hara mempunyai perbedaan yang sangat menyolok dan tergantung pada jumlah hara yang tersedia, adanya proses fiksasi dan mobilisasi, serta kemudahan hara tersedia untuk mencapai zona perakaran tanaman. Respon tanaman terhadap pemberian pupuk tergantung pada keadaan tanaman dan ketersediaan hara di dalam tanah, Semakin besar respon tanaman, semakin banyak unsur hara dalam tanah (pupuk) yang dapat diserap oleh tanaman untuk pertumbuhan dan produksi.

Aspek iklim yang juga berpengaruh pada budidaya kelapa sawit adalah ketinggian tempat dari permukaan laut (elevasi). Umumnya tanaman kelapa sawit tumbuh optimum pada dataran rendah dengan ketinggian 200 – 500 m dari permukaan laut (mdpl). Ketinggian lebih dari 600 mdpl tidak cocok untuk pertumbuhan tanaman kelapa sawit. Perbedaan ketinggian tempat akan mempengaruhi suhu, tingkat pencahayaan dan curah hujan pada tanaman kelapa sawit (Marpaung *et al.*, 2019).

a. Iklim

Faktor iklim sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tandan kelapa sawit. Kelapa sawit dapat tumbuh dengan baik pada daerah tropis basah di sekitar lintang Utara – Selatan pada ketinggian 0 – 500 mdpl. Beberapa unsur iklim yang penting dan saling mempengaruhi adalah curah hujan, sinar matahari, suhu, kelembaban udara, dan angin.

b. Curah Hujan

Fauzi (2018) menyatakan pada umumnya daerah dengan jumlah hujan yang tinggi terkadang menjadi masalah terutama jalan untuk transportasi, pemakaran, pemeliharaan, pemupukan, dan pencegahan erosi. Daerah di Indonesia seperti ini kebanyakan berada lebih dari 500 mdpl, kecuali di beberapa lokasi pantai barat Sumatera. Klasifikasi air tahunan pada budidaya kelapa sawit dapat dilihat pada

Tabel 1. Klasifikasi Air Tahunan Pada Budidaya Kelapa Sawit

No.	Klasifikasi (mm)	Keterangan
1	0 – 150	Optimum
2	150 – 250	Masih sesuai (<i>favourable</i>)
3	250 – 350	Intermedia
4	350 – 400	Limit
5	400 – 500	Kritis (marginal)
6	>500	Tidak sesuai (<i>favourable</i>)

(Sumber: Fauzi et al. 2018)

2.2 Pembibitan Kelapa Sawit

Menurut Lubis (2016) menyatakan ada beberapa varietas yang terdapat di kelapa sawit dan diklasifikasikan dalam berbagai kelas diantaranya berdasarkan warna buah, tebal tipisnya cangkang atau kulit buah. Dari warna buah, maka dikenal beberapa varietas kelapa sawit, diantaranya:

- a. *Nigrescens*, memiliki warna kehitaman pada saat masih muda dan berubah menjadi jingga kemerahan jika sudah tua atau matang.
- b. *Virescens*, berwarna hijau pada saat masih muda dan bertambah menjadi jingga kemerahan jika sudah tua atau matang, namun masih meninggalkan sisa-sisa warna hijau.
- c. *Albescens*, berwarna ke putih – putihan pada saat masih muda dan berubah menjadi kekuning-kuningan jika sudah tua atau matang. (Lardi, 2022).
Sedangkan dari tebal tipisnya cangkang atau kulit buah terbagi menjadi 3:
 1. *Dura*, tempurung tebal (2 – 8mm), tidak terdapat lingkaran serabut pada bagian luar tempurung, Daging buah relatif tipis, yaitu 35 – 50% terhadap buah, *cernel* (daging biji) besar dengan kandungan minyak rendah, dalam persilangan dipakai sebagai pohon induk betina, Inti relatif besar. Rendemen relatif rendah 17 – 18%. *Dura* sangat baik digunakan sebagai induk betina (Lardi, 2022).
 2. *Tenera*, hasil dari persilangan *dura* dengan *pasifera*, tempurung tipis (0,5 – 4mm), terdapat lingkaran serabut di sekeliling tempurung, daging buah sangat tebal (60 – 96 dari buah), tandan buah lebih banyak, tetapi ukurannya relatif lebih kecil (Lardi, 2022).
 3. *Pasifera*, ketebalan tempurung sangat tipis, bahkan hampir tidak ada, daging buah tebal, lebih tebal dari daging buah *dura*, daging biji sangat tipis.

Menurut Pusat Penelitian Kelapa Sawit (2020) menyatakan berbagai kegiatan pembibitan perlu diperhatikan dengan baik agar tujuan pembibitan dapat terlaksana, antara lain: sumber asal yang jelas, pengamatan pertumbuhan bibit dan kaidah kultur teknis pembibitan yang dilakukan, yang mencakup penyemaian, penanaman, pemupukan, ketepatan *transplanting*, pengendalian gulma/hama dan penyakit, penggunaan naungan, pengisian media tanah, penggunaan *polybag*, perlakuan penyiraman, seleksi bibit, pengelompokan varietas, pengawasan dan manajemen pembibitan.

Sistem yang banyak digunakan dalam pembibitan kelapa sawit saat ini adalah sistem pembibitan dua tahap (*double stage*). Sistem pembibitan dua tahap terdiri dari pembibitan awal *pre nursery* dan *main nursery*. *Pre nursery* pada tahap ini bertujuan untuk memperoleh pertumbuhan bibit yang merata sebelum dipindahkan ke pembibitan utama. Media persemaian biasanya dipilih pasir atau tanah berpasir. Pembibitan awal dapat dilakukan dengan menggunakan *polybag* kecil atau bedengan yang telah diberi naungan. Sedikit demi sedikit naungan dalam persemaian dikurangi dan akhirnya dihilangkan sama sekali. Akan tetapi di daerah yang sangat terik, naungan tetap dipertahankan sesuai kebutuhannya. Menyatakan bahwa pembibitan dengan menggunakan *polybag* memiliki beberapa manfaat (PPKS 2018), antara lain:

1. Waktu hendak ditanam, dapat dilakukan seleksi bibit, perawatan lebih mudah dan bibit tidak perlu dibongkar sebagaimana dilakukan pada bibit yang disemaikan di atas tanah.
2. Waktu penanaman tidak tergantung pada musim hujan.
3. Pemupukan yang dilakukan di *polybag* lebih efektif dan efisien.
4. Transportasi bibit lebih mudah dan lebih gampang.
5. Waktu mulai berproduksi lebih cepat karena tanaman tidak mengalami gangguan pertumbuhan terutama pada saat dipindahkan ke lapangan.

2.2.1 Pembibitan Awal (*Pre nursery*)

Pembibitan awal merupakan tempat kecambah kelapa sawit ditanam dan dipelihara hingga berumur tiga bulan. Selanjutnya, bibit tersebut dilakukan selama 2 – 3 bulan, sedangkan pembibitan *main nursery* selama 10 – 12 bulan. Bibit akan siap tanam pada umur 12 – 14 bulan (3 bulan di *pre nursery* dan 9 – 11

bulan di *main nursery*). Pembibitan pendahuluan bertujuan untuk memperoleh bibit yang merata pertumbuhannya sebelum dipindahkan ke pembibitan utama. Dalam hal ini seleksi merupakan hal yang perlu dilakukan, dimana tujuan dari seleksi ini adalah untuk menghindari terangkutnya bibit abnormal ketahap pembibitan utama (Sunarko, 2009).

Pada sistem satu tahap kecambah langsung ditanam dalam kantong plastik besar. Sedangkan pada pembibitan dua tahap, kecambah ditanam dan dipelihara dulu dalam kantong plastik selama 3 bulan, yang disebut juga tahap awal (*pre nursery*). Ciri utama pembibitan tahap awal adalah penggunaan *polybag* kecil berukuran 15 cm (diameter), tinggi 23 cm, dan berlubang di bagian bawah. Bibit *pre nursery* normal ialah bibit berumur 3 bulan, memiliki jumlah daun 3-4 helai daun, dengan tinggi 20-25 cm dan tidak terserang organisme pengganggu tanaman (Lubis, 2015).

2.3 Pemupukan Pada Pembibitan Awal (*Pre Nursery*)

Pemupukan dapat diartikan sebagai pemberian bahan organik maupun non organik untuk mengganti kehilangan unsur hara di dalam tanah dan untuk memenuhi kebutuhan unsur hara bagi tanaman sehingga produktivitas tanaman meningkat (Mansyur *et al.*, 2021). Menurut Sutarta dan Winarna (2018), pemupukan merupakan suatu upaya untuk menyediakan unsur hara yang cukup guna mendorong pertumbuhan vegetatif yang sehat dan produksi TBS hingga mencapai produktivitas maksimum. Pengelola pemupukan pada kelapa sawit sampai saat ini masih dihadapkan kepada berbagai hambatan, antara lain saat pengadaan pupuk yang tidak tepat waktu yang berakibat langsung terhadap keterlambatan aplikasi pupuk di lapangan. Aplikasi pemupukan di perkebunan kelapa sawit merupakan investasi yang cukup besar dalam rangka mencapai produksi kelapa sawit secara optimal. Menurut Pahan (2011) prinsip pemupukan sebaiknya dilakukan dengan menggunakan sistem 5 T yaitu:

a. Tepat Dosis

Penentuan dosis pupuk didasarkan atas beberapa pertimbangan, yaitu hasil analisis daun dan tanah, realisasi produksi 5 tahun sebelumnya, realisasi pemupukan tahun sebelumnya, data curah hujan minimal 5 tahun sebelumnya, serta hasil pengamatan lapang yang meliputi gejala defisiensi hara, kultur teknis, panen,

dan kesuburan tanah (Pahan, 2011).

b. Tepat Cara

Penentuan cara aplikasi pupuk dilakukan dengan beberapa pertimbangan, diantaranya jenis pupuk, topografi lahan, dan kondisi drainase tanah. Terdapat dua cara yang umumnya diterapkan di perkebunan kelapa sawit, yaitu sistem tebar (*broadcast system*) dan sistem benam (*pocket system*). Sistem tebar dilakukan dengan menebar pupuk secara langsung di daerah piringan, sedangkan sistem benam dilakukan dengan menabur pupuk pada lubang yang telah dibuat di sekitar piringan (Pahan, 2011).

c. Tepat Waktu

Curah hujan mempunyai peran yang penting dalam aplikasi pemupukan. Tinggi atau rendahnya curah hujan tahunan berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman kelapa sawit. Tingginya curah hujan berpengaruh terhadap rendahnya intensitas cahaya sedangkan rendahnya curah hujan berkaitan dengan defisit air dalam jangka waktu yang lama (Puslitbangbun, 2010). Pemupukan dilakukan pada bulan dengan curah hujan > 60 mm bulan-1, namun tidak pada puncak musim hujan (Pahan, 2011).

d. Tepat Jenis

Jenis pupuk yang umum digunakan untuk tanaman kelapa sawit ialah pupuk tunggal dan majemuk yang dibedakan berdasarkan jumlah hara. Pupuk tunggal dapat menyediakan hara yang dibutuhkan secara langsung dan tepat. Akan tetapi, pupuk majemuk lebih efisien daripada pupuk tunggal ditinjau dari segi distribusi, penyimpanan dan aplikasi (Pahan, 2011).

e. Tepat Tempat

Penempatan pupuk pada kelapa sawit dilakukan dengan mempertimbangkan penyebaran akar tanaman yang aktif menyerap unsur hara dalam tanah. Tepat tempat maksudnya ketika pemupukan harus memperhatikan tempat dan lokasi tanaman. Gunanya agar dapat mengaplikasikan pemupukan secara tepat. Contohnya, jika lokasi pemupukan terletak pada ketinggian dan kecepatan anginnya sangat besar, tidak disarankan menggunakan pupuk cair dan disemprotkan. Pemupukan juga harus memperhatikan cara peletakan pupuk pada tanaman. Sebab, hal ini bisa memengaruhi hasil penyerapan pupuk pada tanaman

(Pahan, 2011).

Pemupukan dilakukan pada usia 4 minggu setelah tanam atau setelah daun pertama muncul. Unsur N merupakan unsur yang penting untuk membantu pertumbuhan di fase vegetatif. Pemupukan dapat dilakukan dengan cara dilarutkan ataupun dibenam, hal ini bertujuan agar penyerapan maksimal. Bibit kelapa sawit di pre nursery membutuhkan unsur N sedikit lebih banyak dibanding unsur lain. Namun pada tanaman kelapa sawit dengan umur tanaman 12 bulan kebutuhan unsur hara per bibit tanaman yakni N = 12,60 g, P = 1,35 g, K = 13,62 g, Mg = 2,01 g, dan 1,32 g Ca guna menghasilkan bibit berkualitas (PPKS, 2010).

2.4 Pupuk Organik Cair (POC) Batang Pisang

Pupuk merupakan bahan yang ditambahkan ke dalam tanah untuk menyediakan unsur-unsur esensial bagi pertumbuhan tanaman. Jika dilihat berdasarkan sumber bahan yang digunakan, pupuk dibedakan menjadi pupuk anorganik dan pupuk organik. Berdasarkan bentuknya, pupuk organik dibagi menjadi dua, yaitu pupuk cair dan pupuk padat. Pupuk cair adalah larutan yang mudah larut berisi satu atau lebih pembawa unsur yang dibutuhkan tanaman.

Kelebihan dari pupuk cair yaitu dapat memberikan hara sesuai dengan kebutuhan tanaman (Hadisuwito, 2012). Selanjutnya menurut Rahmah *et al* 2014 dalam Sijabat *et al.*, (2023), Pupuk organik cair juga dapat meningkatkan aktivitas mikroba tanah dan meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman. Dengan demikian, pupuk organik cair memainkan peran penting dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman. Pupuk organik cair juga dapat secara cepat mengatasi defisiensi hara dan mampu menyediakan hara secara cepat, tidak merusak tanah dan tanaman, mengandung bahan pengikat sehingga larutan pupuk yang diberikan ke permukaan tanah bisa langsung digunakan oleh tanaman, menggemburkan tanah, meningkatkan pengikatan antar partikel, meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK), meningkatkan ketersediaan unsur hara, meningkatkan proses pelapukan bahan mineral (Nugroho, 2013).

Batang pohon pisang memiliki kandungan selulosa yang cukup tinggi. Kandungan yang terdapat pada batang pisang sebagian besar berisi air dan serat (selulosa), disamping bahan mineral kalium, kalsium, fosfor, besi (Satuhu dan Supriadi, 1999). Saraiva *et al.* (2012) mengemukakan bahwa ekstrak batang pisang

memiliki kandungan unsur P berkisar antara 0,2–0,5% yang bermanfaat menambah nutrisi untuk pertumbuhan dan produksi tanaman. Oleh karena itu batang pisang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair. Berdasarkan penelitian (Paderma & Taher (2021) pemberian POC batang pisang 160ml/l air berpengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman, bobot segar brangkasan dan bobot kering brangkasan pembibitan tanaman kelapa sawit. Proses fermentasi melibatkan EM4 mengandung bakteri antara lain *decomposer*, *lactobacillus sp*, bakteri asam laktat, bakteri *fotosintetik*, *Streptomyces*, jamur pengurai selulosa dan bakteri pelarut *fosfor*

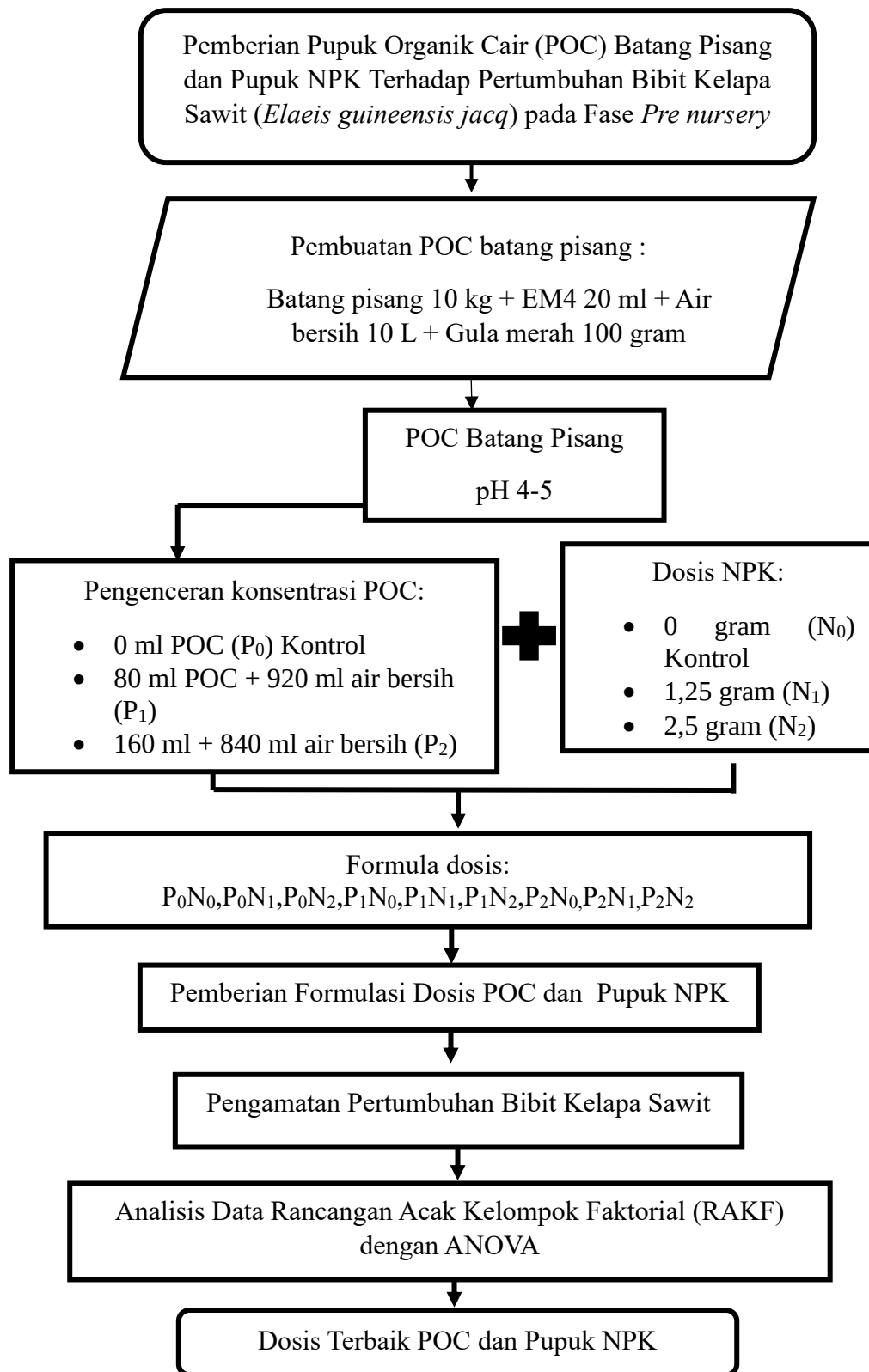
2.5 Pupuk NPK

Pupuk secara umum dapat diartikan sebagai suatu bahan yang bersifat organik ataupun anorganik, bila ditambahkan ke dalam tanah ataupun ke tanaman dapat memperbaiki sifat fisik, sifat kimia, sifat biologi tanah dan dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Pupuk majemuk NPK merupakan pupuk anorganik atau pupuk buatan yang dihasilkan dari pabrik-pabrik pembuat pupuk, pupuk ini mengandung unsur hara atau zat-zat makanan yang diperlukan tanaman. Komposisi kandungan unsur hara yang terdapat dalam pupuk majemuk NPK mutiara 16:16:16 artinya 16% Nitrogen (N), 16% Fosfor Oksida (P_2O_5), dan 16% Kalium Oksida (K_2O) (Sinaga, 2012).

Pembibitan kelapa sawit (*Elaeis guineensis*) merupakan langkah permulaan yang sangat menentukan keberhasilan budidaya. Bibit unggul merupakan modal dasar untuk mencapai produktivitas dan mutu hasil kelapa sawit yang tinggi. Berkaitan dengan hal tersebut perlu dilakukan pengujian berupa penggunaan pupuk dan dosis yang tepat. Unsur N, P, dan K adalah unsur penting dalam pertumbuhan dan perkembangan bibit kelapa sawit. Unsur tersebut juga terdapat dalam pupuk anorganik yang mempunyai kandungan unsur hara makro dan mikro yang diaplikasikan lewat tanah.

Menurut hasil penelitian Setyorini et al, (2020) menunjukkan perlakuan terbaik pada dosis pupuk NPK 1.25 g/tanaman pada parameter tinggi tanaman, diameter batang, berat segar tajuk, berat kering akar pada bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi pupuk NPK pada bibit kelapa sawit memberikan pengaruh baik terhadap pertumbuhan tanaman, namun jika diberikan dalam jumlah berlebihan akan menghambat pertumbuhan.

2.6 Kerangka Pikir



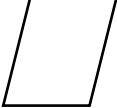
Gambar 1. Kerangka pikir.

Keterangan :

pH : *Potential of Hydrogen*

 : Notasi Terminator (penanda awal dan akhir dari suatu proses).

 : Garis proses

 : Notasi input atau *output* data

 : Objek pengkajian

2.7 Hipotesis

1. Diduga POC batang pisang yang terbaik berpengaruh terhadap peningkatan pertumbuhan bibit kelapa sawit pada fase *pre nursery*.
2. Diduga dosis pupuk NPK yang terbaik berpengaruh terhadap peningkatan pertumbuhan bibit kelapa sawit pada fase *pre nursery*.
3. Diduga terdapat interaksi antara pupuk organik cair batang pisang dan dosis pupuk NPK yang berpengaruh terhadap peningkatan pertumbuhan bibit kelapa sawit pada fase *pre nursery*.