

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Aspek Agronomis Pisang Barangan

Asal mula tanaman pisang adalah Asia Tenggara, lalu pisang disebarkan ke sekitar Laut Tengah. Dari Afrika Barat menyebar ke Amerika Selatan dan Amerika Tengah. Asia Tenggara termasuk Indonesia disebut sebagai sentra asal tanaman pisang. Penyebarannya hampir ke seluruh dunia meliputi daerah tropik dan subtropik (Satuhu, 2016).

Sistematika tatanama (taksonomi) tanaman Pisang Barangan diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Sub divisi : Angiospermae
Kelas : Monocotyledonae
Ordo : Musales
Famili : Musaceae
Genus : Musa
Spesies : *Musa acuminata* L.

Pisang barangan memiliki kulit buahnya agak tebal, bentuk buahnya melengkung dengan ujung membulat. Produksi buahnya antara 100-150 buah per pohon. Bobot rata-rata setiap buahnya sekitar 100 g. Pisang barangan sangat terkenal sebagai pisang meja. Panjang buah 12-18 cm dan diameter 3-4 cm. Warna kulit buah kuning kemerahan dengan bintik-bintik coklat. Warna daging buah agak orange. Rasa daging buah enak dengan rasa agak manis dan sedikit asam dan aromanya harum (Cahyono, 2015).

Batang pisang berakar rimpang dan tidak mempunyai akar tunggang. Akar ini berpangkal pada umbi batang. Akar terbanyak berada dibagian bawah sampai kedalaman 75-150 cm. Sedangkan akar yang berada dibagian samping umbi batang tumbuh kesamping dan mendatar, panjangnya dapat mencapai 4-5 meter. Ada dua macam perakaran yaitu

perakaran utama, akar batang yang menempel pada bonggol batang dan perakaran sekunder, akar tumbuh dari perakaran utama sepanjang 5 cm dari pangkal akar. Batang pisang sebenarnya terletak dalam tanah berupa umbi batang. Dibagian atas umbi batang terdapat titik tumbuh yang menghasilkan daun dan pada suatu saat akan tumbuh bunga pisang (jantung). Sedang yang berdiri tegak di atas tanah yang biasanya dianggap batang itu adalah batang semu. Batang semu ini terbentuk dari pelepah daun pisang yang saling menelungkup dan menutupi dengan kuat dan kompak sehingga bisa berdiri tegak seperti batang tanaman. Tinggi batang semu ini berkisar 3,5 - 7,5 meter tergantung jenisnya (Cahyono, 2015).

Bonggol adalah batang pisang yang terdapat didalam tanah. Pada sepertiga bagian bonggol sebelah atas terdapat mata calon tumbuh tunas anakan. Lembaran daun (lamina) pisang lebar dengan urat daun utama menonjol berukuran besar sebagai pengembangan morfologis lapisan batang semu (gedebong). Urat daun utama ini sering disebut sebagai pelepah daun. Lembaran daun yang lebar berurat sejajar dan tegak lurus pada pelepah daun. Urat daun ini tidak ada ikatan daun yang kuat ditepinya sehingga daun mudah sobek akibat terkena angin kencang (Cahyono. 2015).

Bunga pisang berupa tongkol yang sering disebut jantung. Bunga ini muncul dari primordia yang terbentuk pada bonggolnya. Perkembangan primordia bunga memanjang keatas hingga menembus inti batang semu dan keluar inti batang semu. Bunga jantan dan bunga betina terjalin dalam satu rangkaian yang terdiri dari 5-20 bunga. Rangkaian bunga ini nantinya membentuk buah, yang disebut satu sisir. Satu bunga jantung dapat pula terdiri dari 1-2 rangkaian bunga sehingga deretan sisirnya sangat panjang, misalnya pisang seribu. Kulit buah kuning kemerahan dengan bintik-bintik coklat. Daging buah agak oranye. Satu tandan terdiri dari 8-12 sisir. Dalam setiap sisir terdiri dari 12-20 buah. Bentuk, warna dan rasa buah digunakan untuk menentukan klon / jenis tanaman pisang. Adapun pembentukan buah pisang sesudah keluar, maka akan terbentuk sisir pertama, kemudian memanjang lagi dan terbentuk sisir kedua dan ketiga dan seterusnya.

Jantungnya perlu dipotong sebab sudah tidak bisa menghasilkan sisir lagi (Satuhu.2016).

2.2. Syarat Tumbuh Tanaman Pisang Barangan

Iklim tropis basah, lembab dan panas mendukung pertumbuhan pisang barangan. Tanaman pisang barangan akan berproduksi dengan baik apabila pertumbuhannya juga subur. Tanaman ini menghendaki iklim panas, terutama di daerah tropik. Pisang barangan pada umumnya memerlukan matahari penuh, sangat peka terhadap angin kencang karena dapat merobek daun-daunnya, sehingga berpengaruh terhadap hasil buahnya. Memerlukan curah hujan bulanan antara 200- 220 mm. Kapasitas lapang tidak boleh di bawah 60-70%, karena itu pengairan pada tanaman pisang barangan sangat dianjurkan terutama pada musim panas. Tanaman pisang barangan menghendaki tanah yang gembur, kaya bahan organik (3%), berdrainase baik, dan pH antara 4,5 hingga 7,5. Tanaman ini dapat tumbuh pada tanah dengan pH antara 4,5 hingga 8,5, sedangkan pH optimal adalah 6,0. Untuk itu tanah yang terlalu rendah pHnya dapat ditambahkan dolomite (Napitupulu. 2017).

Pertumbuhan anakan pisang barangan dimulai dari mata tunas yang ada pada bonggolnya. Bila kandungan air tanah mencukupi, tunas tersebut akan tumbuh menjadi dewasa. Pada umumnya tunas muncul dari bonggol bagian atas, sehingga anakan pisang barangan semakin lama semakin mendekati permukaan tanah, akibatnya pertumbuhan anakan lambat karena akarnya tidak dapat berfungsi sebagaimana mestinya. Daun pisang barangan terus berkembang hingga yang muncul menjadi lebar, namun berkurang lagi lebarnya menjadi kecil seperti bendera bila bunganya keluar. Buah pisang barangan adalah partenokarpi, dan buahnya dapat dipanen setelah 80-90 hari sejak keluar jantung (Napitupulu. 2017).

Pisang barangan dapat tumbuh di tanah yang kaya humus, mengandung kapur atau tanah berat. Tanaman ini memerlukan makanan yang banyak sehingga sebaiknya pisang barangan ditanam di tanah

berhumus dengan pemupukan. Air harus selalu tersedia tetapi tidak boleh menggenang karena pertanaman harus diiri dengan intensif. Ketinggian air tanah di daerah basah adalah 50 - 200 cm, di daerah setengah basah 100 - 200 cm dan di daerah kering 50 - 150 cm. Tanah yang telah mengalami erosi tidak akan menghasilkan panen pisang yang baik. Tanah harus mudah meresapkan air. Pisang barangan tidak hidup pada tanah yang mengandung garam 0,07%. Tanaman ini toleran akan ketinggian dan kekeringan. Di Indonesia umumnya dapat tumbuh di dataran rendah sampai pegunungan setinggi 2.000 m dpl. (Napitupulu. 2017).

2.3. Prospek Pisang Barangan

Produksi pisang dunia dari sekitar 120 negara di perkirakan di atas 68 juta ton pertahun. Pisang merupakan jenis buah yang paling penting di kawasan Asia Tenggara termasuk peringkat pertama dalam produksi buah-buahan di Filipina, Indonesia dan Thailand, baik mengenai luas lahannya maupun produksinya. Total produksi pisang Indonesia pada tahun 2007 adalah 5,270,131 ton. Produksi pisang Indonesia 90% diserap oleh pasar dalam negeri. Peluang pasar dalam negeri masih cukup lebar terutama untuk konsumsi hotel-hotel berbintang dan pasar swalayan yang membutuhkan pisang dengan kualitas yang tinggi (Suhartanto dkk., 2016).

Berkembangnya pariwisata di Indonesia dan bertambahnya wisatawan asing yang datang ke Indonesia menjadikan peluang pasar buah pisang semakin meningkat. Keluhan yang datang dari pengusaha hotel-hotel berbintang adalah belum ada supplier yang menyediakan buah-buahan salah satunya adalah pisang dengan kualitas yang tinggi. walaupun pengiriman rutin sudah mulai dirintis oleh beberapa supplier ke berbagai pasar swalayan dan hotel, namun kualitasnya masih rendah. Peluang pasar ke luar negeri sama cerahinya seperti pasar dalam negeri, walaupun pasar luar negeri sudah dikuasai pengusaha pisang internasional. Satu cara untuk dapat masuk ke pasar luar negeri adalah dengan mengembangkan kemitraan dengan pengusaha internasional, seperti yang telah dirintis oleh PT. Nusantara

Tropical Fruits (NTF) dengan Del Monte, Ekspor pisang Indonesia ke berbagai negara berasal dari produksi perkebunan besar seperti PT. NTF dan PT.Global Agronusa Indonesia (GAI) (Suhartanto dkk., 2016).

2.4. Pola Pembudidayaan Tanaman Pisang Barangan

Secara umum terdapat empat pola budidaya pisang barangan, yaitu: 1) pertanaman pekarangan, 2) sistem tumpasari, 3) kebun pisang petani gurem skala komersial dan 4) perkebunan pengusaha pisang. Pertanaman pekarangan, sistem tumpasari dan kebun pisang petani gurem skala komersial digolongkan pada pola pembudidayaan tradisional karena skala luasan kebunnya yang tidak terlalu luas. Sedangkan pada pembudidayaan pisang secara modern biasanya dilakukan oleh pengusaha perkebunan yang terdiri dari dua golongan yaitu perkebunan skala menengah dan perkebunan skala besar yang digolongkan pada pembudidayaan modern (Suhartanto dkk., 2016).

2.4.1. Budidaya Tanaman Pisang Barangan Secara Tradisional

Pertanaman pisang di pekarangan dan sistem tumpangsari di kebun petani banyak tersebar di wilayah Indonesia. Tanaman pisang yang ditanam di pekarangan digunakan untuk konsumsi keluarga dengan memanfaatkan masukan modal yang minimal, sedangkan kelebihan hasilnya dijual ke pasar. Kultivar pisang yang ditanam beragam, tergantung daerahnya. Pada sistem tumpangsari, pisang biasanya digunakan sebagai tanaman perawat atau naungan untuk tanaman muda coklat, kopi, lada dan sebagainya. Tanaman pisang barangan juga digunakan sebagai tanaman sela pada perkebunan karet dan kelapa sawit yang baru di bangun atau di tanam di bawah pohon kelapa yang sudah dewasa. Tanaman pisang barangan yang ditanam sebagai tanaman utama, biasanya ditumpasarikan dengan tanaman semusim seperti sayuran atau palawija (Suhartanto dkk., 2016).

Pada kebun pisang barangan milik petani gurem, pisang barangan ditanam sebagai tanaman monokultur pada lahan yang

luasnya berkisar antara 1 - 20 ha. Pemilihan kultivar atau varietas tergantung kepada permintaan konsumen dan kesesuaian dengan keadaan agroklimat yang berlaku di daerah tersebut. Pengelolaan pada tanaman pisang barangan sudah lebih baik dari pengelolaan tanaman pisang pekarangan dan tanaman pisang tumpasari. Pola pertanaman tumpasari dan kebun pisang barangan banyak tersebar di seluruh sentra produksi pisang (Suhartanto dkk., 2016).

2.4.2. Pola Pembudidayaan Pisang Secara Modern

Pembudidayaan pisang barangan secara modern dilakukan beberapa perkebunan di Indonesia yang terdiri dari dua golongan yaitu perkebunan skala menengah dan perkebunan skala besar perkebunan skala menengah memiliki luasan lahan 50-100 hektar. Untuk membudidayakan pisang secara modern, perlu dilakukan pembasmian gulma, rumput, dan tanaman parasit lainnya. Pembuatan irigasi juga perlu diperhatikan, yaitu dengan membuat saluran irigasi pada lahan datar ataupun lahan miring. Dibuat satu saluran irigasi untuk 3 baris tanaman pisang. Di atas landasan dan sisi saluran, ditanam rumput untuk menghindari erosi dari landasan itu sendiri (<https://pkht.ipb.ac.id/wp-content/uploads/2016/02/buku-ajar-teknologi-sehat-pisang.pdf>).

Bibit pisang bisa berasal dari anakan tunas indukan, bonggol, maupun bibit hasil kultur jaringan. Bibit pisang yang dipilih yaitu yang berukuran 1-1,5 m untuk bibit anakan dan ukuran 60 – 80 cm untuk bibit bonggol maupun bibit kultur jaringan. Pisang Barangan ditanam dengan jarak tanam pisang 3 m x 3 m, populasi tanaman untuk 1 hektar berkisar antara 800-1200 pohon. Lubang tanah untuk tanah padat yaitu 30 cm x 30 cm dengan kedalaman 30 cm sedangkan untuk tanah gembur 40 cm x 40 cm dengan kedalaman 40 cm. Penanaman dilakukan menjelang musim hujan yaitu bulan September sampai Oktober. Sebelum tanaman dimasukkan, sebaiknya masukkan terlebih dahulu pupuk kandang sebanyak 5 kg sampai 10 kg.

Pemupukan organik sangat berpengaruh terhadap kualitas rasa buah. Untuk menghasilkan tanaman yang baik, satu rumpun harus terdiri dari 3-4 batang tunas anakan dan induk. Pemotongan tunas anakan dilakukan sedemikian rupa dengan berbeda umur. Setelah 3 tahun, rumpun harus dibongkar dan diganti dengan bibit yang baru. Rumput dan tanaman lainya harus disiangi (<https://pkht.ipb.ac.id/wp-content/uploads/2016/02/buku-ajar-teknologi-sehat-pisang.pdf>).

Penyiangan dilakukan bersamaan dengan penggemburan dan penimbunan tanah pada pangkal tanaman agar akar yang tumbuh lebih kuat dan anakan tunas tumbuh lebih banyak. Daun tanaman pisang yang mulai mengering harus dihilangkan atau dipangkas pada pangkal pelepah untuk menjaga kebersihan tanaman dan sanitasi lingkungan. Pemangkasan daun kering dilakukan setiap hari. Tanaman pisang dipupuk dengan menggunakan pupuk urea 207 kg, super fosfat 138 kg, KCl 608 kg, dan batu kapur 200 kg untuk 1 hektar tanaman atau 2 ons urea, 1,5 ons super fosfat, 6 ons KCl, dan 2 ons batu kapur untuk satu pohon pisang. Pemupukan dilakukan 2 kali dalam setahun, dimulai setelah 6 bulan penanaman. Jantung pisang yang telah berjarak 25 cm dari sisir buah terakhir harus dipotong agar pertumbuhan buah tidak terhambat. Pada umur 1 tahun, rata-rata pisang sudah berbuah. Buah yang siap dipanen berkisar umur 80-100 hari dengan ciri-ciri buah mulai berwarna hijau kekuningan. Sebaiknya buah diambil sebelum menguning di pohon (<https://pkht.ipb.ac.id/wp-content/uploads/2016/02/buku-ajar-teknologi-sehat-pisang.pdf>).

2.5. Teknik Kegiatan Budidaya Pisang Barangan

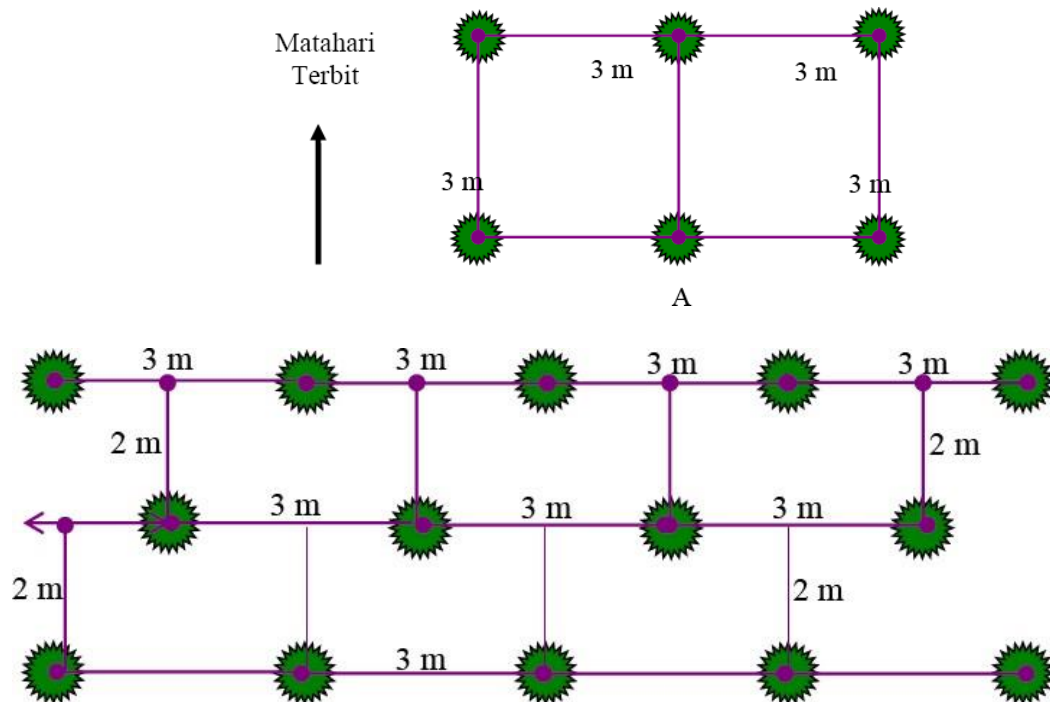
Teknik budidaya pisang barangan dimulai dari penyediaan benih dan bibit sampai panen. Setelah kegiatan panen perlu juga dilakukan kegiatan pasca panen yang baik sampai pisang dipasarkan. Langkah-langkah teknik budidaya pisang barangan adalah sebagai berikut: (Suhartanto dkk., 2016)

2.5.1. Penyediaan Benih/Bibit (X₁)

Sumber bibit harus diperoleh dari induk yang sehat dan diperoleh dari lahan yang bebas penyakit terutama penyakit layu fusarium dan layu bakteri serta penyakit *bunchy top*. Sumber bibit dapat berasal dari anakan, bonggol (*cormit/bits*) dan kultur jaringan. Pada umumnya petani menggunakan bibit yang berasal dari anakan dan belahan bonggol. Bibit yang siap ditanam berukuran 40-50 cm bila dari kultur jaringan, atau anakan berumur 6 bulan (Suhartanto dkk., 2016)

2.5.2. Penyiapan Lahan (X₂)

Lahan terlebih dahulu harus dibersihkan dari hal-hal yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman. Lahan dibersihkan mulai dari membuang batu besar, gulma, tunggul batang dan sebagainya yang dapat mengganggu sistem perakaran tanaman dan penyerapan unsur hara. Selain itu juga disiapkan bedengan dan akses jalan. Selanjutnya dilakukan pengaturan jarak tanam yang tergantung varietas, varietas ukuran kecil sekitar 2 x 2,5 m, besar 3 x 3 m. Bisa juga berupa barisan 1,5-2 x 4-6 m. Populasi tanaman per hektar, tergantung dari layout tanah. Arah barisan dalam pengaturan jarak tanam harus sejajar dengan arah terbit matahari (Suhartanto dkk., 2016).



Gambar 1. Beberapa Cara Pengaturan Jarak Tanam Pisang, (A). Pola Tanam Sejajar dan Teratur, jarak tanam 3 x 3 meter; (B). Pola Tanam Berseling, jarak tanam 3 x 2 m

2.5.3. Penanaman (X₃)

1. Pembuatan lubang tanam.

Pembuatan lubang tanam diperlukan untuk memperbaiki lingkungan perakaran pisang agar bibit pisang yang ditanam mampu tumbuh dengan cepat. Pembuatan lubang tanam sebaiknya dilakukan 2-3 minggu sebelum tanam. Ukuran lubang tanam kira-kira 50 x 50 x 50 cm. Pada saat pembuatan lubang tanam harus dipisahkan tanah lapisan atas (arak kiri) dan tanah lapisan bawah arah kanan. Apabila tanah masam, sebaiknya pada lubang tanam diberi kapur/dolomite sebanyak 200-500 g/lubang. Lubang tanam dibiarkan terbuka selama 2 minggu dengan tujuan member kesempatan tanah menyerap oksigen dan sinar matahari. Sebaiknya lubang tanam diberi perlakuan solarisasi yaitu menutup lubang tanam dengan plastik

PVC selama 2-3 minggu. Tujuan dilakukan solarisasi pada lubang tanam yang dibuat adalah untuk mematikan mikroorganisme yang merugikan tanaman pisang (Suhartanto dkk., 2016).

2. Penutupan lubang tanam.

Penutupan lubang tanam dilakukan dengan tujuan untuk mengembalikankelembaban tanah ke kondisi semula. Penutupan lubang tanam dapat dilakukan 2-3 hari sebelum tanam. Pada saat penutupan lubang tanam ditambahkan pupuk kandang yang sudah dicampur agensia hayati sebanyak 10 – 20 kg per lubang tanam. Satu minggu sebelum penutupan lubang tanam, pupuk kandang dicampur dengan agensia hayati *Trichoderma* sp. Sebanyak 100 – 200 g *Trichoderma* sp dicampur dengan 10 kg pupuk kandang. Setelah dicampur pupuk kandang dimasukkan ke dalam karung dan diperam selama 1 minggu dalam keadaan lembab. Pada saat penutupan lubang pupuk kandang yang sudah dicampur dengan agensia hayati, setengah bagian dimasukan kedalam lubang tanam dan setengah bagian dicampurkan dengan tanah bagian atas (top soil). Pada saat penutupan lubang tanam, tanah bagian atas (top soil) dimasukkan terlebih dahulu baru disusul tanah bagian bawah (sub soil) (Suhartanto dkk., 2016)

3. Penanaman

Penanaman pisang dilakukan sebaiknya pada awal musim hujan atau akhir musim kemarau, agar tanaman pada saat pertumbuhan awal tidak mengalami kekeringan. Sebelum ditanam bibit yang sudah disiapkan terlebih dahulu diberi perlakuan dengan cara merendam dalam agens antagonis seperti bakteri *Pseudomonas fluorescens* dan *Bacillus substilis* dengan konsentrasi 10⁹/ml selama 24 jam. Kalau agens antagonis sulit diperoleh, bibit dapat direndam dulu ke dalam larutan fungisida

Benlate atau Duthane M-45 selama 2 jam. Sementara menunggu bibit direndam, lubang tanam yang sudah ditutup, dilubangi kembali seukuran dengan bonggol atau bibit. Setelah bibit direndam, bibit siap ditanam. Bibit dimasukkan ke dalam lubang tanam dengan posisi tegak dan ditanam sampaisebatas 5 – 10 cm di atas pangkal tanah, kemudian lubang ditutup kembali dengan tanah galian. Penanaman pisang dapat dilakukan dengan baris tunggal dan baris ganda (Suhartanto dkk., 2016).

2.5.4. Irigasi/Pengairan (X₄)

Pengairan dilakukan untuk membantu penyediaan air yang cukup untuk pertumbuhan dan produksi tanaman. Hal-hal yang harus diperhatikan dalam penyediaan air adalah air yang digunakan untuk penyiraman tidak tercemar zat berbahaya dan limbah pabrik serta bibit penyakit. Pengairan harus disesuaikan dengan musim, umur tanaman dan fase pertumbuhan tanaman. Pengairan dapat dilakukan dengan penyiraman, irigasi sprinkle, irigasi tetes dan pembuatan selokan di antara bedengan tanaman. Namun biasanya teknik pengairan yang banyak dilakukan adalah dengan penyiraman. Irigasi tetes dan sprinkle banyak digunakan untuk perkebunan besar (Suhartanto dkk., 2016).

Pengairan lahan harus dilakukan paling lambat 3 – 4 hari setelah tanam jika ditanam pada saat tidak turun hujan. Penyiraman dilakukan dengan gembor atau selang dari atas permukaan tanah sekitar pohon sampai tanah terlihat basah pada kedalaman minimal 20 cm. Penyiraman dapat dilakukan pada pagi atau sore hari, sekurang-kurangnya 2 kali seminggu apabila tidak turun hujan. Tanaman pisang yang kekurangan air dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat. Kekurangan air pada fase pertumbuhan vegetatif dapat mempengaruhi kecepatan perkembangan daun dan jumlah bunga menjadi sedikit, sehingga produksi buah menjadi rendah. Kekurangan air pada fase pembungaan dapat menurunkan jumlah buah dan kekurangan air pada periode pembentukan buah dapat mempengaruhi

ukuran dan kualitas buah, tandan buah pendek dan ukuran kecil (Suhartanto dkk., 2016).

2.5.5. Penjarangan Anakan (X₅)

Penjarangan anakan dilakukan dengan tujuan mengurangi persaingan hara antar tanaman dan meningkatkan pertumbuhan tanaman, produktivitas dan kualitas hasil. Membiarkan anakan pada tanaman pisang dapat mengurangi produksi. Saat penjarangan juga berperan penting dalam manajemen produksi. Ada dua tipe anakan yang dihasilkan yaitu anakan muda dengan daun yang sempit (anakan pedang) dan anakan dengan daun yang lebar (anakan air). Satu rumpun maksimum dengan 1-2 anakan yang berbeda umur. Penjarangan dilakukan setiap 3 bulan. Anakan yang dibuang adalah yang tumbuhnya mengarah pada jalan kebun. Anakan yang dipilih untuk dipelihara adalah anakan yang berdaun pedang, tingginya 20-40 cm, pertumbuhan kuncup daun baik. Dengan pembuangan anakan ini pohon induk akan berbuah dengan arah pertumbuhan buah ke jalan untuk memudahkan pemanenan. Anakan berumur 6 bulan dapat dijadikan sebagai bahantanaman untuk inisiasi kebun baru (Suhartanto dkk., 2016).

Penjarangan anakan dapat dilakukan dengan cara mematikan anakan dengan metode sebagai berikut:

1. Potong anakan sebatas permukaan tanah, congkel bagian tengah batang lalu tuangkan 2 - 3 ml ($\frac{1}{2}$ sendok teh) minyak tanah.
2. Dapat juga menggunakan 2,4 - D 50% sebanyak 2 - 12 tetes pada batang semuanakan yang telah mencapai tinggi 30 - 60 cm. Anakan yang lebih kecil dosisnya dapat dikurangi.

2.5.6. Pemupukan dan Pembumbunan (X₆)

Pemupukan dilakukan dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman dan mendapatkan pertumbuhan tanaman yang optimum, produksi yang tinggi dan kualitas yang baik sesuai dengan standar yang ditetapkan serta memperkuat pertumbuhan

tanaman pisang. Jenis pupuk yang digunakan adalah:

1. Bahan organik: pupuk kandang, kompos
2. Pupuk kimia yang terdiri dari N (urea, ZA, KNO₃, NPK), N (Urea, ZA, KNO₃, NPK), P (TSP, SP-36) dan K (KCl, KNO₃) (Suhartanto dkk., 2016)

2.5.7. Sanitasi Lahan (X₇)

Sanitasi lahan dilakukan bertujuan untuk membersihkan gulma dan tanaman sakit di sekitar pertanaman agar tanaman dapat tumbuh optimal. Gulma yang tumbuh di sekitar pertanaman pisang kalau tidak dibersihkan dapat menimbulkan persaingan hara antara gulma dan tanaman, sehingga akan mengurangi suplai hara ke tanaman. Sementara tanaman yang sakit kalau tidak dibersihkan dapat menjadi sumber penyakit bagi tanaman lainnya (Suhartanto dkk., 2016).

Pengendalian gulma penting dilakukan pada 3 bulan pertama. Pengendalian gulma pada tanaman pisang umumnya dilakukan secara manual atau mekanis.

Pengendalian secara manual dilakukan dengan membuang gulma minimal 100 cm sekeliling tanaman pisang. Pengendalian dapat dilakukan dengan menggunakan alat seperti cangkul, kored dan parang. Parang yang digunakan untuk memotong tanaman yang sakit tidak boleh digunakan lagi untuk tanaman sehat, kecuali parang tersebut dibersihkan dahulu dengan klorox ataupun bayclin agar penyakit tidak menular ke tanaman yang sehat. Pengendalian secara manual atau mekanis harus dilakukan dengan hati-hati agar tidak melukai perakaran tanaman (Suhartanto dkk., 2016).

Untuk perkebunan skala luas, dengan alasan pertimbangan ekonomi penyiangan dapat dilakukan dengan penyemprotan herbisida. Penyemprotan herbisida dapat dilakukan apabila tanaman sudah cukup tinggi (1- 1.5 m) dan apabila tanaman sudah ada yang terserang layu fusarium. Penyemprotan dengan herbisida dapat dilakukan 4-5 kali dalam satu tahun. Herbisida yang digunakan dari herbisida yang

berbahan aktif Ametryne, simazine, diuron, paraquat dan glyphosate. Pemilihan masing-masing bahan aktif tergantung pertumbuhan tanaman. Umur tanaman 1 – 4 bulan dapat menggunakan ametryne, umur tanaman 5 – 6 bulan menggunakan paraquat, umur di atas 6 bulan menggunakan glyphosate. Kegiatan penyiangan sebaiknya diikuti dengan pembersihan kebun, terutama pemotongan daun-daun yang telah tua dan juga daun-daun yang kering. Hal ini dilakukan untuk memberikan sirkulasi udara dan masuknya cahaya matahari yang baik ke dalam pertanaman. Daun yang dibuang adalah daun dengan lebih dari 50% terserang bercak penyakit, daun tua yang telah menguning dan daun yang menaungi dan menggesek jantung dan atau buah yang dalam masa tumbuh dan berkembang (Suhartanto dkk., 2016).

2.5.8. Pembungkusan (Pembrongsongan) dan Pemotongan Jantung (X₈)

Tujuan dilakuan pembungkusan buah adalah untuk mencegah timbulnya serangan hama dan penyakit pada buah pisang, terutama hama kudis dan penyakit darah. Pembungkusan dilakukan pada saat seludang pisang pertama belum membuka dan jantung sudah mulai merunduk. Sebelum dibungkus sebaiknya jantung pisang disemprot terlebih dahulu dengan pestisida, untuk mencegah berdiamnya serangga pada jantung pada saat jantung sudah dibungkus. Pembungkusan dapat dilakukan dengan plastik plastik berwarna biru (polyethilen) atau plastik dursban, yang diikatkan ke pangkal tandan dengan mengusahakan seludang atas tidak masuk ke dalam plastik brongsong. Jika plastik polyethilen biru tidak ada bisa juga digunakan karung bekas maupun plastik biasa. Secara berkala harus dilakukan pemeriksaan untuk mencegah tersangkutnya seludang yang sudah terlepas agar tidak membusuk pada tandan buah (Suhartanto dkk., 2016).

Pemotongan ontong dilakukan untuk mengoptimalkan penyerapan unsur hara oleh bakal buah. Pemotongan dilakukan bila

buah terakhir yang normal sudah melengkung ke atas. Pemotongan dapat dilakukan dengan menggunakan pisau ataupun parang. Setelah memotong satu jantung, parang harus dibersihkan dengan bayclin atau dicuci dengan detergen sebelum digunakan untuk memotong jantung yang lainnya. Bekas potongan jantung diolesi dengan bakterisida seperti Agrept, untuk menghindari penyakit layu bakteri (Suhartanto dkk., 2016).

2.5.9. Pengendalian Hama dan Penyakit pada Tanaman Pisang (X₉)

Hama penting pada tanaman pisang dan cara pengendaliannya

1. Penggerek bonggol *Cosmopolitus sordidus* (Germ)

(Coleoptera: Curculionidae) Larva kumbang moncong menggerek dan membuat lorong-lorong pada bonggol dan batang pisang dan menjadi pupa atau kepompong di lorong-lorong yang dibuatnya. Kemudian larva memakan ujung akar dan jaringan pengangkut. Sebagian besar jaringan bonggol akan rusak, akibatnya akan menurunkan kemampuan pengambilan air dan hara sehingga mengakibatkan daun pisangakan layu dan pelepahnya mudah patah. Apabila batang ditebang, akan tampak lorong-lorong yang dibuat oleh serangga ini (Suhartanto dkk., 2016).

Pengendalian dapat dilakukan secara kultur teknis dengan pembersihan tempat berlindung dan tempat makan serangga dewasa dengan sanitasi kebun dan membersihkan pelepah, memusnahkan batang pisang yang telah dipanen atau terserang hama ini. Untuk memerangkap dan menarik serangga betina meletakkan telur dapat digunakan perangkap umpan rhizom. Setelah itu umpan dimusnahkan dengan dibakar. Secara mekanis dapat dilakukan dengan mematikan kumbang yang ada dalam batang/bonggol pisang. Secara biologi dapat dilakukan dengan musuh alami yaitu dengan predator larva *Plaesius*

javanicus Er, *Hololepta* sp, *Chrysophilus ferrugineus* dan *Ceromasra sphenopori* dan pengendalian dengan parasitoid *Beauveria bassiana* dan *Metarrhizium* sp. Sedangkan secara kimiadapat dilakukan dengan menggunakan insektisida sistemik seperti karbofuran (Suhartanto dkk., 2016).

2. Penggerek Batang (*Odoiparus longicolis* Oliver) (Coleoptera:Curculionidae).

Secara umum infestasi dimulai pada tanaman umur 5 bulan. Gejala awal dari infestasi adalah adanya lubang gerakan pada batang. Kumbang menyerang batang tanaman pisang. Tanaman menjadi layu, bila batangnya dibelah terlihat adanya lubang gerak yang memanjang. Larva dan imagonya merusak batang. Pengendalian dapat dilakukan dengan memotong batang pisang yang terserang sampai ke permukaan tanah, kemudian dipotong kecil-kecil dan ditanamkan ke dalam tanah. Penggunaan musuh alami yaitu predator *Plaesus* sp dan penggunaan insektisida seperti karbofuran (Suhartanto dkk., 2016).

3. Ngengat Kudis Pisang (*Nacoleia octasema* Meyr.) (Lepidoptera: Pyralidae)

Larva hidup berkelompok, makan dan berkembang pada bunga dan kulit buah pisang yang masih muda. Serangannya menyebabkan perkembangan buah menjadi terlambat dan dapat menimbulkan terjadinya kudis pada kulit buah pisang, terutama sering ditemukan pada sisir yang terakhir pada tandan pisang yang terserang. Serangan berat akan menurunkan kualitas buah dan buah menjadi abnormal. Serangga ini juga dapat menjadi vektor penyakit layu bakteri (penyakit darah). Pengendalian secara mekanis dilakukan dengan membungkus tandan pisang dengan kantong plastik dusriban sejak fase pembungaan hingga panen.. Pemotongan jantung pisang yang sudah tidak produktif

lagi dilakukan untuk membuang sisa larva yang bersembunyi di dalamnya. Secara biologi dilakukan dengan memanfaatkan musuh alaminya berupa parasitoid dari famili Tachnidae dan Braconidae. Secara kimia dilakukan dengan menggunakan insektisida yaitu menyuntikkan insektisida pada tangkai tandan buah pisang yang baru mekar (Suhartanto dkk., 2016).

4. Penggulung Daun Pisang (*Erionata thrax* Linnaeus)
(Lepidoptera: Hesperidae)

Daun yang diserang ulat biasanya digulung menyerupai tabung, dan apabila dibuka akan ditemukan larva di dalamnya. Larva memotong bagian tepi daun kemudian digulung mengarah ke dalam. Larva yang masih muda memotong tepi daun secara miring, lalu digulung hingga membentuk tabung kecil. Apabila daun dalam gulungan tersebut sudah habis, maka larva akan pindah ke tempat lain dan membuat gulungan yang besar. Larva ditutupi oleh semacam lilin berwarna putih. Apabila serangan berat, daun akan habis dan tinggal pelepah daun yang penuh dengan gulungan daun sehingga dapat menurunkan produksi pisang. Pengendalian secara mekanis dilakukan dengan memotong daun pisang yang terserang, kemudian larva yang ada di dalamnya dimatikan atau dimusnahkan. Secara biologi dilakukan dengan menggunakan parasitoid telur *Oencyrtus erionatae* Ferr, parasitoid larva muda *Apanteles erionatae* Wlk, parasitoid pupa *Xanthopimpia gampsara* dan parasitoid lainnya yaitu *Agiommatus* spp., *Anastatus* sp., *Brachymeria* sp dan *Pediobius erionatae*. Secara kimia dilakukan dengan insektisida kontak maupun racun perut misalnya insektisida yang mengandung bahan aktif diazinon, endosulfan, dieldrin dan dimethoat. Penyemprotan dilakukan saat telur menetas (Suhartanto dkk., 2016).

Penyakit penting pada tanaman pisang dan cara pengendaliannya

dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Layu fusarium/Panama

Penyebab penyakit yaitu : *Fusarium oxysporum* Schlecht f.sp. *cubense*. Gejala yang menyolok dari layu fusarium pada awalnya adalah terjadi penguningan tepi daun pada daun-daun yang lebih tua. Gejala menguning berkembang dari daun tertua menuju ke daun termuda. Daun-daun yang terserang secara berangsur-angsur layu pada tangkainya atau lebih umum pada dasar ibu tulang daun dan menggantung ke bawah menutupi batang semu. Rata-rata lapisan luar batang palsu terbelah dari permukaan tanah atau terjadi retakan memanjang pada batang semu. Pada bagian dalam apabila dibelah, terlihat garis-garis coklat atau hitam menuju ke semua arah, dari batang (bonggol) ke atas melalui jaringan pembuluh ke pangkal daun dan tangkai. Daun-daun termuda menampilkan gejala yang paling akhir dan seringkali berdiri tegak (Suhartanto dkk., 2016).

Pengendalian dilakukan dengan budidaya dengan menghindari penanaman pisang pada lahan yang pernah terserang penyakit layu *Fusarium*. Pada lubang tanaman ditaburi arang sekam untuk menghambat penyebaran cendawan. Digunakan bibit yang sehat bebas dari cendawan (kalau memungkinkan gunakan bahan perbanyakan hasil kultur jaringan). Tidak menanam bonggol, anakan atau bibit dan membawa tanah dari daerah yang sudah terinfeksi penyakit layu *Fusarium*. Mensterilkan alat-alat pertanian dengan disinfektan seperti detergen dan bacyclin. Secara mekanis dilakukan dengan radikasi tanaman terserang. Untuk tanaman dalam rumpun, tanaman dimatikan dengan suntikan minyak tanah sebanyak 5 cc dan area dengan kisaran 1,5 m dari tanaman/rumpun ditaburkan arang sekam. Untuk isolasi kawasan, lahan baru dipisahkan dari lahan yang terserang dengan dibuatkan parit sedalam

Rhizosphere (perakaran) pisang lalu arang sekam ditaburkan $\frac{3}{4}$ tinggi parit dan dibuat drainase yang tidak mempengaruhi kebun baru. Secara biologis dilakukan dengan memanfaatkan musuh alami seperti *Pseudomonas florescens*, *Trichoderma sp.* dan *Gliocladium sp.* Secara kimia dilakukan dengan sterilisasi permukaan seperti penggunaan beberapa jenis fungisida. Sebelum ditanam bibit pisang diberi perlakuan dengan cara merendam bibit dengan fungisida sistemik ataupun desinfektan (Suhartanto. dkk., 2016).

2. Penyakit Darah (*Blood Disease*)

Penyebabnya adalah *Blood Disease Bacterium* (BDB). Gejala seperti daun menguning terkulai, buah busuk dan bila disayat tampak bercak coklat kemerahan pada daging buah atau membusuk berlendir. Kelayuan menyeluruh terjadi pada tanaman muda. Pada sayatan batang atau bonggol terlihat coklat berlendir merah menyerupai darah, dan tanaman mati mengering. Bila infeksi terjadi saat keluar jantung, maka tanaman segera layu tanpa didahului penguningan daun dan buah tidak terbentuk. Serangan pada tanaman yang telah membentuk buah menyebabkan pembusukan pada buah. Gejala luar penyakit layu bakteri ini hampir sama dengan layu fusarium. Keduanya dapat dibedakan dengan memperhatikan gejala dalam. Pada penyakit darah, batang yang dipotong mengeluarkan lendir kemerahan dan terjadi perubahan warna pada bagian dalam buah (Suhartanto dkk., 2016).

Pengendalian dilakukan secara budidaya dengan menggunakan bibit yang sehat bebas dari bakteri (kalau memungkinkan gunakan bahan perbanyakan hasil kultur jaringan). Jika menggunakan anakan maka dianjurkan untuk mengambil anakan dari rumpun sehat yang terletak minimal radius 20 m dari rumpun asal bibit tidak ada pisang sakit.

Kemudian segera memotong jantung setelah sisir terakhir terbentuk. Penutupan tandan pisang hingga menutupi bekas potongan jantung (pembrongsongan). Dihindarkan menanam bonggol, anakan atau bibit dan membawa tanah dari daerah yang sudah terinfeksi penyakit layu bakteri. Menggunakan alat-alat pertanian dengan fungsisida, merotasi tanaman dengan tanaman yang bukan inangnya selama tiga tahun dan menghindari terjadinya luka pada akar. Secara mekanis dilakukan dengan eradikasi tanaman terserang dengan Untuk tanaman/rumpun, tanaman dimatikan dengan suntikan minyak tanah sebanyak 5 cc. Secara biologi dilakukan dengan pemanfaatan agen antagonis seperti *Pseudomonas fluorescens* dan *Bacillus subtilis* dengan atau tanpa kompos. Aplikasi dilakukan pada saat tanam dan secara periodik selama pertumbuhan tanaman. Secara kimia dilakukan dengan penyemprotan insektisida sistemik pada waktu keluarnya bunga pada tandan bunga. Hal ini untuk mencegah penularan penyakit darah melalui serangga yang mengisap nektar bunga (Suhartanto dkk., 2016).

2.5.10. Produksi (Y)

Produksi pisang barangan dapat diketahui setelah melalui kegiatan pemanenan. Kegiatan panen yang baik dilakukan bertujuan untuk mendapatkan buah segar dengan kualitas semaksimal mungkin. Sebelum melakukan pemanenan terbaik dahulu harus diketahui indikator atau petunjuk bahwa pisang tersebut sudah dapat dipanen. Beberapa indikator panen pisang diantaranya adalah umur sejak muncul jantung, pola lingkaran buah, kuran dan kekerasan buah. Secara umum pada dataran rendah waktu panen pisang berkisar 85 – 100 hari setelah muncul jantung, sedangkan di dataran tinggi dapat mencapai 98 – 115 hari setelah muncul jantung. Cara pemanenan pisang yang baik adalah sebagai berikut:

1. Untuk panen pisang digunakan parang/golok yang tajam dan

bersih;

2. Panen dilakukan pada waktu pagi (7.00 – 10.00) atau sore (15.00 – 17.00) dalam keadaan cerah;
3. Kayu/bambu penyangga pohon diturunkan perlahan-lahan;
4. Batang ditebang setinggi 2/3 dari tinggi batang agar tandan tidak menyentuh tanah;
5. Tandan dipotong pada sebelah atas buku tandan atau kira-kira 30 cm diatas sisir pertama;
6. Setelah dipotong, tandan dibalikan supaya getah yang menetes keluar tidak mengenai buah;
7. Tandan pisang diangkut dengan gerobak atau alat angkut lainnya ke tempat pengumpulan. Waktu pengangkutan, letakan posisi tandan pisang tegak lurus (posisi tangkai buah menghadap ke bawah). Diantara tandan diberi sekat busa atau daun pisang kering.;
8. Pada tempat pengumpulan tandan pisang diberi alas untuk menghindari buah rusak/tergores.

Standar kematangan buah dapat ditentukan dengan beberapa indeks kematangan:

1. Indeks 1 (bentuk buah terisi penuh, warna hijau segar, 100-200 hari setelah bunga mekar)
2. Indeks 2 (warna buah hijau terang)
3. Indeks 3 (warna buah hijau semburat kuning)
4. Indeks 4 (warna buah kuning semburat hijau)
5. Indeks 5 (warna buah kuning dengan ujung hijau)
6. Indeks 6 (warna buah kuning merata)

Pisang barangan mempunyai berat per tandan sekitar 15 kg, dimana setiap tandan memiliki 8 – 12 sisir, dan setiap sisir mempunyai 12 – 20 buah ((<https://pkht.ipb.ac.id/wp-content/uploads/2016/02/buku-ajar-teknologi-sehat-pisang.pdf>).

2.6. Profil Daerah Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Dusun Namo Keling dan Desa Tambunen, Kecamatan Sibolangit, Kabupaten Deli Serdang. Adapun profil dari masing-masing desa penelitian dapat dilihat pada uraian berikut :

1. Dusun Namo Keling

Dusun Namo Keling merupakan salah satu dusun di Desa Sukadame dengan luas 23,6 km² dengan kontur tanah berbukit yang berada pada 3°40' LU dan 98°56' BT dengan curah hujan 272 mm/tahun. Adapun batas-batas Desa Sukadame yaitu: sebelah Utara berbatasan dengan Desa Kwala Lau Bicik, sebelah Selatan berbatasan dengan Kecamatan Sibolangit, sebelah Timur berbatasan dengan Kecamatan Namorambe dan sebelah Barat berbatasan dengan Desa Namo Mirik dan Desa Pasar X.

Desa Sukadame memiliki jumlah penduduk 3000 jiwa yang terdiri dari 1.488 laki-laki dan 1.512 perempuan yang terdiri dari 770 KK. Penduduk di Desa Sukadame pada umumnya memiliki mata pencaharian dari sektor pertanian terutama dari tanaman pangan, perkebunan, tanaman hortikultura, tanaman buah- buahan dan peternakan.

2. Desa Tambunen

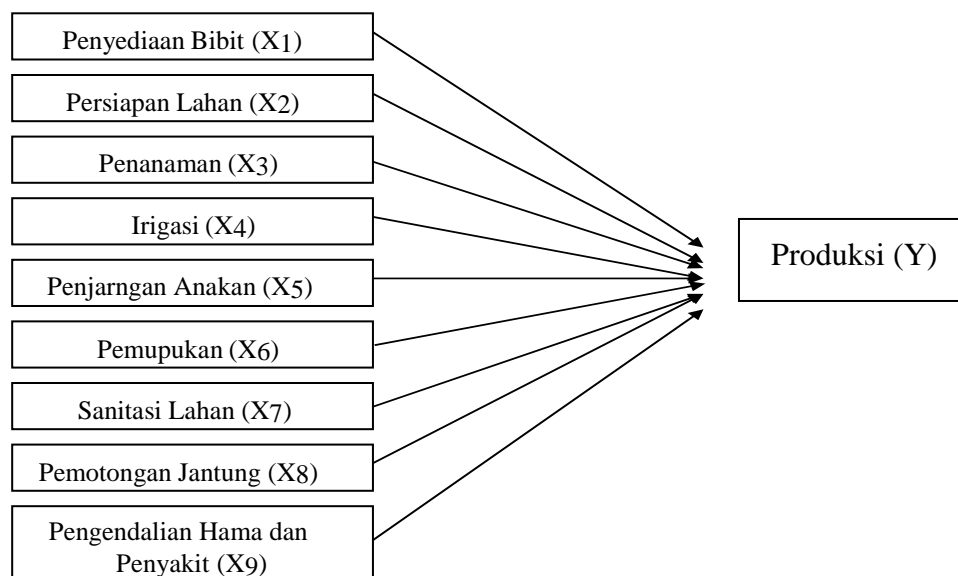
Desa Tambunen merupakan salah satu desa yang terdapat di Kecamatan Sibolangit. Desa Tambunen memiliki luas 5,10 km² dengan ketinggian 350 mdpl dengan kontur tanah lereng yang berada pada 3°32' LU dan 98°56' BT dengan curah hujan 263 mm/tahun. Adapun batas-batas Desa Tambunen yaitu: sebelah Utara berbatasan dengan Desa Buah Nabar, sebelah Selatan berbatasan dengan Desa Puang Aja, sebelah Timur berbatasan dengan Desa Sembahe dan sebelah Barat berbatasan dengan Desa Tanjung Beringin.

Desa Tambunen memiliki jumlah penduduk 527 jiwa yang terdiri dari 275 laki-laki dan 252 perempuan yang terdiri dari 136 KK. Penduduk di desa Tambunen pada umumnya memiliki mata

pencaharian sebagai petani dan hanya 4 orang yang bermata pencaharian sebagai PNS. Pada umumnya petani di Desa Tambunen bertani dengan komoditi jagung, cabai rawit, dan tanaman buah-buahan, serta tanaman perkebunan seperti karet dan kakao. Disamping itu penduduk di desa Tambunen juga memiliki mata pencaharian sampingan sebagai peternak.

2.7. Kerangka Pemikiran

Produksi pisang barangan dipengaruhi oleh penerapan teknik budidaya yang tepat. Penerapan teknik budidaya pisang barangan terdiri dari penyediaan bibit, persiapan lahan, penanaman, irigasi, penjarangan anakan, pemupukan, sanitasi lahan, pemotongan jantung pisang dan pengendalian hama dan penyakit. Peniadaan salah satu teknik budidaya ini akan berpengaruh terhadap produksi pisang barangan yang dihasilkan yang diukur dari jumlah sisir pisang per tandan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dan diikuti pada kerangka berpikir pada gambar berikut :



Keterangan : \longrightarrow Menyatakan Hubungan langsung.

Gambar 2. Skema Kerangka Pemikiran