

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Nanas merupakan salah satu tanaman yang banyak ditanam di Indonesia. Nanas atau *anas comosus* merupakan keluarga *bromeliaceae* dengan ciri-ciri berduri di bagian kulit luar dan di atas terdapat daun-daun pendek yang tersusun. Kebanyakan masyarakat menggunakan nanas hanya sebagai makanan segar yang memiliki kandungan gizi yang tinggi, dan digunakan sebagai bahan olahan seperti dodol nanas, selai nanas, *jelly* nanas, keripik nanas, dan sirup nanas. Di Indonesia, pabrik produksi nanas terbesar adalah di PT *Great Giant Pineapple* (Abadi dan Handayani, 2007).

PT *Great Giant Pineapple* (PT GGP) adalah suatu perusahaan yang berlokasi di Provinsi Lampung, tepatnya di Kecamatan Terbanggi Besar, Kabupaten Lampung Tengah. Sebagai perusahaan yang berbasis dalam bidang pertanian, kegiatan utamanya berupa perkebunan nanas dan pabrik pengalengan nanas. Penanaman secara komersial telah dimulai sejak tahun 1979, dimulai dengan penanaman tanaman singkong pada awalnya sebagai bahan baku produksi tepung tapioka di pabrik tapioka, kemudian pada tahun 1980 mulai ditanam tanaman nanas sebagai tanaman utama, lalu pada tahun 1984 PT *Great Giant Pineapple* mempunyai alat dan mesin khusus untuk menangani panen pada skala besar yaitu *harvester Cameco*, alat ini dipesan oleh PT *Great Giant Pineapple* pada perusahaan asal Amerika, alat ini mempunyai mesin bermerek *Caterpillar* (Didin, 2009).

Harvester Cameco merupakan alat mesin pemanen nanas secara semi mekanis, artinya alat ini bekerja masih membutuhkan tenaga manusia untuk membantu dalam kegiatan panen nanas. *Harvester Cameco* dibekali dengan 2 sayap dengan masing-masing panjang sayap mencapai 18 meter, kedua sayap alat ini dibekali dengan pisau yang berfungsi untuk membantu para tenaga kerja dalam memisahkan mahkota nanas dari buahnya. PT *Great Giant Pineapple* sangat memperhatikan dalam pengelolaan/manajemen alat ini dikarenakan alat ini adalah alat utama yang digunakan untuk aktivitas pemanenan buah nanas. Oleh karena itu, PT *Great Giant Pineapple* menyediakan perawatan *preventif* rutin guna untuk memperpanjang usia pakai alat.

Secara umum manajemen dapat didefinisikan sebagai suatu proses untuk mengkoordinasikan sumber daya manusia, informasi, fisik, dan finansial untuk mencapai tujuan pribadi/organisasi/perusahaan. Sedangkan manajemen mesin pertanian merupakan bagian dari manajemen pertanian yang berurusan dengan proses optimasi penggunaan alat mesin pertanian dalam rangka memaksimalkan keuntungan atau meminimalkan biaya produksi per unit barang yang dihasilkan.

PT *Great Giant Pineapple* khususnya di bagian pemanenan memiliki sistem manajemen alat mesin pertanian yang sangat terstruktur untuk menangani proses pemanenan yang begitu besar. Banyak faktor yang dapat mempengaruhi efektifitas dari panen itu sendiri mulai dari jumlah alat yang dibutuhkan saat panen, luas lahan yang akan dipanen, dan faktor-faktor lain yang harus diperhatikan saat merencanakan panen buah nanas (Melly *et al.*, 2020).

Panen buah nanas merupakan pekerjaan akhir dari budi daya tanaman nanas. Tujuan panen nanas adalah mengumpulkan buah nanas dari lahan dengan kematangan yang tepat dan kerusakan minimal. Di PT *Great Giant Pineapple* panen nanas dilakukan menggunakan alat semi mekanis yaitu *harvester Cameco*, sebelum melakukan aktivitas pemanenan nanas, PT *Great Giant Pineapple* harus menyiapkan dan merencanakan kebutuhan unit *harvester Cameco* agar dapat menyelesaikan aktivitas pemanenan buah nanas secara efektif dan efisien.

Perencanaan kebutuhan unit dalam melakukan aktivitas panen buah nanas perlu pengetahuan khusus dan pengalaman tentang manajemen alsintan untuk menentukan kebutuhan *harvester Cameco* pada kegiatan pemanenan nanas dengan luasan lokasi panen tertentu. Pada proses mencari kebutuhan unit *harvester Cameco* untuk aktivitas panen buah nanas PT *Great Giant Pineapple* perlu dihitung Kapasitas Lapang Teoritis (KLT), Kapasitas Lapang Efektif (KLE), dan Efisiensi Lapang (EL).

Didasari hal-hal diatas, penulis tertarik membuat laporan Tugas Akhir Mahasiswa yang berjudul **“Prediksi Kebutuhan Unit *Harvester Cameco* dalam Upaya Pemanenan Nanas PT *Great Giant Pineapple* Terbanggi Besar Kabupaten Lampung Tengah”**.

1.2 Tujuan

Tujuan penulisan Laporan Tugas Akhir Mahasiswa ini adalah sebagai berikut:

- 1) Menghitung kapasitas kerja kegiatan panen buah nanas menggunakan alat mesin *harvester Cameco type double wings double output*; dan
- 2) Menghitung kebutuhan alat mesin *harvester Cameco type double wings double output* pada kegiatan pemanenan buah nanas.

1.3 Kontribusi

Penyusunan Tugas Akhir Mahasiswa ini dengan judul “Prediksi Kebutuhan Unit *Harvester Cameco* dalam Upaya Pemanenan Nanas PT *Great Giant Pineapple* Terbanggi Besar Kabupaten Lampung Tengah” adalah:

- 1) Bagi penulis merupakan pengalaman nyata yang pernah dilakukan dalam manajemen alat dan mesin pertanian khususnya memprediksi kebutuhan unit *harvester Cameco type double wings double output* pada kegiatan pemanenan buah nanas.
- 2) Bagi Politeknik Negeri Lampung, dapat menjadi referensi mengenai prediksi kebutuhan unit *harvester Cameco type double wings double output* pada kegiatan pemanenan buah nanas; dan
- 3) Bagi masyarakat yang bergerak dibidang mekanisasi pertanian merupakan pedoman dalam memprediksi kebutuhan unit *harvester Cameco type double wings double output* pada kegiatan pemanenan nanas.

1.4 Keadaan Umum Perusahaan

Keadaan umum perusahaan PT *Great Giant Pineapple* Terbanggi Besar dapat dibagi menjadi beberapa bagian yaitu :

1.4.1 Letak geografis

Perseroan Terbatas *Great Giant Pineapple* berlokasi di Jalan Raya Lintas Timur KM 77, Kecamatan Terbanggi Besar, Kabupaten Lampung Tengah. Kota-kota lain yang terdekat dari PT *Great Giant Pineapple* antar lain Bandar Jaya yang berjarak 18 km, Kota Bumi yang berjarak 50 km, dan Bandar Lampung yang berjarak 84 km. Luas areal PT *Great Giant Pineapple* saat ini mencapai 80.000

hektar (ha) yang mencakup beberapa area antara lain areal *Plantation*, pabrik, kantor, perumahan, jalan tanah, dan kolam alami/konvensional, areal penggemukan sapi, dan lain-lain.

PT *Great Giant Pineapple* memiliki areal perkebunan seluas 32.000 ha dengan luas efektif penanaman 25.595 ha. Untuk keterangan peta wilayah *Plantation Group I*, dapat dilihat pada Lampiran 1. (PT *Great Giant Pineapple*, 2007^b).

1.4.2 Sejarah perusahaan

PT *Great Giant Pineapple* atau yang disingkat sebagai GGP merupakan perusahaan berbentuk perseroan yang berdiri sejak tanggal 14 Mei 1979 dan berlokasi di Jalan Raya Manggala KM 77, Terbanggi Besar, Lampung Tengah. Awal mula kegiatan usaha PT *Great Giant Pineapple* dipelopori oleh PT Umas Jaya *Farm* yang berdiri sejak tahun 1973. PT Umas Jaya *Farm* sendiri merupakan perusahaan yang bergerak dalam usaha tanaman singkong dan pabrik pembuatan tepung tapioka di Terbanggi Besar, Lampung Tengah. PT Umas Jaya *Farm* telah berhasil melakukan terobosan dalam pembangunan pabrik untuk pengolahan tepung singkong dengan luas lahan sekitar 1000 ha. Sekarang, produksi tepung singkong tersebut telah berhenti dan penggunaan lahan telah diganti untuk menanam nanas (Insan, 2020).

Pembangunan pabrik pengalengan nanas dilakukan pada tahun 1983-1984 dan percobaan produksi nanas kaleng pertama dimulai pada bulan Oktober 1984. Ekspor pertama kali dilakukan pada bulan Januari 1985 ke Negara Jerman Barat dengan jumlah produksi 540.000 *standard case* (satuan perdagangan) dan jumlah lain produksi sebanyak empat buah. Perkembangan pabrik terus berlanjut dengan meningkatkan jumlah produksi *line* dan jumlah produksi dari nanas kaleng. Hal ini dibuktikan dengan meningkatnya jumlah *line* produksi dari 4 *line* menjadi 23 *line* dan jumlah nanas kaleng yang diproduksi meningkat menjadi 7.209.272 *standard case* pada tahun 1997 (Anam, 2023).

PT *Great Giant Pineapple* memulai aktivitas menanam nanas pada tahun 1979. Saat itu jenis nanas yang ditanam di lahan perusahaan adalah nanas tanpa duri yang sering diistilahkan dengan sebutan *smooth cayenne*. Tahun 1983-1984 PT *Great Giant Pineapple* mulai membangun pabrik dan mengekspor nanas kaleng

hasil olahan untuk pertama kalinya sebanyak 4 kontainer pada tahun 1984 ke beberapa negara tetangga.

Kegiatan ekspor nanas kalengan sangat menguntungkan. Lahan penanaman nanas pada PT *Great Giant Pineapple* terus meluas dan bertambah besar. Hingga saat ini, luas lahan PT *Great Giant Pineapple* sudah mencapai kurang lebih 32.000 ha dengan luas efektif penanaman kurang lebih yaitu 26.000 ha. PT *Great Giant Pineapple* telah mengekspor sekitar 99,8 % hasil produksi nanas ke 50 negara di dunia termasuk negara-negara di Eropa, Asia, Amerika, dan Australia dalam bentuk nanas segar, nanas kalengan dan *concentrate*. PT *Great Giant Pineapple* telah mendapatkan ISO 9002 dari *Lyod Register* yang artinya sistem kualitas yang diterapkan oleh perusahaan telah memenuhi standar internasional (Insan, 2020).

1.4.3 Struktur organisasi

Struktur organisasi dalam suatu perusahaan sangatlah penting. Dalam struktur organisasi akan terlihat jelas kedudukan dan jabatan maka akan menjadi kerangka yang menunjukkan hubungan kerja satu dengan yang lain, sehingga akan jelas kedudukan, wewenang, dan tanggung jawab masing-masing. Hal ini dapat dilihat pada Lampiran 4.

Berdasarkan Lampiran 4, terlihat bahwa PT *Great Giant Pineapple* menerapkan struktur organisasi dengan tipe lini dan staf. Struktur organisasi lini dan staf merupakan kombinasi dari organisasi lini, tugas pimpinan dibantu oleh para staf, dimana staf berperan memberi masukan, bantuan pikiran dan saran, serta data informasi yang dibutuhkan. Organisasi lini dan staf merupakan organisasi besar dan kompleks dengan jumlah karyawan yang banyak, hubungan antara atasan dan bawahan tidak bersifat langsung. Dalam struktur ini, yang berperan sebagai pimpinan adalah pimpinan dari kelima departemen yaitu *Production, Marketing, Corp development director, Finance director & associate* dan *General administration director*. Masing-masing departemen memiliki staf yang berbeda sesuai bidang kerja.

Lampiran 4 menunjukkan bahwa pemegang kekuasaan tertinggi pada PT *Great Giant Pineapple* adalah dewan komisaris namun yang menjalankan perusahaan adalah dewan direksi. Dewan direksi terdiri dari *President director* yang dibantu oleh *Managing director*. *Managing director* membawahi beberapa

departemen. Departemen tersebut adalah *Production, Marketing, Corp development finance*, dan *General administration*. Setiap departemen dipimpin oleh seorang manajer. Masing-masing departemen memiliki beberapa bagian yang memiliki tugas dan tanggung jawab yang berbeda sesuai dengan bidangnya. Direktur produksi mengepalai beberapa bagian, yaitu *Factory, Plantation I, Plantation II, Plantation III, Service, Forcing & Sprayer, Technical engineering, Research & Development*. Masing-masing bagian dipimpin oleh seorang manajer.

1.4.4 Deskripsi produk dan konsumen

Hasil produksi dari PT *Great Giant Pineapple* sampai sekarang sudah terjual ke lebih dari 60 negara di dunia. Beberapa negara di Eropa adalah Jerman, Prancis, Spanyol, Inggris, Italia, Austria, Belgia, Skandinavia, Belanda, Swedia, Belgia, dan sejumlah negara Eropa Barat lainnya.

Produk yang dihasilkan PT *Great Giant Pineapple* dengan bahan baku nanas meliputi:

- 1) Nanas kaleng;
- 2) *Cocktail*;
- 3) *Concentrate*; dan
- 4) *Juice* nanas.

Dalam perkembangannya PT *Great Giant Pineapple* mengekspor 99,8 % dari produknya ke sekitar 30 negara di dunia dan mensuplai sekitar 15 % kebutuhan nanas kaleng dunia yang 47,6 % diantaranya ke Eropa, 41,6 % ke Amerika, 7,7 % ke Asia dan 3,1 % ke Australia (PT *Great Giant Pineapple*, 2003^a).

Jumlah perkembangan produksi PT *Great Giant Pineapple* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perkembangan produksi PT *Great Giant Pineapple*

Tahun	Nanas Segar	Nanas Kaleng	Concentrate	Sapi
1991	196.360	2.976.128	1.334.943	2.646
1992	241.502	3.896.057	2.464.302	5.212
1993	272.040	4.778.159	3.699.302	7.675
1994	285.295	4.831.030	2.959.297	12.568
1995	232.019	3.658.719	2.939.645	20.839
1996	371.408	6.176.559	5.076.638	23.866

Tabel 1 (Lanjutan)

1997	440.413	7.209.272	6.163.608	28.222
1998	297.620	4.304.868	3.452.279	13.902
1999	428.092	5.979.246	5.575.554	10.177
2000	398.242	5.735.263	4.499.397	13.629
2001	386.567	5.457.657	4.340.374	13.121
2002	486.763	6.697.539	5.425.588	15.036
2003	383.123	5.871.948	4.412.312	10.729

(Sumber: PT *Great Giant Pineapple*, 2003^a).

1.4.5 Fasilitas perusahaan

Fasilitas-fasilitas penunjang kesejahteraan karyawan adalah salah satu hal yang sangat diperhatikan guna untuk membantu kebutuhan hidup karyawan sehari-hari. Sebagian besar aspek fasilitas karyawan di PT *Great Giant Pineapple* sudah cukup standar yang memadai. Pada tahun 2001 PT *Great Giant Pineapple* mendapatkan Sertifikat SA 8000 (*Social Accountability*/tanggung jawab sosial) adalah suatu bentuk sistem manajemen yang dibuat sebagai respon terhadap *Human right* (Hak Asasi Manusia). Prinsip-prinsip penetapannya diambil dari hasil konvensi-konvensi ILO (*International Labour Organization*/Organisasi Buruh Internasional) (PT *Great Giant Pineapple*, 2003^b).

Persyaratan yang ada dalam SA 8000 dapat dikatakan baik dengan cara memastikan dan menjamin bahwa semua peraturan-peraturan pemerintah dan internasional yang berhubungan dengan tenaga kerja telah diterapkan dengan baik di PT *Great Giant Pineapple* telah memiliki sistem yang bagus untuk memperhatikan kesejahteraan karyawannya melalui penerapan klausul-klausul yang ada di dalam SA 8000 tersebut (PT *Great Giant Pineapple*, 2007^b).

Persyaratan-persyaratan dalam SA 8000 yang ditetapkan PT *Great Giant Pineapple* adalah sebagai berikut (PT *Great Giant Pineapple*, 2007^a):

- 1) tanggung jawab sosial untuk pekerja dibawah umur;
- 2) tanggung jawab sosial untuk pekerja paksa;
- 3) tanggung jawab sosial untuk keselamatan dan kesehatan kerja;
- 4) tanggung jawab sosial untuk kebebasan berorganisasi dan berserikat;
- 5) tanggung jawab sosial untuk untuk diskriminasi;
- 6) tanggung jawab sosial untuk tindakan kedisiplinan;
- 7) tanggung jawab sosial untuk jam kerja;

- 8) tanggung jawab sosial untuk kompensasi; dan
- 9) tanggung jawab sosial untuk sistem manajemen.

Selain hal diatas adapun fasilitas yang diberikan perusahaan kepada tenaga kerja adalah sebagai berikut:

- 1) tunjangan pengobatan untuk karyawan dan keluarganya (karyawan tetap);
- 2) tunjangan bersalin dan pernikahan bagi karyawan tetap;
- 3) tunjangan hari raya dan bingkisan hari raya;
- 4) jamsostek;
- 5) perumahan untuk karyawan yang telah berkeluarga;
- 6) mess putra dan putri untuk tenaga kerja yang berstatus lajang;
- 7) fasilitas kredit pemilikan rumah melalui lembaga keuangan yang ditunjuk dengan perusahaan memberi subsidi tanah;
- 8) sarana olah raga (lapangan sepak bola, basket, tenis, bulu tangkis, tenis meja);
- 9) sarana kesenian (grup band);
- 10) balai pengobatan;
- 11) tempat penitipan anak ;
- 12) tempat ibadah (Masjid, Gereja, Pura);
- 13) sekolah TK, SD, SMP; dan
- 14) koperasi karyawan "Dwi Karya".

Bentuk kepedulian PT *Great Giant Pineapple* terhadap kemajuan dan perkembangan ekonomi desa-desa sekitar selain merekrut warga yang ada di sekitar perusahaan sebagai tenaga kerja memberikan bantuan kepada warga desa sekitar perusahaan berupa:

- 1) memberi beasiswa kepada murid sekolah dasar yang keluarganya tidak mampu;
- 2) memberikan dana bergulir sebagai modal usaha baik kepada kelompok usaha ataupun perorangan;
- 3) ikut berperan dalam memajukan dunia pendidikan dengan mendirikan SD dan SMP unggulan yang bekerja sama dengan Pemda Lampung Tengah;
- 4) pembuatan sumur bor di desa-desa sekitar perusahaan, sebagai sarana air bersih secara cuma-cuma selama musim kemarau; dan
- 5) pembagian sembako untuk masyarakat dibawah garis kemiskinan.

Dalam upaya mencapai produksi yang optimal *Research and Development* di PT *Great Giant Pineapple* selalu mengadakan percobaan-percobaan untuk tanaman singkong, nanas dan hortikultura (markisa, pepaya, dan jambu batu) hasil riset singkong yang telah dirilis ke masyarakat adalah: ALDIRA 4 dan sekarang ini *Research and Development* sedang mengembangkan jenis singkong KASESAT dan ALDIRA 5 yang lebih tahan terhadap kemarau. Pola Perkebunan Inti Rakyat (PIR) yang telah dilaksanakan oleh perusahaan dengan masyarakat adalah: PIR Sapi, PIR Singkong dan PIR Pepaya (PT *Great Giant Pineapple*, 2007^a).

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Nanas

Nanas berasal dari Brazilia (Amerika Selatan) di kawasan lembah sungai Parana, Paraguay. Bangsa Indian diduga melakukan seleksi dari berbagai jenis nanas sehingga diperoleh jenis *ananas comosus* yang enak dimakan dan sekarang dibudidayakan secara luas di seluruh dunia. Buah nanas yang mempunyai arti komersial adalah *Smooth cayenne*, *Queen*, *Spanish* dan *Abacaxi*. Gambar tanaman nanas dapat dilihat pada Gambar 1 (Sunarjono, 2005).



Gambar 1. Tanaman nanas
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)

Tanaman nanas yang tumbuh di Indonesia sangat beragam, keragaman ini merupakan sumber plasma nutfah yang sangat besar manfaatnya terhadap program pengembangan pemuliaan tanaman nanas. Diharapkan dengan program pemuliaan tanaman nanas dihasilkan varietas yang buahnya baik. Buah nanas selain dikonsumsi segar juga diolah menjadi berbagai macam makanan dan minuman, seperti selai, buah dalam sirop dan lain- lain. Rasa buah nanas manis sampai agak masam segar, sehingga disukai masyarakat luas. Di samping itu, buah nanas

mengandung gizi cukup tinggi dan lengkap. Buah nanas mengandung enzim *Bromelain*, (enzim *Protease* yang dapat menghidrolisis Protein, *Protease* atau *Peptine*), sehingga dapat digunakan untuk melunakkan daging. Enzim ini sering pula dimanfaatkan sebagai alat kontrasepsi Keluarga Berencana (Agustina, 2004).

Kandungan nilai gizi yang terdapat pada buah nanas dapat dilihat pada Tabel 2 (Roely, 2010).

Tabel 2. Kandungan gizi buah nanas segar tiap 100 gram bahan.

Kandungan Gizi (nutrisi)	Jumlah
Kalori	52.00 Kal.
Protein	0.40 g
Lemak	0.20 g
Karbohidrat	16.00 g
Fosfor	11.00 mg
Zat Besi	0.30 mg
Vitamin A	130.00 mg
Vitamin B1	0.08 mg
Vitamin C	24.00 mg
Air	83.30 g
Bagian yang dapat dimakan	53.00 %

(Sumber: Direktorat Gizi Depkes RI, 1998)

Menurut Soedarya (2009), tanaman nanas mempunyai nama botani *ananas comosus* klasifikasi dari tanaman nanas adalah sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyte</i>
Kelas	: <i>Angiospermae</i>
Sub Kelas	: <i>Monocotyledonae</i>
Ordo	: <i>Farinosae</i>
Family	: <i>Bromeliaceae</i>
Genus	: <i>Ananas</i>
Spesies	: <i>Ananas comosus</i>

2.2 Manajemen Alat dan Mesin Pertanian

2.2.1 Pengertian manajemen

Manajemen adalah suatu ilmu juga seni untuk membuat orang lain mau dan bersedia bekerja untuk mencapai tujuan yang telah dirumuskan bersama oleh sebab itu manajemen memerlukan konsep dasar pengetahuan, kemampuan untuk

menganalisis situasi, kondisi, sumber daya manusia yang ada dan memikirkan cara yang tepat untuk melaksanakan kegiatan yang saling berkaitan untuk mencapai tujuan (Sari, 2012).

Manajemen sebagai suatu ilmu pengetahuan, karena telah dipelajari sejak lama, dan telah diorganisasikan menjadi suatu teori. Hal ini dikarenakan di dalamnya menjelaskan tentang gejala-gejala manajemen. Gejala-gejala ini lalu diteliti dengan menggunakan metode ilmiah yang dirumuskan dalam bentuk prinsip-prinsip yang diwujudkan dalam bentuk suatu teori. Sedangkan manajemen sebagai suatu seni, disini memandang bahwa di dalam mencapai suatu tujuan diperlukan kerja sama dengan orang lain (Solihin, 2012).

Berikut beberapa definisi yang dikemukakan oleh para ahli (Bakri, 2022)

a. Manajemen menurut Drs. H. Malayu S. P Hasibuan

Manajemen menurut beliau adalah sebuah seni atau ilmu untuk mengatur dan memproses sumber daya yang ada baik itu sumber daya manusia maupun sumber lainnya. Sumber-sumber tersebut diproses dan diatur demi mencapai tujuan tertentu.

b. Menurut Andrew F. Sikula

Menurut Andrew F. Sikula, manajemen merupakan kegiatan untuk merencanakan, mengatur, mengorganisasikan, mengendalikan, menempatkan, memberi motivasi, komunikasi dan mengambil keputusan yang dilakukan oleh sebuah organisasi. Kegiatan-kegiatan itu dilakukan untuk mengelola sumber daya yang dimiliki. Dari sumber daya itulah kemudian tujuan akhirnya adalah untuk menghasilkan suatu produk maupun jasa secara efisien.

c. Pendapat Henry Fayol

Henry Fayol menuturkan bahwa di dalam manajemen terkandung lima gagasan utama yaitu merancang, mengkoordinasikan, memerintah, mengatur/mengorganisasikan, serta mengendalikan.

d. Millet

Pendapat Millet pada tahun 1954 mendefinisikan manajemen sebagai sebuah proses kepemimpinan untuk melancarkan pekerjaan yang dilakukan. Proses ini dilakukan dengan mengorganisir dengan cara formal orang-orang yang ada di

dalamnya dan menjadikannya sebagai kelompok untuk mencapai tujuan yang diinginkan.

e. Pendapat Prof. Oei Liang Lee

Prof. Oie menyatakan bahwa manajemen merupakan ilmu serta seni untuk mengkoordinasikan tenaga manusia juga mengawasinya menggunakan bantuan alat-alat. Semua ini dilakukan demi meraih tujuan akhir yang sudah ditetapkan.

f. Menurut Plunkett *et al*

Manajemen menurut Plunkett *et al* adalah satu atau lebih manajer baik secara individu maupun secara kolektif menyusun dan meraih tujuan. Tujuan tersebut diraih dengan melaksanakan fungsi-fungsi yang saling terkait; seperti perencanaan, pengorganisasian, penyusunan staf, mengawasi, serta mengkoordinasikan sumber daya yang dimiliki; Sumber Daya Manusia (SDM), bahan baku atau material.

Dari beberapa pengertian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa konsep dasar manajemen adalah sebuah proses yang di dalamnya terdapat kegiatan pengorganisasian, perencanaan, dan pengelolaan sumber daya untuk mencapai tujuan (Bakri, 2022).

2.2.2 Pengertian manajemen pertanian

Pertanian merupakan proses produksi primer, di mana *input-input* pertanian (lahan bibit, benih, pestisida, pakan, dan tenaga kerja) melalui proses biologis akan menghasilkan *output* pertanian (pangan dan serat). Manajemen mengindikasikan bahwa manajer harus membuat keputusan di bawah risiko dan kondisi ketidakpastian (Asmarantaka, 2017).

Manajemen adalah suatu proses merencanakan, mengorganisasikan, memimpin, dan mengendalikan pekerjaan anggota dengan menggunakan sumber daya perusahaan yang terbatas untuk mencapai tujuan perusahaan yang telah ditetapkan sebelumnya. Manajer adalah orang yang bertanggung jawab untuk mengarahkan usaha yang bertujuan agar perusahaan (organisasi) mencapai tujuan. Dalam pertanian, hasil (*yields*), harga-harga, biaya-biaya, teknologi, dan kelembagaan pada waktu yang akan datang, relatif sukar untuk diprediksi. Dengan demikian bisnis atau usaha di sektor pertanian mempunyai risiko dan ketidakpastian yang lebih tinggi daripada sektor nonpertanian. Dengan demikian, manajemen pertanian merupakan perencanaan, pengelolaan daripada sumber daya-sumber daya

pertanian yang disebut dengan *input* pertanian untuk menghasilkan produk pertanian atau *output* pertanian (Asmarantaka, 2017).

2.2.3 Alat dan mesin pertanian

Alat dan mesin pertanian atau alsintan adalah sebutan yang digunakan untuk menyebut alat-alat atau mesin yang digunakan dalam bidang pertanian. Penggunaan alat dan mesin pertanian merupakan salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi usaha tani, meningkatkan mutu dan nilai tambah produk, serta pemberdayaan petani (Jamaluddin, 2019).

Penggunaan alat dan mesin di bidang pertanian adalah untuk meningkatkan daya kerja manusia dalam proses produksi pertanian, dimana setiap tahapan dari proses produksi tersebut dapat menggunakan alat dan mesin pertanian. Dengan demikian, mekanisasi pertanian diharapkan dapat meningkatkan efisiensi tenaga manusia, derajat, dan taraf hidup petani, kuantitas dan kualitas produksi pertanian, memungkinkan pertumbuhan tipe usaha tani dari tipe subsistem (*subsistence farming*) menjadi tipe pertanian perusahaan (*commercial farming*), serta mempercepat transisi bentuk ekonomi Indonesia dari sifat agraris menjadi sifat industri (Jamaluddin, 2019).

Berbagai pendekatan telah dilakukan untuk menggambarkan kondisi mekanisasi pertanian di Indonesia, khususnya pada penggunaan alat dan mesin pertanian. Rendahnya penguasaan tentang mekanisasi pertanian di Indonesia sangat berpengaruh terhadap kemampuan petani dan pelaku usaha tani dalam memilih teknologi alat dan mesin pertanian yang tepat guna. Pemilihan teknologi alat dan mesin pertanian yang tepat guna menjadi sangat penting karena hal ini juga akan menjadi penentu apakah proses produksi menjadi semakin efektif dan efisien, sehingga dapat meningkatkan mutu dan produktivitas (Jamaluddin, 2019).

2.3 Panen Buah Nanas

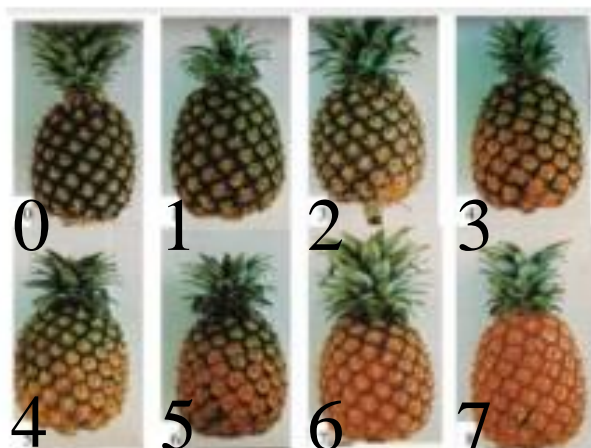
Panen buah nanas dilakukan setelah berumur 17 bulan, tergantung varietas dan jenis benih yang digunakan. Benih yang berasal dari mahkota bunga dipanen setelah berumur 17 bulan, sedangkan tunas akar setelah berumur 24 bulan. Ciri-ciri buah nanas yang siap dipanen (Fahroji *et al.*, 2021):

- a. Mahkota buah terbuka.
- b. Tangkai buah mengkerut.
- c. Mata buah lebih mendatar, besar dan bentuknya bulat.
- d. Warna bagian dasar buah kuning.
- e. Aroma nanas mulai muncul.

Pemanenan buah nanas perlu memperhatikan indeks kematangan. Berikut dapat dilihat indeks kematangan yang digunakan (Fahroji *et al.*, 2021):

- a. 0 : Semua mata hijau seluruhnya, tanpa tanda-tanda kuning
- b. 1 : <20 % mata jelas berwarna kuning
- c. 2 : 20-40% matanya sudah jelas berwarna kuning
- d. 3 : 40-55% matanya jelas berwarna kuning
- e. 4 : 55-90% dari matanya berwarna kuning penuh
- f. 5 : >90% matanya berwarna kuning penuh, tetapi <20% matanya berwarna jingga kemerahan
- g. 6 : 20-100% matanya berwarna kemerah-merahan
- h. 7 : Kulit berwarna kemerahan dan memperlihatkan tanda-tanda kebusukan.

Buah nanas nomor 3 sampai nomor 6 sebaiknya dipanen untuk pengalengan maupun untuk konsumsi segar di pasar lokal. Sedangkan untuk nomor 7 dan 8 mempunyai bau yang menunjukkan bahwa buah sudah mengalami fermentasi. Gambar tingkat kematangan nanas dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tingkat kematangan nanas
(Sumber: Fahroji *et al.*, 2021)

Nanas dipanen menggunakan pisau tajam dengan memotong pangkal tangkai buah secara mendatar atau miring. Pemanenan dengan cara mematahkan tangkai buah dapat menyebabkan daya tahan dan daya simpan buah menurun. Pemanenan dilakukan secara hati-hati agar buah tidak rusak dan memar. Cara panen harus dapat meminimalisir kerusakan mekanis yang terjadi pada buah nanas seperti menghindari meletakkan dengan cara melempar ke dalam keranjang atau melempar ke tempat penumpukan. Pemanenan dilakukan pagi hari untuk menjaga kualitas nanas karena di pagi hari kondisi buah nanas masih dalam kondisi segar (Fahroji *et al.*, 2021).

2.4 Kapasitas Kerja Alat

Kapasitas kerja alat didefinisikan sebagai suatu kemampuan kerja alat atau mesin memberikan hasil (hektar, kilogram, liter) per satuan waktu. Jadi kapasitas kerja alat adalah berapa hektar kemampuan alat dalam menyelesaikan pekerjaan per satuan waktu, sehingga satuannya adalah hektar per jam (Suastawa *et al.*, 2000).

2.4.1 Kapasitas lapang teoritis

Kapasitas lapang teoritis merupakan kemampuan atau waktu yang dibutuhkan suatu alat untuk menyelesaikan pekerjaan dengan asumsi tidak terdapat hambatan selama pengoperasian alat tersebut (Zulfakri *et al.*, 2019).

$$KLT = 0,36 (V \times L) \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

KLT = Kapasitas Lapang Teoritis (ha/jam)

V = Kecepatan rata-rata (m/dt)

L = Lebar kerja alat (m)

2.4.2 Kapasitas lapang efektif

Kapasitas lapang efektif adalah nilai rata-rata kemampuan kerja dari suatu alat untuk menyelesaikan pekerjaannya atau rata-rata luasan pekerjaan per jumlah waktu yang dibutuhkan, semakin dekat nilai kapasitas lapang efektif dengan nilai kapasitas lapang teoritis maka semakin efektif suatu alat bekerja (Zulfakri *et al.*, 2019).

$$KLE = \frac{LA}{WK} \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan:

KLE = Kapasitas Lapang Efektif (ha/jam)

LA = Luas Area (ha)

WK = Waktu Kerja total (jam)

2.4.3 Efisiensi lapang

Efisiensi suatu alat tergantung dari kapasitas lapang teoritis dan kapasitas lapang efektif, karena efisiensi merupakan perbandingan antara kapasitas lapang teoritis dengan kapasitas lapang efektif yang dinyatakan dalam bentuk persen (%) (Yunus, 2013).

$$EL = \frac{KLE}{KLT} \times 100 \% \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan:

EL = Efisiensi Lapang (%)

KLE = Kapasitas Lapang Efektif (ha/jam)

KLT = Kapasitas Lapang Teoritis (ha/jam)

2.4.4 Prediksi kebutuhan alsintan

Prediksi kebutuhan alat mesin pertanian yaitu untuk mengetahui jumlah mesin pertanian yang seharusnya digunakan pada luasan lahan pertanian dilokasi perkebunan. Hal ini dilakukan agar dalam proses tersebut dapat tercapai hasil yang diinginkan sesuai dengan rencana yang sudah ditetapkan. Jumlah jam dan hari kerja efektif diestimasikan 70% dari total jam dan hari, hal ini untuk mengantisipasi waktu yang hilang ketika alat beroperasi. Adapun rumus persamaan prediksi kebutuhan unit adalah sebagai berikut (Hardjosentono, 1987):

$$\sum Unit = \frac{LA}{KLE \times HKE \times JKE} \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan:

$\sum Unit$ = Jumlah kebutuhan alsintan (unit)

LA = Luas Area (ha)

KLE = Kapasitas Lapang Efektif (ha/jam)

HKE = Hari Kerja Efektif (hari)

JKE = Jam Kerja Efektif (jam)