

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Nanas

Menurut Prihatman (2000), nanas (*Ananas comosus* L.) merupakan tanaman buah berupa semak yang memiliki nama ilmiah *Ananas comosus*. Memiliki nama daerah danas (Sunda) dan neneh (Sumatera). Nanas dalam bahasa Inggris disebut pineapple dan orang-orang Spanyol menyebutnya pina. Nanas berasal dari Brasilia (Amerika Selatan) yang telah di domestikasi disana sebelum masa Colombus. Abad ke-16 orang Spanyol membawa nanas ini ke Filipina dan Semenanjung Malaysia, masuk ke Indonesia pada abad ke-15, (1599). Mulanya di Indonesia hanya sebagai tanaman pekarangan, dan meluas dibudidayakan di lahan kering (tegalan) di seluruh wilayah nusantara. Tanaman ini kini dipelihara di daerah tropik dan sub tropik.

Bentuk buah nanas dikenal ada 3 jenis, yaitu Smooth Cayenne, Queen, dan Red Spanish (Pracaya 1982 dalam Sabari, 2006). Buah nenas pertama berbentuk silindris dengan ukuran pangkal dan ujung buah hampir sama, jenis nenas kedua berbentuk kerucut, dan jenis ketiga berbentuk bulat. Rodriguez *et al.* (1975) dalam Sabari (2006) menyebutkan bahwa nenas Smooth Cayenne cocok untuk konsumsi segar maupun prosesing. Di Indonesia, kultivar nenas komersial dikenal dengan nama daerah penghasilnya, seperti nenas Subang, nenas Bogor, nenas Palembang, nenas Sampit, nenas Kediri dan lain-lain. Sesuai karakteristik fisiknya, nenas Sampit termasuk jenis Smooth Cayenne dengan ukuran besar, daging buah juicy, dan rasa manis menurut Sabari (2006). Menurut Prihatman (2000) Berdasarkan habitus tanaman, terutama bentuk daun dan buah dikenal 4 jenis golongan nanas, yaitu : Cayene (daun halus, tidak berduri, buah besar), Queen (daun pendek berduri tajam, buah lonjong mirip kerucut), Spanyol/Spanish (daun panjang kecil, berduri halus sampai kasar, buah bulat dengan mata datar) dan Abacaxi (daun panjang berduri kasar, buah silindris atau seperti piramida). Varietas cultivar nanas yang banyak ditanam di Indonesia adalah golongan Cayene dan Queen. Golongan Spanish dikembangkan di kepulauan India Barat, Puerte Rico, Mexico dan Malaysia. Golongan Abacaxi banyak ditanam di Brasilia.

Klasifikasi atau sistematika tumbuhan (taksonomi) menurut Prihatman (2000), nanas termasuk dalam famili bromiliaceae. Tanaman nanas termasuk tumbuhan monokotil dari ordo Farinosae (Bromeliales), keluarga Bromiliaceae, dan mempunyai genus *Ananas*. Kerabat dekat spesies nanas cukup banyak, terutama nanas liar yang biasa dijadikan tanaman hias. Klasifikasi tanaman nanas adalah Kingdom Plantae (tumbuh-tumbuhan), Divisi Spermatophyta (tumbuhan berbiji), Kelas Angiospermae (berbiji tertutup), Ordo Farinosae (Bromeliales), Famili Bromiliaceae, Genus *Ananas*, Species *Ananas comosus* (L) Merr. Kerabat dekat spesies nanas cukup banyak, terutama nanas liar yang biasa dijadikan tanaman hias, misalnya *A. bracteatus* (Lindl) Schultes, *A. Fritzmuelleri*, *A. erectifolius* L.B. Smith, dan *A. ananassoides* (Bak) L.B. Smith.

2.2 Pembungaan Tanaman Nanas

Tanaman nanas mulai berbunga lebat pada awal musim hujan dan biasanya keluarnya bunganya tidak bersamaan. Hal ini akan menjadi permasalahan pada perkebunan nanas yang harus menyediakan buah nanas secara teratur untuk pabrik pengalengan nanas. Guna memenuhi kapasitas pabrik pengalengan nanas, petani dianjurkan menggunakan zat pengatur tumbuh yang dapat merangsang pembungaan, sehingga tanaman nanas dapat berbuah serempak sesuai dengan keinginan (Haryati, 2003). Proses pembungaan dipengaruhi oleh faktor internal seperti genetik dan fitohormon, dan faktor lingkungan, seperti intensitas cahaya matahari dan unsur hara. Karakteristik pembungaan tersebut mempengaruhi proses terbentuknya buah dan keragaman genetik benih, dari hasil penelusuran data sekunder, dilakukan analisis korelasi faktor-faktor yang mempengaruhi keseragaman pembungaan yakni, interval diet-N, suhu, jam aplikasi, volume air dan dosis etilen (Adurrahim, 2009).

Terbentuknya buah selain dipengaruhi oleh jumlah dan sinkronisasi kematangan bunga jantan dan bunga betina, efektivitas polinator, juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan diantaranya kecukupan sinar matahari, yang dipengaruhi oleh topografi, kerapatan pohon, posisi tajuk dan arah mata angin. Manipulasi stres air pada tanaman untuk induksi pembungaan seringkali memerlukan perlakuan tambahan agar induksi bunga tersebut dapat dipercepat dan serempak (Sakhidin, 2011).

2.3 Pemupukan

Lingga dan Marsono (2003) dalam Syah (2015) menyatakan bahwa peran utama unsur N adalah mempercepat pertumbuhan vegetatif tanaman seperti tinggi tanaman, besar batang, dan pembentukan daun. Lingga (2003) dalam Syah (2015) menambahkan bahwa peranan utama N adalah untuk mempercepat pertumbuhan tanaman sehingga berpengaruh besar terhadap cepat lambatnya umur panen tanaman (Sarief, 1986 dalam Syah, 2015). Krisis energi global dan kenaikan biaya akibat pupuk N dalam beberapa tahun terakhir, telah menjadi keharusan untuk meminimalkan penggunaannya tanpa mempengaruhi produktivitas (Reddy, 1983). Masalah yang sering dijumpai adalah pada kesuburan tanah antara lain: ketersediaan air, kemasaman tanah, kekurangan unsur hara makro dan mikro di dalam tanah. Masalah ketersediaan air, kekurangan unsur hara dapat diatasi dengan pemupukan bahan organik, untuk kemasaman dapat diatasi selain dengan pemberian bahan organik juga dengan pengapuran. Wijayanti (2010) dalam Cahyono (2014) menyatakan bahwa nitrogen berperan untuk mendorong pertumbuhan vegetatif. Namun demikian pemberian pupuk amonia yang berlebihan akan menyebabkan pertumbuhan vegetatif menjadi pesat, tetapi produksi buah menurun.

Perbaikan tanah baik dari segi fisika, kimia, maupun biologi dapat dilakukan dengan peningkatan pemberian bahan organik ke dalam tanah, sehingga tanah lebih mampu menahan air, ketersediaan hara tanaman lebih baik, serta mikroba-mikroba yang berperan aktif dalam tanah akan bertambah, baik jenis maupun jumlahnya (Zaeny, 2007). Tanaman nanas yang mengalami gejala defisiensi, aplikasi unsur hara sesuai jenis dan dosis baik melalui tanah atau penyemprotan pupuk daun diharapkan mampu memperbaiki kondisi tanaman. Pupuk daun dapat digunakan, khususnya pada tanaman yang mengalami defisiensi unsur hara mikro seperti Fe, Mn dan Zn. Upaya untuk meningkatkan kualitas buah khususnya rasa manis, sebaiknya dilakukan penambahan unsur hara Kalium (K) pada fase perkembangan buah. (Hadiati, 2009). Berikut merupakan unsur hara yang dianjurkan pada tanaman nanas berdasarkan status unsur hara yang ada di dalam tanah juga menurut Hepton (2003).

2.3.1 Nitrogen (N)

Aplikasi Nitrogen (N) kompos organik atau pupuk kandang dapat menghalangi kebutuhan untuk tambahan N sebelum tanam, tetapi biasanya tidak untuk posting tanaman N. Dimana respon tanaman, N terdapat di tanah sebagai amonium sulfat, amonium fosfat, kalium nitrat, urea atau ureaammonium nitrat di 25-100 kg ha⁻¹ dari N sebagai elemen. Dressing sisi amonium sulfat dan kalium nitrat yang efektif, tetapi harganya mahal dalam operasi besar. Diulang aplikasi daun solusi urea atau ureaammonium nitrat, di interval 2, 3 atau 4 minggu, adalah andalan dari program nitrogen untuk operasi yang paling besar. Jumlah kumulatif 200-600 kg ha⁻¹ dari N yang biasanya, tergantung pada kebutuhan. Penelitian yang luas telah dilakukan pada efek dari berbagai sumber nitrogen dan metode aplikasi pada distribusi nitrogen di pabrik dan efek berikutnya pada pertumbuhan dan produksi buah (Hepton, 2003).

Sebuah aspek penting dari manajemen nitrogen adalah konversi potensi tanah diterapkan nitrogen nitrat dan akumulasi nitrat ini dalam buah selama tahap akhir pembangunan melalui pematangan buah awal. Penerapan nitrogen amonia atau urea ke daun hampir sepenuhnya menghindari masalah ini. Nitrat yang tinggi dalam buah sangat penting dalam pengalengan buah, dimana nitrat dengan cepat bereaksi dengan lapisan timah dari kaleng, yang mengarah ke tingkat tinggi timah terlarut dan pengembangan gas hidrogen, yang menghasilkan kaleng menjadi bengkak (Hepton, 2003).

2.3.2 Kalium (K)

Menurut Hepton, (2003) Potassium (K) dari pupuk kandang, sulpomag (langbenite mineral alami yang mengandung 22% sulfur, 22% kalium dan 11% magnesium), kalium klorida (muriate kalium, KCl) atau kalium sulfat (K₂SO₄) adalah efektif jumlah mulai dari 200 hingga 1000 kg ha⁻¹ dari K dimana K di tanah ditemukan untuk membatasi. Kalium juga dapat sebagai sulpomag atau kalium klorida, nitrat (KNO₃) atau sulfat dari 100-500 kg ha⁻¹ K. Persyaratan untuk kalium yang tinggi, sebagai tanaman dan buah tidak bisa menghapus signifikansi jumlah dari unsur ini. Analisis jaringan tanaman harus menunjukkan setidaknya 0,20% K secara berat segar saat forcing dan tanggapan yang telah diperoleh pada tingkat yang lebih tinggi. Di tanah berpasir, kalium harus

diterapkan di seluruh siklus tumbuh untuk memastikan tingkat yang memadai pada saat forcing. Kontroversi seputar bentuk kalium yang harus diterapkan pada tanaman nanas, sebagian besar hasil penelitian di Hawaii, di mana potasium sulfat terbukti lebih unggul daripada kalium klorida.

Sumber pupuk organik sebelum tanam bekerja sangat baik di bawah atau bahkan hampir di semua kondisi, namun sumber bahan organik sering tidak tersedia dan pasokan sangat efisien. Kalium klorida setidaknya hampir selalu mahal daripada pupuk kalium, sementara kalium nitrat dan kalium sulfat lebih mahal tetapi memberikan nutrisi lainnya. Beberapa penelitian telah menunjukkan perbaikan kualitas buah dengan penggunaan potasium sulfat, tetapi respon ini tidak berarti universal, dan daerah tanaman nanas yang cukup dengan aplikasi pupuk daun dari KCl tanpa efek samping yang jelas di kedua hasil atau kualitas buah (Hepton, 2003). Untuk mengatasi masalah ini di setiap daerah tertentu berkembang, uji komparatif harus dibentuk di berbagai tiap tahunnya. Data harus dikumpulkan pada pertumbuhan tanaman, tingkat K dalam jaringan, dan kualitas atribut buah untuk menentukan apakah biaya tambahan yang terkait dengan K_2SO_4 yang dibenarkan.

2.3.3 Fosfor (P)

Fosfor (P) yang paling terkenal untuk peningkatan awal dari perakaran dan namun efeknya kecil di hasil buah akhir. Aplikasi preplant dari 25-150 kg ha⁻¹ dan P sering dibuat karena pentingnya elemen ini dalam pengembangan sistem perakaran yang kuat. Fosfor mungkin cukup dalam beberapa kondisi tanah, tetapi analisis tanah mungkin tidak selalu mengungkapkan ketersediaan yang benar untuk tanaman. Dimana tingkat P di tanah yang sangat rendah, mikoriza juga mungkin memainkan peran penting dalam transfer nutrisi ini dari tanah untuk tanaman nanas (Aziz *et al.*, 1990 dalam Hepton, 2003). Namun, aplikasi tanah selalu membutuhkan sistem akar aktif tumbuh dalam kesehatan yang baik, dengan pasokan air yang memadai, untuk pasokan nutrisi dan serapan. Ditanah asam, dimana tanaman nanas sering ditanam, di tanah batuan fosfat dapat menjadi metode yang efektif memasok fosfor. Tanggapan telah diperoleh untuk aplikasi amonium fosfat pada daun, monoamonium fosfat atau amonium polifosfat. Respon ini menunjukkan serapan yang tidak memadai fosfor oleh sistem akar

bahkan di daerah dimana metode standar analisis tanah menunjukkan bahwa tingkat fosfor yang memadai.

2.3.4 Kalsium (Ca)

Kalsium (Ca), seperti lime, gipsum dan pupuk kandang merupakan sumber yang sangat baik dari Ca dan biasanya diaplikasikan pada tanaman nanas 200-2000 kg ha⁻¹ Ca. Namun, jumlah harus ditentukan berdasarkan pH yang diinginkan dan status Ca tanah. Rekomendasi untuk aplikasi kalsium yang kompleks untuk nanas dan harus dibuat dalam hubungannya dengan laboratorium pengujian tanah yang handal dan menyebutkan status agronomisnya di lapangan. Aplikasi pada daun kalsium nitrat atau kalsium klorida juga mungkin, tapi jarang dibuat dan biasanya berhubungan dengan aplikasi setelah diferensiasi untuk meningkatkan kualitas buah. Kalsium telah disebut emas putih yang mengacu pada hasil yang menguntungkan terkait dengan penggunaannya dalam gizi buah nanas. Perbaikan dramatis dalam kedua hasil buah dan kualitas telah diperoleh sebagai hasil dari aplikasi yang stabil, pengurangan jangka panjang kalsium tanah dari tanam terus menerus dilakukan (Hepton, 2003).

Metode aplikasi kalsium dan penggabungan, harus dipahami dengan baik jika hasil yang menguntungkan harus konsisten dan diperoleh bencana potensial yang terkait dengan pH tanah yang tinggi dan peningkatan serangan Phytophthora akar dan busuk hati pada buah nanas harus dihindari. Penggunaan bijaksana kalsium untuk meningkatkan konten dalam tanah dan meningkatkan hasil pH tanah di meningkatkan penyerapan nutrisi lainnya. Pada saat yang sama, tambahan kalsium menghasilkan dinding sel yang kuat, yang menghasilkan pertumbuhan tanaman yang lebih baik dan pengembangan buah yang lebih tahan terhadap penyakit bakteri.

2.3.5 Besi (Fe)

Besi (Fe) diaplikasikan pada daun, sulfat besi (1% larutan) dalam larutan daun yang sama dengan N sangat efektif. Gejala defisiensi pada daun yang kekurangan besi yang khas untuk nanas dan panduan yang sangat baik untuk kebutuhan besi. Menurut Hepton (2003) Di mana defisiensi besi yang pasti, Fe daun diterapkan akan meningkatkan hasil nanas secara proporsional dengan jumlah yang diperlukan untuk menghapus defisiensi Fe. Tingkat aplikasi dapat

ditentukan untuk tanaman saat ini dan secara empiris untuk tanaman berikutnya berdasarkan pemantauan visual dari daun. Jumlah kumulatif dari semprotan daun berulang dapat bervariasi dari 2-10 kg ha⁻¹ dari Fe dalam tanaman dan 1-5 kg ha⁻¹ dari Fe di ratoon pada tanaman tersebut. Untuk menghindari hujan, besi sulfat tidak boleh digunakan dalam larutan daun dengan fosfat atau boron.

Perawatan juga harus dilakukan untuk menghindari pembakaran daun karena potensi osmotik besi sulfat yang tinggi. Dalam kasus aplikasi pada volume rendah, seharusnya tidak ada limpasan ke axils daun di mana ada jaringan putih basal yang sensitif. Menurut Hepton (2003) kualitas sulfat besi, yang berwarna hijau, perlu dikonfirmasi, karena besi tersebut segera diubah dalam udara lembab ke bentuk ferric dan tidak efektif. Sumber *chelated* besi yang efektif, tetapi bisa mahal dan mungkin memburuk dalam penyimpanan. Tanah atau aplikasi menetes dari besi, bahkan dalam bentuk *chelated*, mahal atau tidak konsisten efektif, atau keduanya.

2.3.6 Magnesium (Mg), Seng (Zn), Boron (B), dan Unsur Hara Mikro yang Lain

Menurut Hepton (2003) defisiensi Mg, Zn, dan B dapat terjadi, tetapi tidak biasa ditemui. Magnesit, dolomit atau sulpomag (juga disebut K-Mag) efektif pada 100-500 kg ha⁻¹ dari Mg memberikan koreksi jangka panjang yang sangat baik untuk tanah yang terdapat defisiensi Mg. Untuk koreksi defisiensi Mg dalam nanas, serangkaian aplikasi melalui daun dari magnesium sulfat (garam Epsom) diterapkan dalam kombinasi dengan sulfat lain, seperti Fe atau Zn. Jumlah kumulatif dari semprotan daun yang berulang dapat berkisar dari 10 sampai 50 kg ha⁻¹ Mg pada tanaman tanaman dan 5 sampai 25 kg ha⁻¹ Mg di ratoon tersebut. Karena defisiensi Zn atau B bisa sangat merusak tanaman nanas, mereka diterapkan ketika bahkan tingkat marginal diduga rendah.

Seng dan boron yang benar-benar unsur hara mikro dan tidak harus diaplikasikan secara berlebihan. Seng sulfat diterapkan dalam kombinasi dengan sulfat lain, seperti Fe atau Mg, untuk mencapai aplikasi total tidak lebih dari 0,1 kg ha⁻¹ Zn. Boron tidak harus diterapkan dalam kombinasi dengan nutrisi lainnya, itu harus diterapkan pada sekitar 1,0 kg ha⁻¹ dari B dalam satu atau dua aplikasi daun. Bentuk larutan boraks yang tersedia dari pupuk menyebutkan statusnya. Di Queensland, Australia, boron umumnya diterapkan dalam larutan Ethephon di 10

kg acre⁻¹ boraks atau solubor, ketika tanaman di forcing, untuk memasok B dan terutama ketika forcing di tengah musim panas (Januari-Februari), untuk meningkatkan pH, solusi Ethepon untuk meningkatkan kualitas forcing dianggap sukses. Dengan kondisi tersebut, boron diterapkan dalam larutan urea 2,0-4,0% (Hepton, 2003).

Defisiensi tembaga dan molibdenum juga kadang-kadang ditemui. Perawatan harus dilakukan ketika menerapkan mikronutrients ini karena penggunaannya di daerah yang tidak menunjukkan defisiensi dapat mengakibatkan kerusakan daun akibat keracunan.

2.4 Perangsang Pembungaan

Perangsangan pembungaan bertujuan untuk mengatur pembungaan pada waktu yang dikehendaki dan meningkatkan ukuran dan bobot buah. Forcing dilakukan pada waktu tanaman berumur 10 bulan atau memiliki daun minimal 40 helai yang dilakukan pada pagi atau sore hari dengan yang pertama Ca Carbida (CaC₂) dengan cara masukkan 2 g Ca-carbida (CaC₂) pada pucuk tanaman yang telah berumur 10 bulan, kemudian pucuk tanaman tersebut disiram dengan air sebanyak 259 ml. tanaman akan berbunga 1.5-2 bulan setelah perlakuan. Selanjutnya yang kedua bisa juga menggunakan Ethrel dengan cara melarutkan 20 g urea ke dalam 1 liter air, kemudian dicampur dengan 0.6-0.8 ml ethrel. Setiap titik tumbuh tanaman disiram dengan 25 ml larutan tersebut. Forcing tidak dapat dilakukan pada saat hujan (Hadiati, 2009). Menurut Hadiati (2008), forcing dapat dilakukan juga dengan gas ethylene yaitu dengan cara mencampurkan 2 kg gas ethylene, 25 kg absorben/kaolin dengan 8000 liter air, kemudian disemprotkan ke tanaman.

Materi yang terbaru digunakan sebagai perangsang pembungaan adalah Ethepon (asam 2-chloroethylphosphonic). Ethepon biasanya diterapkan dalam kombinasi dengan urea dan, di beberapa daerah, natrium borat atau kalsium atau natrium karbonat (Dass *et al*, 1976; Balakrishnan *et al*, 1978 dalam Hepton, 2003). Materi terakhir menaikkan pH larutan, yang mempercepat laju kerusakan Ethepon menjadi ethylene. Berbagai kombinasi dari bahan-bahan di atas telah dievaluasi untuk forcing secara komersial. Hasil terbaik melampaui hanya persentase tanaman yang di forcing dan harus mencakup keseragaman puncak

panen dan hasil buah. Dalam hal ini, forcing secara komersial dengan etilena telah menunjukkan hasil yang luar biasa. Namun, praktik ini mengharuskan 3000-4000 g ha⁻¹ dari gas etilen akan diserap pada karbon aktif atau tanah liat halus, seperti bentonit. Biasanya, etilena dan 22 kg adsorben diterapkan dalam 4500-7000 l ha⁻¹ air di malam hari ketika stomata terbuka.

Jumlah besar kebutuhan air dan kebutuhan untuk peralatan khusus umumnya terbatas, praktek ini untuk operasi berkembang terbesar, meskipun pertanian kecil di Pantai Gading juga di forcing dengan etilena. Secara umum, Ethephon digunakan aplikasi booming kecil dan besar, dan jumlah yang digunakan berbeda dengan daerah dan musim, dan dibatasi oleh persyaratan label. Untuk menentukan keberhasilan merangsang pembungaan, tanaman contoh dapat dipotong secara longitudinal melalui puncak, untuk mengamati perkembangan pembungaan muda. Hal ini dilakukan pada 6-8 minggu setelah perangsang pembungaan dan dapat diulang pada interval mingguan sampai 95% atau lebih dari tanaman yang dibedakan. Daerah yang tidak mencapai 95% dapat dilakukan perangsang pembungaan ulang. Di luar musim saat induksi alami biasanya terjadi, dan terutama selama bulan-bulan hangat musim panas, sensitivitas berkurang untuk merangsang pembungaan. Sensitivitas ini dikaitkan dengan efek jangka pendek dari suhu hari tinggi, biasanya di atas 32 °C pada hari tertentu, meskipun suhu malam mungkin juga tinggi (Hepton, 2003).

Defisiensi salah satu mineral akan menyebabkan meningkatnya senesen (penuaan) dan absisi (gugur). N, Zn, berpengaruh pada IAA, Ca berpengaruh pada dinding sel. Ethephon termasuk zat pemecah dormansi yang dapat mempercepat pembungaan pada manga. Pemberian ethephon dengan konsentrasi 400 ppm sebulan setelah diberi perlakuan paclobutrazol menghasilkan jumlah tunas bunga terbanyak dan waktu berbunga tercepat (Poerwanto *et al.*, 1997 dalam Sakhidin 2011). Ethephon adalah salah satu zat pengatur tumbuh sintetis yang dikenal dengan nama dagang ethrel. Menurut Moore (1979) dalam Lizawati (2008) senyawa ethephon larut dalam air dan dapat melepaskan etilen dalam larutan atau jaringan tanaman melalui proses reaksi hidrolisis pada pH netral. Selanjutnya dijelaskan bahwa zat pemecah dormansi ethephon yang mengalami degradasi akan menghasilkan etilen, ion-ion klor dan fosfat. Kemampuan ethephon dalam

memecahkan dormansi terjadi karena etilen yang dilepas akan meningkatkan permeabilitas membran sel sehingga mempermudah pergerakan molekul ke sitoplasma. Etilen adalah zat pengatur tumbuh endogen atau eksogen yang dapat menimbulkan berbagai respon fisiologis dan morfologis tanaman antara lain mendorong pemecahan dormansi tunas, menghambat pertumbuhan batang, mendorong pembungaan, pembentukan buah, pembentukan umbi, inisiasi akar, dan penuaan, merangsang eksudasi (pengeluaran getah atau lateks) dan menghambat perluasan daun (Davies, 2004 *dalam* Lizawati, 2008).

Kegiatan menginduksi pembungaan nenas biasa dilakukan dengan pemberian hormon pembungaan yaitu etilen. Etilen merupakan senyawa karbon sederhana yang tidak jenuh dalam bentuk gas memiliki sifat-sifat fisiologis yang luas pada aspek pertumbuhan, perkembangan dan senescence tanaman. Etilen adalah satu-satunya hormon yang bersifat gas, sehingga aplikasi secara langsung di lapangan akan mengalami kesulitan. Oleh karena itu diperlukan senyawa khusus untuk dapat menghasilkan etilen, diantaranya asam 2-kloroetilfosfonat (ethepon). Secara komersial etilen diperdagangkan dalam bentuk ethrel, kalsium karbit (CaC_2) dan lain-lain. Senyawa-senyawa tersebut apabila bereaksi dengan air akan menghasilkan gas etilen (Wattimena, 1988).

2.4.1 Diferensiasi alami

Bunga alami nanas dalam kondisi tertentu berbeda di berbagai belahan dunia. Namun, bunga alami dapat digolongkan pada musim dingin atau panjang pendeknya hari, cuaca dingin yang menyebabkan berbunga dan musim panas atau cuaca kemarau yang menyebabkan berbunga. Faktor stress lainnya, seperti kerusakan akar dari patogen atau tanah terendam air juga dapat menyebabkan berbunga. Faktor-faktor di atas biasanya menghasilkan perlambatan pertumbuhan vegetatif, dengan peningkatan yang sesuai pada akumulasi pati pada daun dan batang. Tingkat kritis akumulasi pati belum ditentukan, tetapi ada demonstrasi yang jelas bahwa periode inisiasi bunga musim panas dapat diminimalkan atau dihindari dengan memastikan kecukupan pasokan nitrogen dan air untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif aktif. Pengaruh dari suhu yang rendah dan hari pendek pada saat musim dingin pada pembungaan secara alami dapat dikurangi pada tanaman dengan cara memperbaiki kandungan status nitrogen

yang tinggi, tetapi jika nitrogen berdiri sendiri saat temperature udara dibawah 15°C (60 °F) maka tidak akan terjadi deferensiasi nitrogen. (Hepton, 2003).

2.4.2 Induksi kimia

Pada awal 1700-an, asap dari kebakaran yang digunakan untuk memanaskan nanas diamati untuk induksi pembungaan dan temuan ini menyebabkan penggunaan komersial asap untuk tujuan ini. Bahan aktif dalam asap terbukti zat etilen (Rodriquez, 1932 *dalam* Hepton, 2003) dan kemudian bekerja (Kerns, 1936 *dalam* Hepton, 2003) menunjukkan bahwa asetilena juga dapat digunakan untuk induksi pembungaaan. Temuan ini mendorong penggunaan karbida sebagai sumber asetilena, metode masih banyak digunakan di pertanian dalam skala kecil. Sejumlah kecil kalsium karbida dijatuhkan ke pusat roset daun tanaman vegetatif pada ukuran yang cukup. Karbida bereaksi dengan air untuk melepaskan asetilena, yang diambil oleh daun. Bartholomew dan Criley (1983) *dalam* Hepton (2003) menyatakan bahwa keduanya lebih efektif jika diterapkan di malam hari ketika stomata terbuka. Auksin sintetis seperti asam asetat naftalena atau naphthalene acetic acid (NAA) memulai bunga nanas dengan menunjukkan sintesis etilen oleh tanaman (Burg dan Burg, 1966 *dalam* Hepton, 2003). Bahan-bahan ini secara signifikan mengurangi biaya perangsang pembungaan ketika efisiensi forcing tinggi. Penggunaan sintetis auksin paling banyak adalah sodium salt of naphthalene acetic acid (SNA). Minimal penggunaan dosisnya 50 g ha⁻¹ in 2800 l air untuk dapat menginisiasi pembungaan. Biasanya, menggunakan 2 kali aplikasi, sehingga apabila masih terdapat tanaman yang belum berbunga pada aplikasi pertama maka akan terstimulasi pada aplikasi kedua.

2.5 Panen

Panen buah nanas berbeda-beda, tergantung pada varietas dan macam bibit yang digunakan. Panen biasanya dilakukan 5 bulan setelah perangsangan pembungaan (forcing). Asal bibit tunas anakan dipanen 15 sampai 18 bulan setelah tanam, asal bibit tunas batang dipanen 18 bulan setelah tanam, da nasal bibit mahkota dipanen 24 bulan setelah tanam. Ciri-ciri buah nanaas yang siap dipanen adalah mahkota lebih terbuka, tangkai buah menjadi keriput, mata lebih

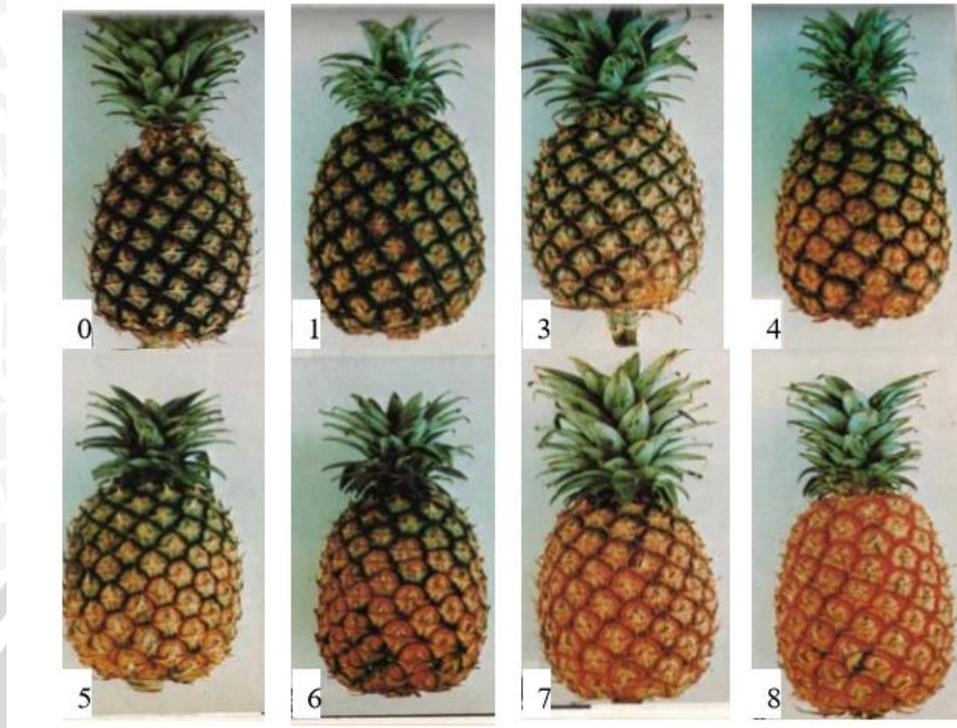
datar dan bentuknya lebih bulat, warna kulit pada dasar buah mulai menguning dan aroma buah mulai muncul (Hadiati, 2009).

Tabel 1. Ciri-ciri buah nanas kultivar “Smooth Cayenne” menurut Hadiati (2009)

No.	Ciri-ciri	Kultivar Cayenne
	Buah	
1.	Berat (Kg)	1.5 – 2.5
2.	Bentuk	Silindris
3.	Mata	Datar dan Lebar
4.	Warna Kulit Masak	Kuning - Orange
	Daging Buah saat Masak	
1.	Penampakan	Lebih atau Kurang Tembus Cahaya
2.	Serat	Tidak Berserat
3.	Warna	Kuning Muda
4.	Hati (Core)	Medium
5.	Rasa	Manis dan Asam (13°Brix-19°Brix)
6.	Diameter Hati	Medium
7.	Konsumsi	Olahan



Gambar 1. Ciri-ciri buah nanas saat panen (a) buah mentah, tetapi tangkai buah sudah keriput, (b) warna kulit pada dasar buah mulai menguning. (Hadiati, 2009)



Gambar 2. Tingkat Kematangan pada buah nanas (Hadiati, 2009)

- Buah stadium 0-1 : untuk dipasarkan jarak jauh.
- Buah stadium 2-4 : untuk pabrik pengalengan, dikonsumsi segar atau dipasarkan jarak dekat.
- Buah stadium 2-6 : untuk keperluan pengolahan buah.
- Buah stadium 7 : sudah tidak layak untuk dipasarkan.

