BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Uraian Tumbuhan

2.1.1 Buah Nanas

2.1 Gambar Nanas *(Ananas comosus Merr)*
(Sumber : healthbenefitstimes, 2010)

Nanas merupakan tanaman buah berupa semak yang memiliki nama ilmiah *Ananas comosus Merr*. Memiliki nama daerah danas (Sunda) dan neneh (Sumatera). 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. Pada abad ke-16 orang Spanyol membawa nanas ini ke Filipina dan Semenanjung Malaysia, masuk ke Indonesia pada abad ke-15 (1599). Di Indonesia pada mulanya hanya sebagai tanaman pekarangan dan meluas dikebunkan di lahan kering (tegalan) di seluruh wilayah nusantara. Tanaman ini kini dipelihara di daerah tropis dan sub tropik . Varietas-varietas nanas yang dibudidayakan ada 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 banyak ditanam di Indonesia yaitu golongan Cayene dan Queen (Kementan, 2013).

2.1.2 Sistematika Tumbuhan

Klasifikasi tanaman nanas sebagai berikut:

Kindgom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Subdivisi : Angiospermae
Kelas : Angiospermae
Ordo : Farinosae
Famili : Bromiliaceae
Genus : Ananas
Spesies : Ananas comosus L.

2.2. Morfologi

Nanas merupakan tanaman herba yang dapat hidup dalam berbagai musim. Tanaman ini digolongkan dalam kelas monokotil yang bersifat tahunan yang mempunyai rangkaian bunga yang terdapat di ujung batang, tumbuhnya meluas dengan menggunakan tunas samping yang berkembang menjadi cabang-cabang vegetafif, pada cabang tersebut kelak dihasilkan buah Bagian tanaman nanas meliputi akar, batang, daun, tangkai buah, buah, mahkota dan anak tunas tangkai buah, tunas yang muncul di ketiak daun, tunas yang muncul dari batang di bawah permukaan tanah. Bagian tanaman nanas yang dapat dimanfaatkan untuk perbanyakan yaitu mahkota, sucker dan slips. Menurut *D'eckenbrugge* dan Leal melaporkan bahwa bibit nanas yang berasal dari sucker memiliki umur panen 18 - 20 bulan, mahkota (crown) 22 - 24 bulan dan slip 20 bulan. Menambahkan bahwa bibit dari crown hasilnya atau umurnya lebih lama, tapi pertumbuhannya merata, tanaman dari slip tanaman berdaun banyak 7 tapi kematangan tidak merata, dari sucker tanaman berdaun banyak dan kematangan tidak merata, tapi sukar sekali dalam penanamannya. .

2.3. Kandungan Buah Nanas

Kandungan gizi dalam 100 gram buah nanas adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Kandungan Gizi Buah Nanas

NO	UNSUR GIZI	JUMLAH
1	Kalori (kal)	50,00
2	Protein (g)	0,50
3	Lemak (g)	0.10
4	Karbohidrat (g)	16,00
5	Kalsium (mg)	19,00
6	Fosfor (mg)	9,00
7	Serat (g)	0,40
8	8. Besi (g)	0,20
9	Vitamin A (IU)	20,00
10	Vitamin B1 (mg)	0,08
11	Vitamin B2 (mg)	0,04
12	Vitamin C (mg)	47,80
13	Niacin (g)	0,20

2.4 Jenis-Jenis Nanas

Berdasarkan habitat tanaman, terutama bentuk daun dan buah dikenal 4 jenis golongan nanas, yaitu:

A. Cayenne:

Gambar 1. Buah Nanas Jenis Cayenne

(Sumber : healthbenefitstimes, 2010)

Daun halus, ada yang berduri dan ada yang tidak berduri, ukuran buah besar, silindris, mata buah agak datar, berwarna hijau kekuning-kuningan, dan rasanya agak masam.

B. Queen:

Gambar 2. Buah Nanas Jenis Queen

(Sumber : healthbenefitstimes, 2010)

Daun pendek dan berduri tajam, buah berbentuk lonjong mirip kerucut sampai silindris, mata buah menonjol, berwarna kuning kemerah-merahan dan rasanya manis.

C. Spanyol:

Gambar 3. Buah Nanas Jenis Spanyol

(Sumber : *Food sukleha*, 2012)

Daun panjang kecil, berduri halus sampai kasar, buah bulat dengan mata Datar.

D. Abacaxi:

Gambar 4. Buah Nanas Jenis Abacaxi

(Sumber: *Comofas,* 2011)

Daun panjang berduri kasar, buah silindris. Buah berukuran sedang, bertangkai panjang, kulit buah berwarna hijau kekuningan dan ada yang merah, daging buah berwarna putih. Rasanya agak asam .

2.5 Syarat Tumbuh Tanam

a. Iklim

Tanaman nanas dapat tumbuh pada keadaan kondisi cuaca lembab maupun kering. Suhu yang sesuai untuk budidaya tanaman nanas adalah 21-32°C, tetapi juga dapat hidup di lahan bersuhu rendah sampai 10°C (Suyanti, 2010).

b. Media Tanam

Pada umumnya hampir semua jenis tanah yang digunakan untuk

pertanian cocok untuk tanaman nanas. Meskipun demikian, lebih cocok pada jenis tanah yang mengandung pasir, subur, gembur dan banyak mengandung bahan organik serta kandungan kapur rendah (Evitasari, 2013).

c. Ketinggian Tempat

Nanas cocok ditanam di ketinggian 800 - 1200 m diatas permukaan laut. Pertumbuhan optimum tanaman nanas antara 100 - 700 m diatas permukaan laut (Evitasari, 2013).

2.6. Manfaaat dan Kelebihan Nanas

Buah nanas memiliki banyak penggemar di dunia ini karena rasanya yang manis dan cocok untuk dijadikan jus. Buah tropis ini banyak dihidangkan pada musim panas yang menjaga tubuh dari kekeringan. Kandungan vitamin C yang tinggi dan berbagai mineral di dalamnya, menjadikan buah ini untuk menjaga kesehatan tubuh tetap bugar. Nanas juga dapat dicampurkan ke dalam masakan sebagai pelunak daging dan penyedap alami. Didalam buah nanas terkandung vitamin A, C dan betakaroten, kalsium, fosfor, magnesium, besi, natrium, kalium dan enzim bromelin. Manfaat dari kandungan bromelin yang terdapat dalam buah nanas yaitu: membantu memperlancar pencernaan, mempercepat penyembuhan luka, mengobati luka bakar, gatal, bisul dan obat pencegah tumor. Kandungan seratnya dapat mempermudah buang air besar pada penderita sembelit (Septiatin, 2009). Nanas terkenal sebagai buah yang kaya enzim bromelin. Selain itu, nanas juga buah potensial untuk dikonsumsi sebagai sumber antioksidan. Kemampuan nanas sebagai antioksidan semakin lengkap karena buah ini mengandung banyak vitamin C dan β-karoten yang cukup tinggi. Vitamin C kita kenal sebagai antioksidan penupas radikal bebas. Dengan rutin mengkonsumsi nanas, seluruh sel dan sitoplasma kita akan terlindungi dari dampak buruk radikal bebas (Lingga, 2012).

Antioksidan merupakan zat yang mampu memperlambat atau mencegah proses oksidasi. Zat ini secara nyata mampu memperlambat atau menghambat oksidasi yang mudah teroksidasi meskipun dalam konsentrasi rendah. Antioksidan juga sesuai didefinisikan sebagai

senyawa-senyawa yang melindungi sel dari efek berbahaya, radikal bebas oksigen reaktif jika berkaitan dengan penyakit, radikal bebas ini dapat berasal dari metabolisme tubuh maupun faktor eksternal lainnya. Beberapa khasiat buah nanas yaitu: dapat mengurangi keluarnya asam lambung yang berlebihan, membantu pencernaan makanan di lambung, antiradang, sebagai diuretik, membersihkan jaringan kulit yang mati, mengganggu pertumbuhan sel kanker, menghambat penggumpalan trombosit (Puspita, 2011). Buah nanas memiliki banyak kelebihan diantaranya:

1. Melawan Radikal Bebas.

   Salah satu manfaat tertinggi dari buah nanas adalah tingginya kandungan vitamin C di dalam yang menjadikannya sebagai buah antioksidan. Vitamin C dibutuhkan untuk meningkatkan kekebalan tubuh dan melawan radikal bebas. Menambahkan nanas sebagai asupan harian dapat mengurangi kerusakan oksidatif, yaitu efek samping yang dihasilkan dari proses metabolisme di dalam tubuh yang disebabkan oleh oksigen.

2. Mencegah kanker usus.

   Dengan memakan buah nanas dapat mencegah terjadinya kanker usus. Vitamin C dan antioksida yang terkandung pada buah nanas dapat melawan sel - sel kanker yang ada di dalam tubuh. Buah nanas ini bisa menagkal terjadinya penyebaran radikal bebas kuat yang menyebabkan tumbuhkan kanker pada tubuh.

3. Menjaga kesehatan kulit.

   Enzim yang dikandungan nanas bisa membantu menjaga elastisnya kulit, bisa membantu mengangkat sel kulit mati dan menjaga lembabnya kulit. Enzim ini juga dapat menjadi penangkal radikal bebas, yang penting juga bisa menyamarkan noda hitam pada kulit.

2.7. Kekurangan Nanas.

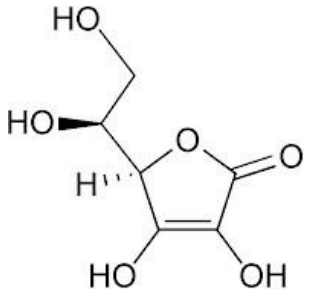
1. Memperburuk kadar gula darah bagi penderita diabetes. Buah nanas masak mengandung kadar gula yang cukup tinggi sehingga tidak baik bagi penderita diabetes.

2. Efek gatal pada lidah dan tenggorokan. Terkadang sehabis makan nanas segar, lidah terasa gatal. Untuk menghindarinya, sebelum makan, rendamlah potongan buah nanas dengan air garam.

2.8 Vitamin

Vitamin merupakan suatu senyawa organik yang sangat diperlukan tubuh untuk proses metabolisme dan pertumbuhan yang normal. Vitamin tidak dapat dibuat oleh tubuh manusia dalam jumlah yang cukup, oleh karena itu harus diperoleh dari bahan pangan yang dikonsumsi (Winarno, 2002). Vitamin dapat dibedakan menjadi dua golongan yaitu vitamin yang dapat larut dalam air dan vitamin yang dapat larut dalam lemak. Jenis vitamin yang larut dalam air adalah vitamin B kompleks dan vitamin C. Vitamin yang dapat larut dalam lemak adalah vitamin A, D, E dan K, serta provitamin A yaitu β-karoten. Bahan makanan yang kaya akan vitamin adalah sayur-sayuran dan buah-buahan (Sudarmadji, 1989).

2.9 Vitamin C



Gambar 2.2 Struktur Kimia Vitamin C (Asam Askorbat)

Berdasarkan kelarutannya vitamin dibagi dalam kelompok vitamin yang larut air dan vitamin yang tidak larut air (larut dalam lemak). Vitamin yang larut lemak adalah vitamin A, D, E dan K. Vitamin yang larut air adalah vitamin C dan vitamin B kompleks seperti tiamin (B1), riboflavin (B2), niasin (B3) atau (asam nikotinat, niasinamida), asam pantotenat (B5), piridoksin (B6), biotin (B7), asam folat (B9) dan kobalamin (B12) (Chandra, dkk 2019). Vitamin C adalah salah satu zat gizi yang berperan sebagai antioksidan dan efektif mengatasi radikal bebas yang dapat merusak sel atau jaringan, termasuk melindungi lensa dari kerusakan oksidatif yang ditimbulkan oleh radiasi (Arel, dkk 2017).

Vitamin C atau asam askorbat mempunyai berat molekul 176,13 dengan rumus molekul C6H8O6. Dalam bentuk kristal tidak berwarna, titik cair 190 - 192°C. Vitamin C bersifat larut dalam air sedikit larut dalam aseton atau alkohol yang mempunyai berat molekul rendah. Vitamin C sukar larut dalam kloroform, eter dan benzen (Naidu, 2003). Vitamin C merupakan antioksidan sekunder sekaligus sebagai antioksidan tersier, salah satunya donor elektron yang menyumbang elektron kedalam reaksi biokimia intra dan ekstra seluler.

2.9.1 Sifat vitamin C

Vitamin C mempunyai banyak fungsi di dalam tubuh, sebagai koenzim atau kofaktor. Asam askorbat adalah bahan yang kuat kemampuan reaksinya dan bertindak sebagai antioksidan dalam reaksi-reaksi hidroksilasi. Beberapa turunan vitamin C (seperti asam eritrobik dan askorbit palmitat) digunakan sebagai antioksidan di dalam industri pangan untuk mencegah proses menjadi tengik, perubahan warna (browning) pada buah-buahan dan untuk mengawetkan daging. Banyak proses metabolisme dipengaruhi oleh asam askorbat, namun mekanismenya belum diketahui dengan pasti (Almatsier S, 2005). Vitamin C memiliki peranan sebagai antioksidan dan efektif mengatasi radikal bebas yang merusak sel atau jaringan. Vitamin C ini mudah larut dalam air, sehingga pada waktu mengalami proses pengirisan, pencucian dan perebusan bahan makanan yang mengandung vitamin C akan mengalami penurunan pada kadarnya. Kandungan vitamin C dalam buah dan makanan akan cepat rusak dikarenakan proses oksidasi oleh udara luar, terutama apabila vitamin C dilakukan pemanasan, maka penyimpanan dilakukan pada suhu rendah (di lemari es) dan dilakukan pemasakan yang tidak sampai menyebabkan perubahan warna pada makanan yang mengandung vitamin C (Putri, 2015).

2.9.1 Fungsi vitamin C

Vitamin C memiliki banyak fungsi didalam tubuh yaitu sebagai koenzim dankofaktor. Asam askorbat adalah bahan yang kuat kemampuan reduksinya dan bertindak sebagai antioksidan dalam reaksi-reaksi hidroksilasi. Beberapa turunan vitamin C digunakan sebagai

antioksidan di dalam industri pangan untuk mencegah proses menjadi tengik, perubahan warna pada buah buahan dan untuk mengawetkan daging (Almatsier, 2004).

2.9.1. Kelebihan vitamin C

Pada vitamin C memiliki kelebihan di dalam tubuh seperti dapat mencegah infeksi dan mencegah kanker dan penyakit jantung. Perlu kita ketahui mencegah infeksi pada vitamin C meningkatkan daya tahan terhadap infeksi, kemungkinan karena pemeliharaan terhadap membrane mukosa atau pengaruh terhadap fungsi kekebalan. Sedangkan untuk mencegah dan menyembuhkan kanker vitamin C dapat mencegah pembentukan nitrosamine yang bersifat karsinogenik. Selain itu peranan vitamin C sebagai antioksidan diduga dapat mempengaruhi pembentukan sel-sel tumor (Lean, 2013).

2.9.2 Kekurangan vitamin C

Kekurangan asam askorbat dapat memperlambat penyembuhan luka dan patah tulang. Disamping itu luka sukar sembuh, terjadi anemia, kadang-kadang jumlah sel darah putih menurun. Asam askorbat membantu penyerapan besi dengan mendorongnya berubah ke dalam keadaan fero (Lean, 2013).

2.9.3 Sumber vitamin C

Asam askorbat ditemukan pada makanan nabati. Sebagai besar buahbuahan merupakan sumber utama pada asam askorbat. Asam askorbat yang terdapat di dalam sayuran akan berjumlah paling besar selama periode pertumbuhan yang aktif selama musim semi dan awal musim panas (Lean, 2013).

2.9.4 Metode penetapan kadar vitamin C

Ada beberapa metode yang dikembangkan untuk penentuan kadar vitamin C diantaranya adalah metode titrasi iodometri dan metode spektrofotometri. Metode iodometri merupakan bagian dari analisis kuantitatif secara volumetri yang dapat digunakan untuk mengetahui kadar suatu zat dengan cara mengukur volume yang sudah diketahui kosentrasinya untuk ditambahkan kedalam larutan secara ekuivalen.

Metode ini dodasarkan pada proses titrasi oksidasi-reduksi antara asam askorbat (vitamin C) dengan iodium (I2). Salah satu kelemahan metode titrasi adalah pengerjaannya yang relatif lama dan kurang teliti. Dari kelemahan metode ini dicoba diatasi dengan mengembangkan metode spektrofotometri (Safari, 2009).

2.10 Spektrofotometri UV-Vis

Spektrofotometer visible adalah pengukuran panjang gelombang dan intensitas sinar ultraviolet dan cahaya tampak yang diabsorpsi oleh sampel. Sinar tampak berada pada panjang gelombang 400 - 800 nm. Spektrum ini sangat berguna untuk pengukuran secara kuantitatif (Aminah, dkk 2019). Bisa juga disebut alat untuk mengukur transmitan atau absorben suatu contoh sebagai fungsi panjang gelombang, pengukuran terhadap suatu deret contoh pada suatu panjang gelombang tunggal mungkin juga dapat dilakukan. Alat-alat demikian dapat dikelompokkan baik sebagai manual atau perekam maupun sebagai sinar tunggal atau sinar tangkap (Aminah, dkk 2019).

Prinsip dari alat ini yaitu radiasi pada rentang panjang gelombang 400 - 800 nm dilewatkan melalui suatu larutan senyawa. Elektron-elektron pada ikatan didalam molekul menjadi tereksitasi sehingga menempati keadaan kuantum yang lebih tinggi dan dalam proses menyerap sejumlah energi yang melewati larutan tersebut. Semakin longgar elektron tersebut ditahan di dalam ikatan molekul, semakin panjang gelombang (energi lebih rendah) radiasi yang diserap. Suatu spektrofotometer tersusun dari sumber spektrum tampak yang kontinyu, monokromator, sel pengabsorpsi untuk larutan sampel atau blanko dan suatu alat untuk mengukur perbedaan antar sampel dan blanko ataupun pembanding (Aminah, dkk 2019).

2.11 Perbedaan dua Metode Penelitian

Pada Literatur pertama, Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah spketrofotometer UV-Vis, timbangan analitik, corong, labu ukur, pipet volume, beaker glass, dan gelas ukur. Bahan yang digunakan adalah nanas segar, keripik nanas, baku pembanding vitamin C dan aquadest. Pertama dilakukan Pembuatan Larutan Baku Vitamin C Konsentrasi larutan baku vitamin C yang dibuat adalah 100 ppm. Pembuatan Larutan Kurva Kalibrasi Dipipet larutan baku vitamin C 100 ppm ke dalam labu ukur 100 mL yang telah dibungkus dengan

aluminium foil masing-masing sebesar 5 mL, 6 mL, 7 mL, 8 mL dan 9 mL. Kemudian ditambahkan aquadest hingga tanda batas lalu homogenkan hingga didapatkan konsentrasi 5 ppm, 6 ppm, 7 ppm, 8 ppm dan 9 ppm. Penetapan Panjang Gelombang Maksimum Larutan Vitamin C Diambil larutan konsentrasi 7 ppm dan kurva kalibrasi lalu dimasukkan ke dalam kuvet, selanjutnya di scanning pada panjang gelombang 200-400 nm dengan blanko aquadest. Pengukuran Larutan Kurva Kalibrasi Diukur absorbansi masing- masing larutan kurva kalibrasi 4 ppm, 5 ppm, 6 ppm, 7 ppm, 8 ppm dan 9 ppm pada panjang gelombang maksimum yang diperoleh. JOPS (Journal Of Pharmacy and Science) Vol 3 No 1 Desember 2019 . Penentuan Kadar Nanas, Nanas segar dipotong kecil-kecil lalu dihaluskan dengan lumpang. Kemudian ditimbang sebanyak 5 gram dan dilarutkan dengan aquadest dalam labu ukur 100 mL. Lalu disaring, hasil pernyaringan dipipet sebanyak 5 mL dan diencerkan hingga 100 mL, diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum. Analisis data menggunakan persamaan garis regresi linear y = bx + a, yang diperoleh dari pengukuran kurva kalibrasi. Persamaan ini selanjutnya digunakan untuk menghitung kadar vitamin C dalam sampel.

Pada Literatur kedua, Alat yang digunakan adalah spektrofotometri UV Vis, peralatan gelas, kertas saring, timbangan analitik, mortar dan stemper. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain buah nanas segar dan nanas kaleng, sedangkan reagen yang digunakan adalah aquades bebas CO2 dan asam askorbat. Desain penelitian yang digunakan adalah analitik eksperimen, pengambilan sampel dilakukan secara simple random sampling. Lokasi penelitian berada di Laboratorium Instrumen Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata. Prosedur penelitian yang digunakan yaitu buah nanas segar dan buah nanas kaleng dimana yang digunakan untuk penentuan kadar vitamin C adalah daging buah nanas. Buah nanas segar dan buah nanas kaleng dipotong kecil-kecil kemudian dihaluskan. Daging buah nanas segar dan buah nanas kaleng yang sudah halus disaring dan filtratnya ditimbang sebanyak 5 gram, kemudian dilarutkan dengan akuades bebas CO2 sebanyak 100 mL. Filtrat diencerkan dengan memipet masing-masing sebanyak 10 mL dan dilarutkan dengan akuades bebas CO2 sebanyak 100 mL. Kadar vitamin C pada buah nanas segar dan buah nanas kaleng diukur absorbansinya dengan menggunakan spektrofotometri UV-

Vis. Larutan blangko yang digunakan adalah akuades, sedangkan larutan standar berupa asam askorbat. Data yang sudah diperoleh kemudian dianalis menggunakan uji T untuk mencari perbedaan vitamin C antara buah nanas segar dan kaleng.