**II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini akan menguraikan mengenai : (1) Daun Katuk, (2) Jeruk Lemon,   
(3) Sukrosa, (4) *Carboxyl Methyl Cellulosa* (CMC), (5) Air, (6) *Juice*, dan   
(7) Manfaat *Juice.*

**2.1. Daun Katuk**

Katuk (*Sauropus androgynus* (L.) *Merr*) merupakan salah satu jenis tanaman semak dengan ketinggian dapat mencapai 2-3 meter. Tumbuhan katuk mempunyai ketinggian 2-3 meter, batang memiliki alur-alur dengan kulit yang agak licin berwarna hijau dan jumlah daun percabang berkisar antara 11-21 helai. Katuk berdaun hijau pekat atau hijau tua pada bagian atas dan hijau muda pada bagian bawah. Daun katuk bersirip ganda dengan anak daun yang banyak. Daun memanjang dengan panjang daun kurang lebih dua kali lebar, panjang daun berkisar antara 2,25-7,5 cm dengan lebar 1,25-3,0 cm. Tepi daun rata, pangkal daun tumpul dan ujung daun lancip. Tangkai daun pendek sekitar 0,2 cm dan tiap daun memiliki sepasang daun penumpu kecil dengan panjang (Sukendar, 1997).

Bunga katuk merupakan bunga tunggal atau berkelompok tiga, keluar dari ketiak daun atau diantara daun satu dengan daun lainnya. Bunga katuk termasuk bunga sempurna, mempunyai helaian kelopak berbentuk bulat telur sungsang atau bulat, terdapat warna merah gelap atau merah dengan bintik-bintik kuning ditengahnya, lebar 3-3,5 mm, tinggi putik lebih kurang 0,75 mm dan lebar lebih kurang 1,75 mm. Cabang dari tangkai bunga berwarna merah dan tepi kelopak bunga berombak atau berkuncup enam (Sastroamidjojo, 1988).

Tanaman katuk diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Plantae   
Subkingdom : Tracheobionta

Super Divisi : Spermatophyta

Divisi : Magnoliophyta   
Kelas : Magnoliopsida

Sub Kelas : Rosidae  
Ordo : Euphorbiales  
Famili : [Euphorbiaceae](http://www.plantamor.com/index.php?plantsearch=Euphorbiaceae)   
Genus : [Sauropus](http://www.plantamor.com/index.php?plantsearch=Sauropus)  
Spesies : *Sauropus androgynus (L.) Merr*.

|  |
| --- |
| http://daunkatuk.com/wp-content/uploads/2012/09/daun-katuk1.jpg |

Gambar 1. Daun Katuk

Penyebaran tanaman katuk sampai saat ini diketahui terdapat di Filipina (Luzon, Mindoro) dan Malay Peninsula (Pahang, Kelantan), sedangkan di Indonesia sendiri terdapat didaerah Sumatera, Kalimantan, Kepulauan Sunda (Sumbawa, Timur) dan di Jawa (Setyowati, 1997).

Katuk (*Sauropus androgynus*) merupakan obat yang termasuk dalam famili *Euphorbiaceae*. Pemanfaatan tanaman ini sebagai obat tradisional sangat bervariasi, seperti untuk pelancar ASI, obat demam, obat bisul dan darah kotor. Selain itu akarnya berkhasiat sebagai obat frambusia, susah kencing dan obat panas (Subekti, 2006).

Daun katuk kaya akan besi, provitamin A dalam bentuk β-carotene, vitamin C, minyak sayur, protein dan mineral lainnya. Dalam 100 gram daun katuk mengandung 72 kalori, 70 gram air, 4,8 gram protein, 2 gram lemak, 11 gram karbohidrat, 2,2 gram mineral, 24 mg kalsium, 83 mg fosfor, 2,7 mg besi, 31,11 µg vitamin D, 0,10 mg vitamin B6 dan 200 mg vitamin C (Santoso, 2009).

         Selain zat-zat gizi tersebut di atas, daun katuk juga mengandung senyawa metabolik sekunder yaitu *monomethyl succinate* dan cis-2-*methyl cyclopentanol* asetat (ester), asam benzoat dan asam fenil malonat (asam karboksilat), 2-*pyrolodinon* dan *methyl pyroglutamate* (alkaloid), saponin, flavonoid dan tanin. Senyawa-senyawa tersebut sangat penting dalam metabolisme lemak, karbohidrat dan protein dalam tubuh (Santoso, 2009).

Hasil penelitian Santoso 2009, menunjukkan bahwa daun katuk juga mempunyai sifat antikuman dan antiprotozoa. Daun dan akar katuk sering digunakan sebagai obat luar untuk mengobati bisul, koreng, demam, darah kotor dan frambusia. Zat yang berfungsi sebagai antikuman pada daun katuk diduga adalah tanin dan flavonoid. Tanin bersifat toksis terhadap fungi berfilamen, bakteri maupun ragi. Mekanisme kerjanya adalah sebagai berikut, yaitu berdasarkan sifat astrigensinya dapat menghambat enzim tertentu; berdasarkan aksi terhadap membran dan berdasarkan pembentukan kompleks tanin dengan ion logam. Selain itu, dalam daun katuk juga terdapat senyawa alkaloid yang juga bersifat antiprotozoa dan antikuman. Ekstrak metanol, ekstrak eter dan ekstrak n-butanol daun katuk mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhosa* (Santoso, 2009).

Jenis atau varietas tanaman katuk yang terdapat dilapangan hanya terdapat dua jenis daun katuk, yaitu :

1. Katuk hijau

Katuk hijau disebut juga katuk baster. Jenis katuk ini produktif menghasilkan daun dengan warna hijau. Jenis katuk ini biasa dibudidayakan oleh masyarakat.

1. Katuk Merah

Katuk merah ini kurang produktif menghasilkan daun dan memiliki daun-daun berwarna hijau kemerah-merahan. Jenis katuk ini tumbuh secara liar di hutan-hutan atau ditanam sebagai tanaman hias (Rukmana, 2003).

Tabel 1. Komposisi Kimia dalam 100 gram Daun Katuk

|  |  |
| --- | --- |
| **Komponen gizi** | **Kadar** |
| Energi (kkal) | 59,0 |
| Protein (g) | 4,8-6,4 |
| Lemak (g) | 1,0 |
| Karbohidrat (g) | 9,9-11,0 |
| Serat (g) | 1,5 |
| Abu (g) | 1,7 |
| Kalsium (mg) | 204,0 |
| Fosfor (mg) | 83 |
| Besi (mg) | 2,7-3,5 |
| Vitamin A (SI) | 10.370 |
| Vitamin C (mg) | 164-239 |
| Vitamin B1 (mg) | 0,1 |
| Vitamin B6 (mg) | 0,1 |
| Vitamin D (µg) | 3.111 |
| Karotin (mcg) | 10.020 |
| Air (g) | 81 |

(Sumber : Santoso, 2009).

Pemanfaatan daun katuk juga bisa digunakan sebagai zat pewarna makanan misalnya pewarna tape ketan. Cara yang digunakan pewarna makanan adalah dengan cara daun katuk diekstrak atau diperas untuk diambil sarinya (berwarna hijau), kemudian digunakan sebagai pencampur atau pelarut beras ketan bahan tape (Rukmana, 2003).

**2.2. Jeruk Lemon**

Jeruk sitrun asli atau lemon berbentuk bulat telur dan mempunyai puting pada ujungnya. Di Indonesia lebih kenal dengan sebutan lemon susu daripada jeruk sitrun. Sitrun, jeruk sitrun dari bahasa belanda, citroen, atau lemon adalah sejenis jeruk yang buahnya biasa dipakai sebagai penyedap dan penyegar dalam banyak seni boga dunia (Sarwono, 1994).

|  |
| --- |
| http://3.bp.blogspot.com/_Ph7sFHLFuAs/S-tzemS_-KI/AAAAAAAAAIM/9mky75aLeSg/s1600/lemon.jpg |

Gambar 2. Jeruk Lemon

Pohon berukuran sedang ini (dapat mencapai 6 meter) tumbuh di daerah beriklim tropis dan sub-tropis serta tidak tahan akan cuaca dingin. Sitrun dibudidayakan di Spanyol, Portugal, Argentina, Brasil, [Amerika](javascript:void(0);) dan negara-negara lainnya di sekitar Laut Tengah. Tumbuhan ini cocok untuk daerah beriklim kering dengan musim dingin yang relatif hangat. Suhu ideal untuk lemon agar dapat tumbuh dengan baik adalah antara 15-30 °C (60-85 °F). Lemon diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : *Plantae*

Ordo : *Sapindales*  
Famili : [*Rutaceae*](http://www.plantamor.com/index.php?plantsearch=Euphorbiaceae)  
Genus : [*Citrus*](http://www.plantamor.com/index.php?plantsearch=Sauropus)Spesies : *C. Limon*

Tabel 2. Komposisi Kimia Jeruk Lemon

|  |  |
| --- | --- |
| **Komposisi** | **Jumlah (%)** |
| Air  Protein  Lemak  Gula – Glukosa   * Fruktosa * Sukrosa * Pati   Asam organik   * Serat diet * Asam malat * Abu | 89  0,6  0,2  0,8  0,4  0  2,5  0,32  4,51  0,2 |

(Sumber : *Wills et al*, 1985)

Kandungan nutrisi buah lemon adalah 15,00 mg kalsium, 25,00 mg fosfor, 0,5 mg besi, 34 mg Vitamin C, 640 mg I.U Vitamin A, dan 0,03 mg Vitamin B1. Buah lemon mengandung antikoagulan yang disebut dengan adenosin sehingga mampu menghentikan penggumpalan sel darah yang dapat memicu timbulnya penyakit stroke atau [jantung](javascript:void(0);). Sementara itu, kandungan karotenoid buah lemon yang tinggi dapat mencegah kanker dan menurunkan resiko serangan kanker paru-paru karena merupakan senyawa utama penyerang penyakit kanker   
(*Wills et al*, 1985).

**2.3. Sukrosa**

Gula adalah suatu istilah umum yang sering diartikan bagi setiap karbohidrat yang digunakan sebagai pemanis, tetapi dalam industri pangan biasanya digunakan untuk menyatakan sukrosa, gula yang diperoleh dari bit atau tebu (Buckle *et. All*., 1987).

Sukrosa adalah disakarida yang mempunyai peran penting dalam pengolahan makanan dan banyak terdapat pada tebu, bit, siwalan dan kelapa kopyor. Untuk industri-industri makanan bisa digunakan sukrosa dalam bentuk Kristal halus atau kasar dan dalam jumlah banyak digunakan dalam bentuk cairan sukrosa (Winarno, 1997).

Penambahan gula dalam produk bukanlah untuk menghasilkan rasa manis saja meskipun rasa ini penting. Gula bersifat menyempurnakan rasa asam dan cita rasa lainnya, kemampuan mengurangi kelembaban relatif dan daya mengikat air adalah sifat-sifat yang menyebabkan gula dipakai dalam pengawetan pangan (Buckle *et. All*., 1987).

Gula terlibat dalam pengawetan dan pembuat aneka ragam produk-produk makanan. Walaupun gula sendiri mampu untuk memberi stabilitas mikroorganisme pada suatu produk makanan jika diberikan dalam konsentrasi yang cukup (diatas 70% padatan terlarut biasanya dibutuhkan), ini pun umum bagi gula untuk dipakai sebagai salah satu kombinasi dari teknik pengawetan bahan pangan. Kadar gula yang tinggi bersama dengan kadar asam yang tinggi (pH rendah), perlakuan dengan pasteurisasi secara pemanasan, penyimpanan pada suhu rendah, dehidrasi dan bahan-bahan pengawet kimia merupakan teknik-teknik pengawetan pangan yang penting (Buckle *et. All*., 1987).

Gula yang ditambahkan dalam konsentrasi tinggi dapat mempengaruhi viskositas dari produk yang dihasilkan, dan dapat juga berfungsi sebagai penghambat pertumbuhan mikroorganisme yang tidak tahan terhadap konsentrasi gula tinggi, karena dapat menurunkan nilai aktivitas air (Tombs, 1991).

Fungsi utama sukrosa sebagai pemanis memegang peranan penting karena dapat meningkatkan penerimaan dari suatu makanan, yaitu dengan menutupi cita rasa yang tidak menyenangkan. Rasa manis dari sukrosa bersifat murni karena tidak ada *aftertaste*, yaitu cita rasa kedua yang timbul setelah citarasa pertama. Di samping itu, sukrosa juga memperkuat citarasa pada makanan karena menyeimbangan rasa asam, pahit dan asin melalui reaksi kimia seperti karamelisasi (Pancoast, 1980).

Tabel 3. Syarat Mutu Gula (Sukrosa)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No.** | **Karakteristik** | **Persyaratan** |
| 1  2  3  4  5  6  7  8  9 | Keadaan  Warna remisi (%)  Besar jenis butiran  Sukrosa (%;b/b)  Abu (%;b/b)  Air (%;b/b)  Gula reduksi  Cemaran logam   1. Pb (mg/kg) 2. Cu (mg/kg) 3. Hg (mg/kg) 4. Zn(mg/kg) 5. Sn (mg/kg)   Arsen | Normal  53  0,8 – 1,2 mm  Min. 99,3  Max 0,1  Max 0,1  Max 0,1  Max 2,0  Max 0,03  Max 40,0  Max 40,0  Max 1,0  Max 1,0 |

(Sumber: SNI-01-3140-2001)

**2.4. *Carboxyl Methyl Cellulosa* (CMC)**

*Carboxyl Methyl Cellulosa* merupakan turunan dari selulosa yang dihasilkan dari reaksi antara selulosa, alkali (natrium hidroksida) dengan sodium monokloroasenat. Zat ini merupakan serbuk yang berwarna putih tidak berasa dan bila dilarutkan dalam air akan membentuk cairan yang kental dan jernih serta membentuk koloid dalam air (Glicksman, 1969).

*Carboxyl Methyl Cellulosa* digunakan untuk memberi bentuk konsistensi dan tekstur produk, dimana *Carboxyl Methyl Cellulosa* berperan sebagai pengikat air, pengental dan penstabil. *Carboxyl Methyl Cellulosa* dapat meningkatkan kekentalan larutan, karena dapat mengikat air melalui ikatan hidrogen. Kekentalan larutan karena penambahan *Carboxyl Methyl Cellulosa* dapat dipengaruhi oleh pH dan suhu larutan. Larutan yang ditambahkan *Carboxyl Methyl Cellulosa* mempunyai kekentalan pada kisaran pH 7-9 (Glicksman, 1969).

CMC Berfungsi sebagai pengental, penstabil, mengurangi rasa asam sitrat, rasa pahit kafein, ataupun rasa manis sukrosa. Sebaliknya akan meningkatkan rasa asin NaCl dan rasa manis sakarin (Winarno, 1997).

CMC memiliki kemampuan memperbaiki dan menstabilkan tekstur, mencegah kristalisasi dan menstabilkan emulsi. Gugus hidroksil pada CMC mampu mengikat air bebas dalam larutan, emulsi atau suspensi sebagai air hidrat sehingga larut, emulsi atau suspensi menjadi lebih kental.

Kekentalan larutan CMC bila dipanaskan akan turun. Penurunan kekentalan ini disebabkan oleh terjadinya kenaikan energi panas sehingga ikatan hidrogen pecah dan akibatnya air yang terikat pada rantai polimer menjadi lebih sedikit. Kenaikan konsentrasi CMC dalam larutan dapat mengakibatkan kenaikan kekentalan (Ganz, 1977).

Tabel 4. Syarat Mutu CMC

|  |  |
| --- | --- |
| **Komponen** | **Syarat Mutu** |
| Arsenat | Maksimum 3 ppm |
| Logm berat seperti Pb | Maksimum 0,004% |
| Timah | Maksimum 10 ppm |
| Natrium setelah dikeringkan | Maksimum 9,5% |
| Derajat subtitusi | Maksimum 0,95% |
| Kekentalan dari larutan dengan konsentrasi 2% | Minimum 25 cps |
| Susut kekeringan | Maksimum 10% |
| Kemurnian | Minimum 99,5% (berat kering) |

(Sumber: Masfuatun, 2009)

**2.5. Air**

Air merupakan komponen utama dari semua produk minuman dengan persentase sampai mencapai 92%. Air tersebut harus bebas bahan-bahan pengotor dan juga harus mempunyai rasa normal, bau normal serta tidak mengandung sisa organik (Winarno, 1997).

Air berfungsi sebagai bahan yang dapat mendispersikan berbagai senyawa yang ada dalam bahan makanan. Untuk beberapabahan, air berfungsi sebagai pelarut. Air dapat melarutkan berbagai bahan seperti garam, vitamain yang larut dalam air, mineral dan senyawa-senyawa cita rasa (Sudarmadji, 2007).

Syarat mutu air minum yang ditetapkan oleh *The United States Public Health Service* adalah sebagai berikut:

1. Sifat fisis : Kekeruhan kurang dari 10 ppm standar silica terlarut. Warna kurang dari warna ekivalen dari 20 ppm standar warna kobalt. Rasa harus bebas dari bau dan rasa yang tak dikehendaki.
2. Sifat kimiawi : Ditentukan oleh tingkat kesadahan. Kesadahan ini ditentukan oleh kandungan garam Ca dan Mg.
3. Kandungan mikrobiologis : Ditentukan dengan standar penentuan jumlah *coliform* (termasuk *Escherichia coli* dan *Aerobacter*) yaitu jenis bakteri yang menunjukan adanya pencemaran kotoran manusia atau hewan pada air (Sudarmadji, 2007).

**2.6. *Juice***

*Juice* atau sari buah didefiniskan sebagai cairan hasil pemerasan dengan tekanan alat mekanis lainnya terhadap bagian buah yang dapat dimakan, cairan tersebut dapat berupa cairan keruh atau bening tergantung dari jenis buah yang digunakan (Hulme, 1957).

Minuman buah termasuk *juice* diolah dari buah-buahan yang memiliki karakteristik flavor, aroma dan warna yang memiliki suatu keseimbangan kelezatan antara keasaman dan gula. *Juice* merupakan minuman yang berasal dari buah segar yang diperas dan disaring tanpa dilanjutkan proses fermentasi. Pembuatan *juice* dimaksudkan untuk meningkatkan ketahanan daya simpan dan daya guna bahan (Muchtadi, 2010).

Tabel 5. Syarat Mutu *Juice*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Uraian** | **Satuan** | **Persyaratan** |
| 1  1.1  1.2  2  3  3.1  3.2  3.3  4  4.1  4.2  4.3  4.4  4.5  5  6  6.1  6.2  6.3  6.4  6.5  6.6  6.7  6.8 | Keadaan  Aroma  Rasa  Bilangan formol  Bahan Tambahan Makanan  Pemanis buatan  Pewarna tambahan  Pengawet  Cemaran logam  Timbal (Pb)  Tembaga (Cu)  Seng (Zn)  Timah (Sn)  Raksa (Hg)  Cemaran arsen (As)  Cemaran mikroba  Angka lempengan total  Bakteri koliform  E.coli  Salmonella  S. aureus  Vibrio. Sp  Kapang  Khamir | -  -  -  Sesuai dengan SNI  01-222-1995  Sesuai dengan SNI  01-222-1995  mg/kg  mg/kg  mg/kg  mg/kg  mg/kg  mg/kg  koloni/gram  APM/ml  APM/ml  Koloni/25 ml  Koloni/ml  Koloni/ml  Koloni/ml  Koloni/ml | Normal  Normal  Minimal 15  Sesuai dengan SNI  01-222-1995  Sesuai dengan SNI  01-222-1995  Maksimal 0,3  Maksimal 5,0  Maksimal 5,0  Maksimal 40/250,0\*  Maksimal 0,03  Maksimal 0,2  Maksimal 2 x 102  Maksimal 20  <3  Negatif  0  Negatif  Maksimal 50  Maksimal 50 |

\*khusus dikemas dalam kaleng

(Sumber : Standar Nasional Indonesia, 1995).

Pada umumnya tahap-tahap pengolahan *juice* meliputi pemilihan buah (sortasi), pencucian, ekstraksi, penyaringan, penambahan, bahan tambahan, pembotolan atau pengemasan dan perebusan atau pengukusan. Untuk buah-buahan tertentu dapat dilakukan modifikasi terhadap proses pengolahan tersebut, tergantung dari sifat buah dan *juice* yang diinginkan (Satuhu, 2003).

Menurut Goel (1980), *juice* dapat dibedakan dalam tujuh bentuk, yaitu:

1. *Juice* yang tidak difermentasi (*juice* buah asli), yaitu *juice* alami hasil pengeluaran dari buah dan dibiarkan hampir tidak berubah dalam komposisinya menjelang pengolahan dan pengawetan.
2. Minuman *juice* buah, yaitu sari buah atau *juice* buah dalam proses pembuatannya ditambahkan air, gula dan bahan tambahan lainnya dalam komposisinya sebelum dikonsumsi.
3. Minuman fermentasi buah, yaitu *juice* yang mengalami fermentasi alkohol. Produk ini terdiri dari kuantitas alkohol yang berbeda-beda, seperti minuman anggur (wine) dan sari buah apel.
4. *Squash juice* buah, yaitu *juice* yang diperoleh dari pencampuran gula dan sari buah dengan atau tanpa bagian yang dapat dimakan, dan dalam penggunaannya diencerkan dengan air, contohnya *orange squash*, lemon *squash* dan mangga *squash*.
5. *Juice* buah *cordial*, yaitu jus buah jernih, berkilau dan diberi pemanis. *Pulp* dan bahan-bahan padatan lainnya telah benar-benar dihilangkan, contohnya *juice* *lime cordial*.
6. Sirup, yaitu sirup dari gula murni yang ditambahkan bahan tambahan makanan yang menimbulkan aroma dan rasa yang diinginkan, contohnya sirup almond.
7. Konsentrat *juice*, yaitu sari buah murni yang telah mengalami pengentalan dengan cara mengurangi kandungan air oleh panas atau pembekuan, minuman bekarbonat dan produk lainnya dibuat dari konsentrat *juice* ini (Satuhu, 2003).

Faktor-faktor yang mempengaruhi mutu *juice* erat hubungannya dengan jenis buah yang digunakan, tingkat kematangan mempunyai cita rasa menyenangkan, tidak hambar dan mengandung cukup banyak asam. *Juice* yang dihasilkan haruslah memenuhi standar mutu *juice* yang telah ditetapkan.

**2.7. Manfaat *Juice***

*Juice* mempunyai banyak manfaat, dengan meminum *juice*, kita dapat memperoleh berbagai manfaat selain dari kenikmatan juga dapat membantu mengurangi resiko terkena berbagai penyakit. Manfaat lain dari minum *juice* buah ini adalah tubuh dapat menyerap lebih banyak vitamin dan mineral   
(Padriari, 2010).

Sebagian orang sudah tidak memperhatikan cara mengunyah yang benar. Umumnya, mereka akan mengunyah makanan secara kasar. Keadaan ini sangat memberatkan kerja lambung untuk mencerna makanan tersebut. Namun, dengan dibuat minuman *juice*, maka dinding selulosa buah akan membuka, sehingga lebih mudah dicerna oleh lambung (Utami, 2004).