



STUDI PENGGUNAAN BAHAN PENSTABIL DALAM PEMBUATAN SARI BUAH SALAK

KARYA ILMIAH TERTULIS (SKRIPSI)

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk
Menyelesaikan Pendidikan Strata Satu
Jurusan Teknologi Hasil Pertanian
Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Jember



Oleh :

Hari Widyatwoko

NIM. 991710101122

Aspek	Klass
Terima	: 16 MAR 2004	663.63
No. Induk	:	W18
Pengantar	: <i>PA</i>	P 01

SARI BUAH DAN SAYUR

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER**

2004

DOSEN PEMBIMBING :

Ir. Susijahadi, MS. (DPU)

Ir. Mukhammad Fauzi, MSi. (DPA I)

Diterima oleh :

FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN UNIVERSITAS JEMBER

Sebagai Karya Ilmiah Tertulis (Skripsi)

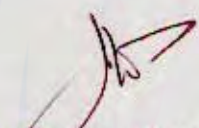
Dipertahankan pada :

Hari : Kamis

Tanggal : 19 Februari 2004

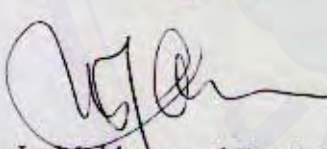
Tempat : Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Jember

Tim Penguji
Ketua



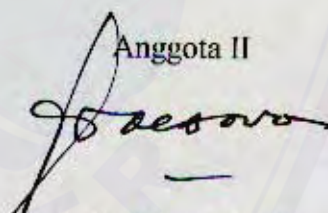
Ir. Susijahadi, MS.
NIP. 130 287 109

Anggota I



Ir. Mukhammad Fauzi, MSi.
NIP. 131 865 702


Anggota II



Ir. Soebowo Kasim
NIP. 130 516 237



Mengesahkan
Dean Fakultas Teknologi Pertanian



Ir. Hj. Siti Hartanti, MS.
NIP. 130 350 763

MOTTO



*Ilmu enggan dengan pemuda yang congkak,
Seperti banjir yang enggan terhadap tempat yang tinggi
(Sa'id Hawwa).*

*Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.
Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan
sungguh-sungguh (urusan) yang lain,
Dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap.
(Alam Nasyrat : 6 – 8)*

*Jika ingin menggapai bintang di langit, mungkin kita tidak akan mencapainya,
tetapi kita pun tidak perlu berdiam diri di bumi dan berkubang lumpur
(Shuhu : 2004)*

Ku Persembahkan Karya ini untuk :

- ❖ Allah SWT yang telah mengajarkan aku dengan perantara kalam. Dan rasul-Nya Muhammad SAW yang selalu menjadi panutanku.
- ❖ Alm. eyang Kakung dan eyang Putri yang selalu memberikan petunjuk-petunjuk bijak serta do'a restunya.
- ❖ Ayahanda Hartoyo dan Ibunda Widyarti yang telah membesarkanku dengan curahan kasih sayang dan penuh perhatian. Semoga aku dapat menjadi insan yang berguna berguna bagi orang tua, bangsa, dan agamaku.
- ❖ Adik-adikku : Andri, Atik dan Lian yang telah menorehkan prasasti cinta dalam kehidupanku. Mari wujudkan asa bersama, hingga kita dapat reguk semua kedamaian.
- ❖ Himpunan Mahasiswa Islam (HMI), terima kasih telah memberikan wahana berproses bagiku.
- ❖ Keluarga besar IMAKA, atas kesempatan dan kepercayaannya.
- ❖ Almamater yang kubanggakan.

Terimakasihku yang tulus kepada :

- ⊗ Paman dan Bibi-ku yang selalu membimbing dan mendoa'kan aku.
- ⊗ Keluarga H. Dasin Hermanto dan kawan-kawan penghuni Brantas Jaya (Suga, Gogon, Pak Dhé, Cak 'ri, Mas Irul, dan Bang Beki) yang telah memberikan kenangan bersama. Tak lupa juga Alm. Mas Isap dan Alm. mbah 'mat yang telah memberi nasihat berharga tentang fenomena kesejatan dan keontentikan dari kehidupan yang fana ini. Semoga kalian damai di sisi-Nya.
- ⊗ Boy B.R. beserta ibunda Sari Soehardjo, terima kasih atas segala bantuan dan perhatiannya. Kebaikan keluarga Soehardjo akan selalu terkenang.
- ⊗ Eko Susi, Yoyok, Ubay, Anam, Haris, Agung dan segenap teman-teman di Komisariat TP. Pokok'e Yakin Usaha Sampai.
- ⊗ Andreyas, Faizal, Iksan, Reni, Erick, Luthfi dan rekan-rekan pengurus BEM periode 2002/2003.
- ⊗ Pak Sony Suwasono, Pak Yuli Witono, Pak Susijahadi, Yenny Rahmawati, Nur Asy'ari, Okta, Robert, Hafidz, Pipin dan seluruh Panitia Seminar Nasional & Ekspo Pangan BEM FTP. Terima kasih atas segala pengorbanan dan kerja kerasnya.
- ⊗ Saudara-saudaraku di IMAKA : Mas Andi, Mbak Tyas, Mbak Evy, Mbak Eny, Yudi, Thimex, Riska D.K, Wazid, beserta segenap pengurus IMAKA 2001/2002. You are the best I ever had.
- ⊗ Fruit team : Naadie, Roy, Irma, Dwi dan Iva. Ma'kasih yaa udah bantuin Aku selama ini.
- ⊗ Kawan-kawanku seperjuangan Ferry, Widiarso, Fredy, Titis, Juli, Dian, Welly dan seluruh angkatan '99 yang kubanggakan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke-Hadirat Allah SWT, atas segala limpahan rahmat serta hidayah-Nya, sehingga Penulis dapat menyelesaikan Karya Ilmiah Tertulis (skripsi) yang berjudul “**Studi Penggunaan Bahan Penstabil dalam Pembuatan Sari Buah Salak**” ini dengan baik.

Karya Ilmiah Tertulis (skripsi) ini disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program strata satu pada jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari peran serta berbagai pihak. Untuk itu dengan penuh rasa hormat Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

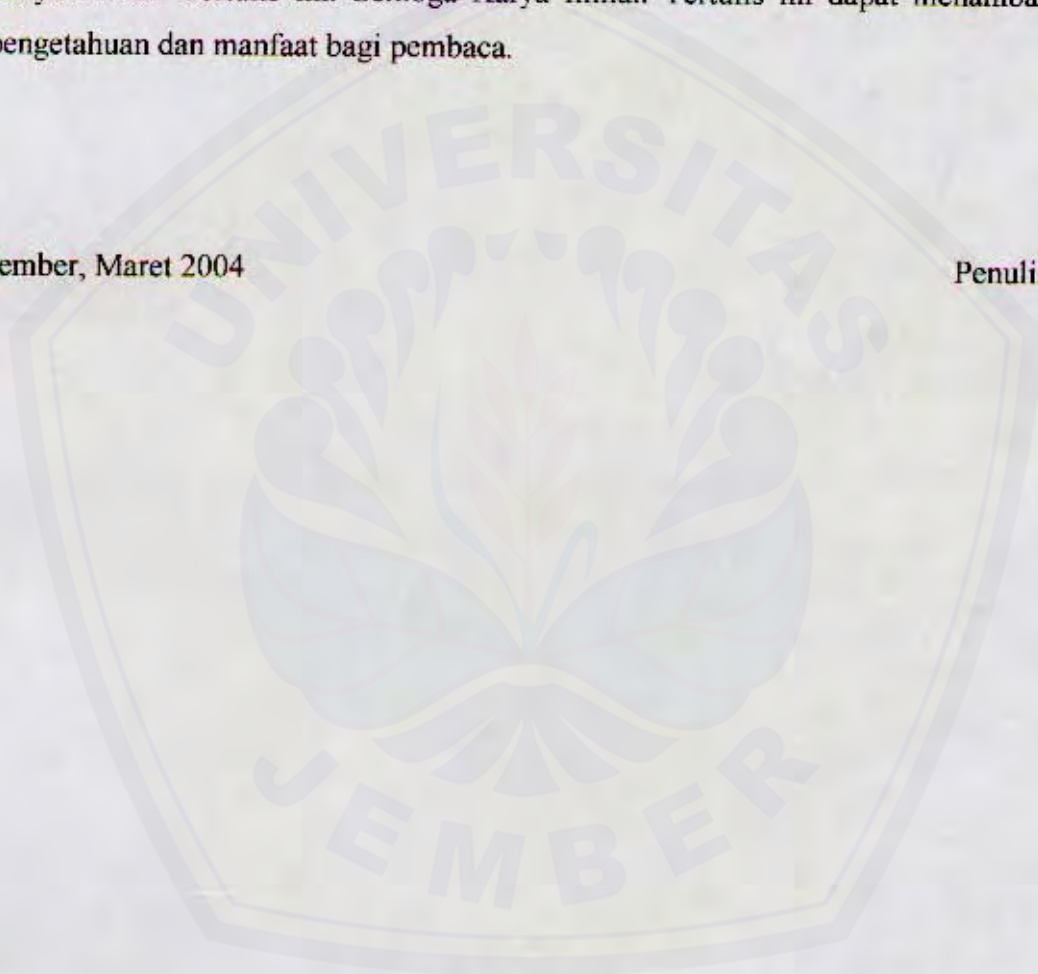
1. Ibu Ir. Hj. Siti Hartanti, MS. selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.
2. Bapak Ir. Susijahadi, MS. selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember. Dan sebagai Dosen Pembimbing Utama (DPU).
3. Bapak Ir. Mukhammad Fauzi, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Anggota (DPA I).
4. Bapak Ir. Soebowo Kasim, selaku Anggota Tim Penguji (DPA II).
5. Bapak Ir. Unus, MS. selaku Komisi Bimbingan Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.
6. Ibu Ir. Sukatiningsih, MS. selaku dosen wali, yang telah memberikan bimbingan serta arahnya selama pendidikan.
7. Bapak dan Ibu dosen yang telah memberikan tambahan ilmu serta pengalamannya kepada penulis.
8. Segenap teknisi laboratorium pada jurusan Teknologi Hasil Pertanian (Pak Mistar, Mbak Wiem, Mbak Widi, Mbak Ketut, Mbak Sari, Mas Dian), yang telah banyak membantu penulis dalam melakukan penelitian.

9. Seluruh staff dan karyawan di Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember, yang telah membantu dalam kelancaran proses pendidikan.
10. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu kelancaran penulisan skripsi ini.

Sadar akan arti sebuah kekurangan, maka dengan segala keterbatasannya Penulis mengharapkan masukan, kritik dan saran membangun demi kesempurnaan Karya Ilmiah Tertulis ini. Semoga Karya Ilmiah Tertulis ini dapat menambah pengetahuan dan manfaat bagi pembaca.

Jember, Maret 2004

Penulis



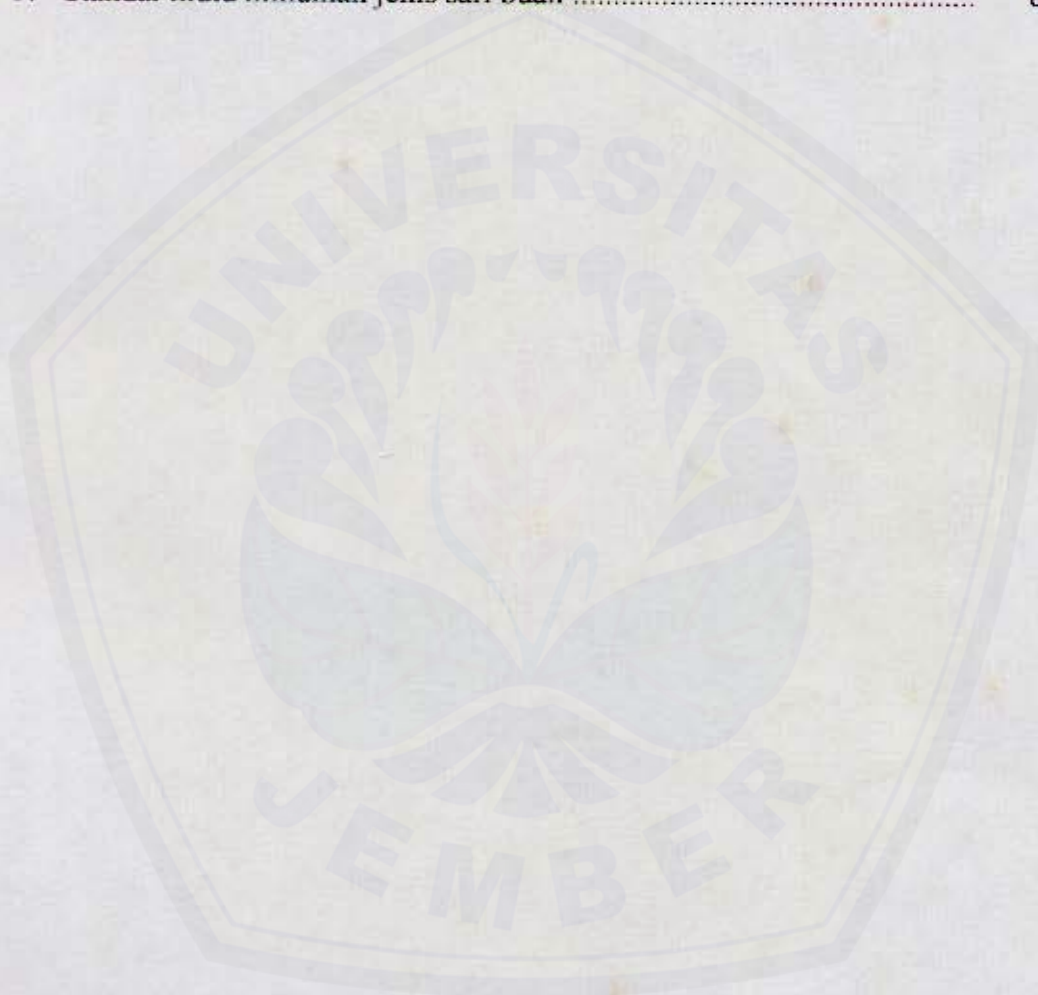
DAFTAR ISI

	Hal
JUDUL	i
HALAMAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
RINGKASAN	xiv
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan	2
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tanaman Salak	4
2.1.1 Asal Daerah	4
2.1.2 Botani Tanaman Salak	5
2.1.3 Kandungan Gizi Buah Salak	6
2.2 Sari Buah Salak	7
2.3 Blanching	9
2.4 Gula	10
2.5 Asam Sitrat	11
2.6 Natrium Benzoat	12
2.7 Bahan Penstabil	13
2.7.1 Carboxymethyl Cellulose (CMC)	13

2.7.2 Gum Arab	15
2.8 Hipotesis	16
III. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Bahan dan Alat Penelitian	17
3.2 Waktu dan Tempat Pelaksanaan	17
3.3 Metode Penelitian	17
3.3.1 Pelaksanaan Penelitian	17
3.3.2 Rancangan Percobaan	18
3.4 Pengamatan	21
3.4.1 Sifat Organoleptik	21
3.4.2 Tinggi Endapan	22
3.4.3 Total Padatan Terlarut	22
3.4.4 Viskositas	23
3.4.5 Derajat Keasaman (pH)	23
3.4.6 Vitamin C	23
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian Tahap I	24
4.2 Hasil Penelitian Tahap II	28
4.2.1 Tinggi Endapan	28
4.2.2 Total Padatan Terlarut	30
4.2.3 Viskositas	31
4.2.4 Derajat Keasaman (pH)	33
4.2.5 Vitamin C	34
4.2.6 Sifat Organoleptik	36
4.2.7 Penilaian Umum	40
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	41
5.2 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42

DAFTAR TABEL

Tabel	Teks	Hal
1.	Ragam varietas salak di berbagai sentrum produksi di Indonesia	4
2.	Kandungan gizi dalam tiap 100 gram buah salak segar	6
3.	Standar mutu minuman jenis sari buah	8



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Teks	Hal
1.	Struktur Asam sitrat	11
2.	Reaksi NaOH dengan Sellulosa Murni	13
3.	Diagram Alir Pembuatan Sari Buah Salak	20
4.	Diagram Batang Pengaruh Macam dan Konsentrasi Bahan Penstabil terhadap Rasa Sari Buah Salak	25
5.	Diagram Batang Pengaruh Macam dan Konsentrasi Bahan Penstabil terhadap Kenampakan Sari Buah Salak	26
6.	Diagram Batang Pengaruh Macam dan Konsentrasi Bahan Penstabil terhadap Penilaian Keseluruhan Sari Buah Salak	27
7.	Grafik Pengaruh Konsentrasi Bahan Penstabil terhadap Tinggi Endapan Sari Buah Salak selama Penyimpanan	29
8.	Grafik Pengaruh Konsentrasi Bahan Penstabil terhadap Total Padatan Terlarut Sari Buah Salak selama Penyimpanan	30
9.	Grafik Pengaruh Konsentrasi Bahan Penstabil terhadap Viskositas Sari Buah Salak selama Penyimpanan	32
10.	Grafik Pengaruh Konsentrasi Bahan Penstabil terhadap pH Sari Buah Salak selama Penyimpanan	33
11.	Grafik Pengaruh Konsentrasi Bahan Penstabil terhadap Kadar Vitamin C Sari Buah Salak selama Penyimpanan	35
12.	Grafik Pengaruh Konsentrasi Bahan Penstabil terhadap Kenampakan Sari Buah Salak selama Penyimpanan	37
13.	Grafik Pengaruh Konsentrasi Bahan Penstabil terhadap Aroma Sari Buah Salak selama Penyimpanan	38
14.	Grafik Pengaruh Konsentrasi Bahan Penstabil terhadap Rasa Sari Buah Salak selama Penyimpanan	38
15.	Grafik Pengaruh Konsentrasi Bahan Penstabil terhadap Penilaian Keseluruhan Sari Buah Salak selama Penyimpanan	39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Teks	Hal
1.	Hasil Uji Hedonik Sari Buah Salak	44
2.	Hasil Pengamatan Tinggi Endapan Sari Buah Salak (cm)	46
3.	Hasil Pengamatan Total Padatan Terlarut Sari Buah Salak (% brix)	47
4.	Hasil Pengamatan Viskositas Sari Buah Salak (Pa.S)	48
5.	Hasil Pengamatan pH Sari Buah Salak	50
6.	Hasil Pengamatan Vitamin C Sari Buah Salak (mg/ml)	51
7.	Hasil Uji Organoleptik terhadap Kenampakan	52
8.	Hasil Uji Organoleptik terhadap Aroma	53
9.	Hasil Uji Organoleptik terhadap Rasa	54
10.	Hasil Uji Organoleptik terhadap Penilaian Keseluruhan	55

Hari Widyatwoko (991710101122), Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember "Studi Penggunaan Bahan Penstabil Dalam Pembuatan Sari Buah Salak", dibimbing oleh **Ir. Susijahadi, MS.** dan **Ir. Mukhammad Fauzi, M.Si.**

RINGKASAN

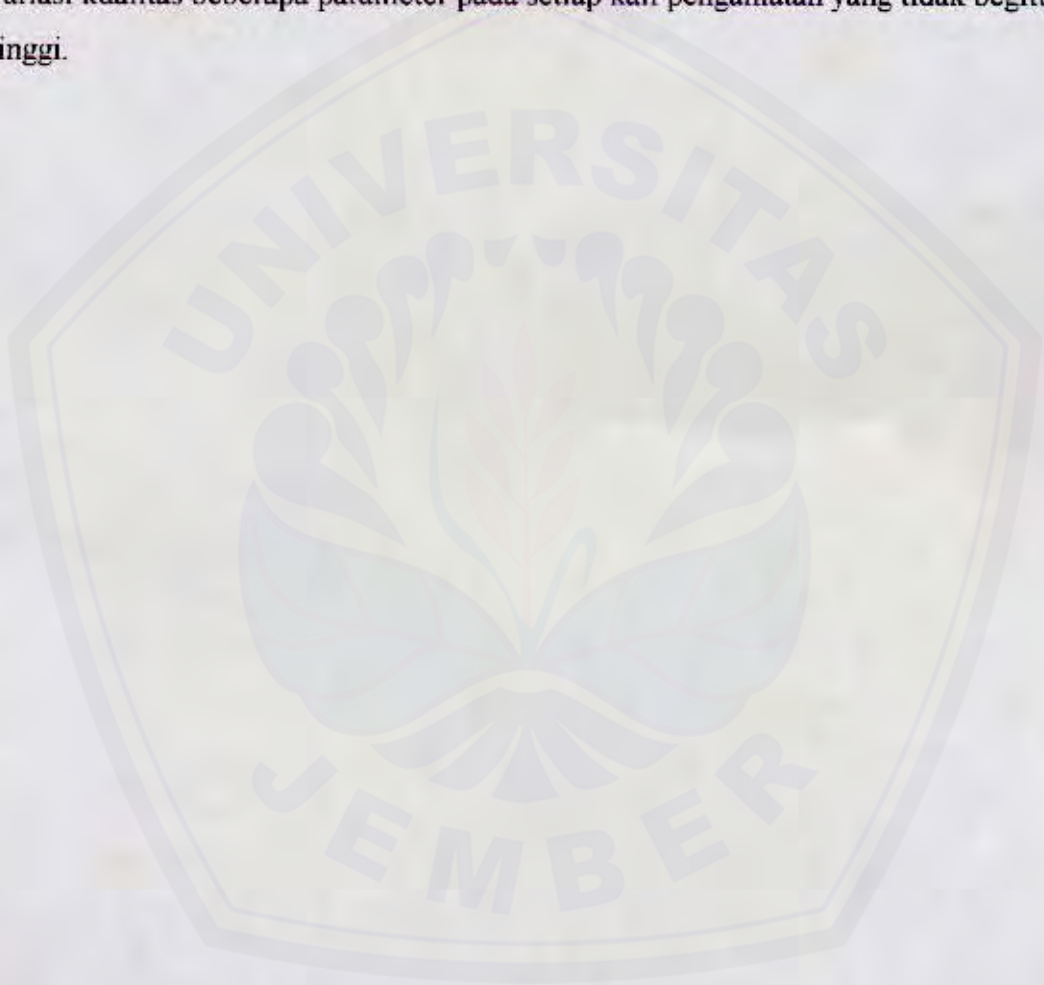
Buah salak mudah rusak atau cepat busuk. Kerusakan buah dapat terjadi akibat faktor-faktor mekanis, fisis, mikrobiologis, dan fisiologis, sehingga buah tidak dapat disimpan lama dalam keadaan segar. Pada saat panen raya, produksi buah salak melimpah dan tingkat resiko kerusakan buah tinggi. Oleh sebab itu perlu dilakukan penanganan lepas panen, agar dapat mempertahankan nilai gizi, rasa, daya tarik, dan meningkatkan nilai ekonomis buah salak. Salah satu alternatif mengatasi masalah diatas adalah dengan mengolah buah salak menjadi minuman sari buah salak.

Sari buah didefinisikan sebagai cairan yang diperoleh dengan memeras buah, baik disaring ataupun tidak, yang tidak mengalami fermentasi dan dimaksudkan untuk minuman segar yang langsung dapat diminum. Namun, masalah yang sering terjadi dalam pembuatan sari buah salak adalah terjadinya kerusakan suspensi sari buah terutama setelah mengalami penyimpanan. Untuk menghasilkan sari buah salak yang stabil perlu adanya penambahan bahan penstabil. Penstabil yang dapat digunakan di dalam sari buah salak antara lain adalah *carboxymethyl cellulose* (CMC) dan Gum Arab.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh jenis dan konsentrasi bahan penstabil terhadap sifat-sifat sari buah salak, sehingga mendapatkan hasil yang paling optimal. Pengamatan yang dilakukan meliputi : tinggi endapan, total padatan terlarut, viskositas, pH, Vitamin C, dan sifat organoleptis terhadap kenampakan, aroma, rasa dan keseluruhan. Data yang diperoleh dianalisa dan dipaparkan dengan metode deskriptif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan bahan penstabil sangat berpengaruh terhadap mutu sari buah salak. Penambahan Gum arab dengan konsentrasi 0,20% memberikan pengaruh paling baik terhadap mutu sari buah

salak, dengan tinggi endapan 0,37 cm, total padatan terlarut sebesar 15,17% brix, viskositas sebesar $2,059E-02$ Pa.s, pH sebesar 3,37, vitamin C 0,59 mg/ml, sifat organoleptik terhadap kenampakan sebesar 3,87, aroma sebesar 3,53, rasa sebesar 3,80, dan penilaian keseluruhan sebesar 4,00. Selama penyimpanan, juga menunjukkan bahwa penambahan gum arab dengan konsentrasi sebesar 0,20% memberikan hasil yang berkualitas stabil dan mantap. Hal ini dikarenakan oleh variasi kualitas beberapa parameter pada setiap kali pengamatan yang tidak begitu tinggi.



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara tropis yang memiliki berbagai jenis tumbuhan yang bermanfaat, diantaranya adalah tanaman yang menghasilkan buah-buahan lezat dan segar yang tidak terdapat di negara lain. Salak merupakan salah satu jenis tanaman tropis asli Indonesia. Adapun awal budidaya tanaman salak belum diketahui secara pasti. Diduga tanaman ini sudah dibudidayakan sejak ratusan tahun silam, sehingga saat ini tanaman salak telah berkembang luas dan banyak dijumpai jenis salak yang agak spesifik dikaitkan dengan daerah pembudidayaannya. Hal ini tercermin dari ragam varietas salak yang dapat dijumpai hampir di semua propinsi di wilayah nusantara.

Potensi plasma nutfah tanaman salak di Indonesia makin beragam dan bertambah terus baik jumlah varietas maupun kultivarnya seiring dengan adanya pengembangan budidaya di berbagai daerah. Terjadinya ragam varietas salak antara lain karena pengaruh lokasi penanaman sehingga nama varietas didasarkan pada karakter buah, seperti bentuk, aroma, rasa dan kulit buah (Rukmana, 1999).

Buah salak mudah rusak atau cepat busuk. Kerusakan buah dapat terjadi akibat faktor-faktor mekanis, fisis, mikrobiologis, dan fisiologis, sehingga buah tidak dapat disimpan lama dalam keadaan segar. Pada saat panen raya, produksi buah salak melimpah dan tingkat resiko kerusakan buah tinggi.

Oleh sebab itu perlu dilakukan penanganan lepas panen, agar dapat mempertahankan nilai gizi, rasa, daya tarik, dan meningkatkan nilai ekonomis buah salak. Salah satu alternatif mengatasi masalah diatas adalah dengan mengolah buah salak menjadi minuman sari buah salak.

Akhir-akhir ini beredar berbagai macam sari buah dengan berbagai merk. Minuman sari buah mulai populer sejak 25 tahun yang lalu dan menjadi trend minuman segar yang disukai oleh kalangan anak-anak, remaja maupun orang tua karena praktis dalam penyajiannya. Berbagai macam buah telah banyak dijadikan bahan sari buah dan ternyata sukses di pasaran. Namun hingga saat ini belum

banyak ditemui sari buah dari buah salak, padahal buah ini cukup potensial untuk dijadikan minuman dalam bentuk sari buah.

1.2 Permasalahan

Pembuatan sari buah salak ini dapat dilakukan dalam skala industri rumah tangga dengan menggunakan peralatan yang cukup sederhana. Namun, masalah yang sering terjadi dalam pembuatan sari buah salak adalah terjadinya kerusakan suspensi sari buah terutama setelah mengalami penyimpanan. Kerusakan itu dapat berupa endapan di dasar botol. Menurut Nelson dan Tressler (1980), pada sari buah sering timbul gumpalan-gumpalan yang pada mulanya melayang-layang dalam sari buah kemudian gumpalan tersebut turun dan mengendap ke dasar botol dan menyebabkan bagian atas menjadi jernih. Ketidakstabilan sari buah dapat mengakibatkan hilangnya bau, rasa, serta warnanya oleh karena semua sifat itu terdapat dalam material sel yang tidak larut.

Untuk menghasilkan sari buah salak yang stabil perlu adanya penambahan bahan penstabil. Penstabil yang dapat digunakan di dalam sari buah salak antara lain adalah CMC dan Gum Arab. Selama ini belum ada pedoman yang jelas tentang macam dan besarnya konsentrasi bahan penstabil yang perlu ditambahkan dalam pembuatan sari buah salak untuk menghasilkan sari buah berserat yang stabilitasnya tinggi. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan penelitian tentang studi penggunaan bahan penstabil dalam pembuatan sari buah salak.

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian adalah seperti berikut ini :

1. Mengetahui pengaruh jenis bahan penstabil terhadap sifat organoleptik dari sari buah salak.
2. Mengetahui pengaruh konsentrasi bahan penstabil terhadap sifat-sifat sari buah salak selama penyimpanan dan
3. Mendapatkan kombinasi perlakuan paling ideal terhadap sifat-sifat sari buah salak yang tinggi dan disukai konsumen.

Sedangkan manfaat yang didapat dari penelitian ini antara lain :

1. Sebagai upaya untuk meningkatkan daya guna dan nilai ekonomis buah salak.
2. Sebagai upaya untuk mempertahankan mutu sari buah salak selama penyimpanan dan
3. Memberikan informasi kepada industri, tentang jenis dan konsentrasi bahan penstabil yang paling ideal dalam mempertahankan mutu sari buah salak agar tetap baik.



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Salak

2.1.1 Asal Daerah

Nikolai Ivanovich Vavilov, ahli botani Soviet, memastikan sentrum primer asal tanaman salak adalah kawasan Indo-Malaya. Wilayah Indo-Malaya, kini disebut Asia Tenggara, meliputi Indo-Cina, Malaysia, Filipina dan Indonesia. Plasma nutfah salak yang pernah ditemukan di dunia lebih dari 20 spesies. Sebagian besar plasma nutfah salak ditemukan tumbuh alami di wilayah nusantara, sehingga banyak kalangan pakar botani dan pertanian menyebutkan bahwa tanaman salak adalah tumbuhan asli Indonesia. Sedangkan pusat penyebaran tanaman salak di luar kawasan Indonesia terdapat di Malaysia, Filipina, dan Thailand (Rukmana, 1999).

Menurut Puslitbang Hortikultura (1994), hasil penelitian hortikultura pada Pelita V menunjukkan potensi 20 varietas salak di berbagai sentrum produksi di Indonesia, seperti disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Ragam varietas salak di berbagai sentrum produksi di Indonesia.

No.	Sentrum produksi	Varietas salak
1	Batujujar, Jawa Barat	Seranggah, Kadah, Hanggasa, Tembaga, Malaka, Salak putih, Salak yogya dan salak tanpa duri.
2	Sleman, D.I Yogyakarta	Pondoh, Gading, Madu, Lokal (jawa).
3	Magelang, Jawa Tengah	Pondoh, Nglumut, Njagan.
4	Ambarawa, Jawa Tengah	Petruk, Nangka.
5	Bangkalan, Madura	Kerbau, Naseh, Penjalin, Manggis, Gondok, Nangka, Nenas, Gula pasir, Bule (putih) dan kelapa.
6	Enrekang, Sulsel	Kuning (golla-golla), kuning kecoklatan dan hitam.

Sumber: Puslitbang Hortikultura (1994).

Sampai dengan saat ini belum diketahui secara pasti kapan manusia mengenal dan membudidayakan tanaman salak. Namun sebagian literatur mengungkapkan bahwa pertanaman salak yang ada di berbagai daerah di Indonesia telah ditanam pada zaman Belanda.

2.1.2 Botani Tanaman Salak

Kedudukan tanaman salak dalam sistematika (taksonomi) tumbuhan menurut Rukmana (1999), adalah sebagai berikut :

- Kingdom : Plantae (tumbuh-tumbuhan)
- Divisi : Spermatophyta (tumbuhan berbiji)
- Subdivisi : Angiospermae (berbiji tertutup)
- Kelas : Monocotyledone (biji berkeping satu)
- Ordo : Palmae (Palmales)
- Famili : Palmaceae
- Genus : Salacca
- Spesies : *Salacca zalacca*, *S. multiflora*, *S. affinis*, *S. sumatrana*, *S. magnifica*, *S. glabrescens*, *S. sarawakensis*, *S. dubia*, *S. flabelatta*, *S. minuta*, *S. dransfieldiana*, *S. vermiculata*, dan *S. wallichiana*.

Tanaman salak tumbuh merumpun, berbatang sangat pendek, tertutup oleh pelepah-pelepah daun dan seluruh permukaan tanaman ditutupi oleh duri-duri yang tajam. Keadaan lingkungan tumbuh yang paling optimum untuk pertumbuhan dan produksi adalah pada dataran rendah sampai menengah (medium) dengan ketinggian tempat 50 – 300 meter di atas permukaan laut (dpl), bersuhu antara 20° – 30° C, curah hujannya antara 200 – 400 mm per bulan, kelembaban udara (rh) 40% - 70%, dan tempatnya terbuka sampai agak ternaungi dengan intensitas sinar matahari 40% - 50%.

Variasi genetik dalam pembungaan dibedakan menjadi dua macam tanaman, yaitu tanaman berumah satu dan berumah dua. Tanaman salak berumah satu (*monoecus*) ditandai dengan tedapatnya bunga jantan dan bunga betina pada satu pohon. Tanaman salak berumah dua (*dioecus*) ditandai dengan bunga jantan

dan bunga betina terpisah masing-masing pada pohon yang berlainan. Buah salak bentuknya bulat atau bulat telur terbalik dengan ujung runcing. Buah terangkai rapat dalam tandan yang muncul dari ketiak-ketiak pelepah daun. (Rukmana, 1999).

2.1.3 Kandungan Gizi Buah Salak

Buah salak akan matang sekitar 6 – 7 bulan setelah bunga mekar (penyerbukan). Meski demikian penentuan saat panen yang paling tepat ditentukan oleh varietas atau kultivar salak. Salak umumnya dikonsumsi segar dengan rasa manis sedikit masam sampai sepet, tergantung pada varietas dan tingkat kemasakannya. Kandungan gizi buah salak dapat disimak pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan gizi dalam tiap 100 gram buah salak segar.

No.	Kandungan Gizi	Proporsi (banyaknya)
1.	Kalori	77,0 kal
2.	Protein	0,40 g
3.	Karbohidrat	20,90 g
4.	Kalsium	28,00 mg
5.	Fosfor	18,00 mg
6.	Zat Besi	4,20 mg
7.	Vitamin B ₁	0,04 mg
8.	Vitamin C	2,00 mg
9.	Air	78,00 mg
10.	Bagian yang dapat dimakan	50,00%

Sumber: Direktorat Gizi Depkes RI (1981).

Ciri-ciri visual buah salak laik dipanen pada stadium matang dipohon adalah warna kulit buah bersih dan mengkilap, bila dipegang atau dipijat terasa empuk dan kulitnya tidak kasar, serta beraroma khas (Rukmana, 1999).

Buah salak warnanya bermacam-macam, mulai dari coklat kekuningan, coklat kemerahan sampai coklat kehitaman. Beberapa jenis salak ada yang berwarna kehijauan, kuning kehijauan dan ada yang berwarna kemerahan sampai

merah tua. Daging buah tebal dengan biji yang kecil, tetapi ada juga yang berdaging tipis dengan biji yang besar. Namun ada juga yang tidak berbiji dan biasanya berukuran kecil dan berwarna kemerah-merahan. Daging buah berbau harum, terbungkus lapisan tipis transparan yang disebut kulit ari. Daging buah berwarna krem atau putih kekuningan, kuning kecoklatan atau putih kemerahan atau putih krem. Rasa buah salak ada yang manis, masir, manis agak masam, manis agak sepet, masam bercampur manis, masam sepet, dan ada yang sepet dan pahit. Rasa buah yang masih muda biasanya pahit sepet, namun ada jenis-jenis salak tertentu yang rasa buahnya sudah manis walaupun belum matang (Anarsis, 1999).

2.2 Sari Buah Salak

Menurut Standar Industri Indonesia (SII, 1979), sari buah didefinisikan sebagai cairan yang diperoleh dengan memeras buah, baik disaring ataupun tidak, yang tidak mengalami fermentasi dan dimaksudkan untuk minuman segar yang langsung dapat diminum. Sari buah merupakan salah satu minuman yang disukai, karena praktis, enak dan menyegarkan, serta bermanfaat bagi kesehatan mengingat kandungan vitaminnya secara umum tinggi (Fachruddin, 2002).

Usaha pembuatan sari buah dimaksudkan untuk menganekaragamkan pangan, meningkatkan nilai ekonomi, memperpanjang masa simpan dan mempertahankan atau memperbaiki mutu gizi buah. Hampir semua macam buah dapat diolah menjadi sari buah termasuk buah-buahan yang mempunyai aroma tajam. Proses pembuatan sari buah berbeda-beda untuk setiap jenis buah, tetapi pada prinsipnya adalah sama, yaitu penghancuran daging buah yang masih segar kemudian di press. Sari buah yang diperoleh kemudian disaring, dibotolkan dan disterilkan supaya tahan lama (Astawan dan Astawan, 1991).

Masih menurut Astawan & Astawan (1991), di Indonesia umumnya proses pembuatan sari buah masih dilakukan dengan cara yang sangat sederhana. Sari buah yang dihasilkan umumnya bersifat keruh dan mengandung endapan akibat tingginya kadar pektin buah. Semakin tinggi kadar pektin maka sari buah yang diperoleh makin keruh.

Disamping kekeruhan, cita rasa dan warna juga menentukan kualitas sari buah. Cita rasa dan warna yang menyimpang dari sifat khas bahan tidak dikehendaki oleh konsumen. Sari buah umumnya berasa masam khas buah dengan derajat keasaman 3 – 4 (Departemen Perindustrian, 1977).

Masalah yang sering terjadi pada pembuatan sari buah adalah kerusakan suspensi sari buah tersebut terutama apabila telah mengalami penyimpanan. Kerusakan itu dapat berupa terjadinya endapan di dasar botol sehingga kekeruhan menjadi tidak stabil. Kualitas sari buah dipengaruhi oleh stabilitas kekeruhannya. Sari buah yang berkualitas baik adalah sari buah yang tampak keruh merata (Suter, 1981).

Bahan yang digunakan untuk membuat sari buah terdiri atas : buah, gula, asam sitrat, zat penstabil dan zat pengawet. Dalam pembuatannya, sebelum diperoleh sari buah, terlebih dahulu buah diberi perlakuan pendahuluan berupa pengupasan dan blansing (Fachruddin, 2002).

2.3 *Blanching*

Menurut Winarno dkk. (1980), *blanching* adalah pemanasan pendahuluan yang dilakukan terhadap buah-buahan dan sayur-sayuran terutama untuk menginaktifkan enzim-enzim di dalam bahan pangan tersebut, diantaranya enzim katalase dan peroksidase yang merupakan enzim yang paling tahan panas di dalam sayur-sayuran.

Ada dua macam *blanching* yang dapat dilakukan yaitu, *blanching* menggunakan air panas (*Hot Water Blanching*) dan *blanching* menggunakan uap (*Steam Blanching*). *Hot Water Blanching* mengakibatkan pelepasan komponen-komponen yang bersifat larut dalam air, sebab pada cara ini, bahan kontak langsung dengan air panas pada suhu berkisar antara 75° - 100° C. Sedangkan *Steam Blanching* menggunakan uap air yang dialirkan ke bahan, sehingga kehilangan komponen yang bersifat larut dalam air lebih sedikit, tetapi diperlukan waktu yang agak lama untuk inaktivasi ataupun merusak enzim dibandingkan dengan *hot water blanching* (Anonim, 2001).

Blanching ditujukan untuk menghilangkan udara dari jaringan buah-buahan atau sayur-sayuran, mengurangi jumlah mikroba, memudahkan pengisian karena bahan menjadi lebih lunak atau lemas dan menginaktifkan enzim yang dapat menyebabkan perubahan warna. *Blanching* biasanya dilakukan pada suhu $82^{\circ}\text{C} - 93^{\circ}\text{C}$ selama 3 – 5 menit, tergantung dari macam bahan dan enzimnya. Menurut Satuhi (1994), jenis buah yang berdaging padat membutuhkan waktu *blanching* yang lebih lama daripada buah yang banyak mengandung air.

2.4 Gula

Menurut Fachruddin (2002), pemanis memiliki peranan yang besar pada penampakan dan citarasa sari buah yang dihasilkan. Disamping itu, pemanis juga bertindak sebagai pengikat komponen flavor. Pemanis yang paling umum digunakan dalam pembuatan sari buah di tingkat rumah tangga ialah sukrosa, yang dalam kehidupan sehari-hari dikenal sebagai gula pasir. Rasa manis sukrosa bersifat murni, karena tidak ada *after taste*, yaitu cita rasa kedua yang timbul setelah cita rasa pertama. Adapun konsentrasi gula yang ditambahkan pada pembuatan sari buah berkisar antara 11% - 15%.

Gula pasir umum digunakan sebagai pemanis pada berbagai makanan dan minuman. Kini, dengan makin berkembangnya teknologi, makin banyak jenis pemanis nutritif yang dapat dipilih. Selain dari tebu dan bit, gula juga dapat diperoleh dari hasil hidrolisis pati, contoh sirup glukosa, bubuk glukosa, dekstrosa monohidrat, dekstrosa anhidrat, sorbitol dan *high fructose syrup* (HFS) (Fachruddin, 1998).

Industri minuman penyegar dan minuman ringan memakai banyak sukrosa. Meskipun rasa manis adalah ciri gula yang paling banyak dikenal, namun penggunaannya sangat luas dalam industri pangan. Sukrosa bersifat menyempurnakan pada rasa asam dan cita rasa lain, selain itu juga memberikan rasa berisi pada minuman karena memberikan kekentalan.

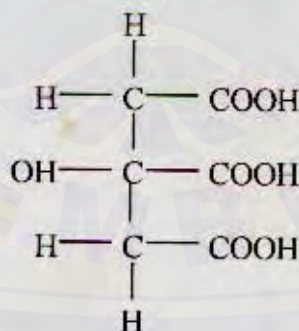
Gula terlibat dalam pengawetan dan pembuatan aneka ragam produk makanan. Beberapa diantaranya termasuk selai, jelly, marmalade, sari buah pekat, dan sirup buah-buahan. Walaupun gula sendiri mampu memberikan stabilitas

terhadap mikroorganisme pada suatu bahan makanan, pada umumnya gula dipakai sebagai salah satu kombinasi dari teknik pengawetan makanan. Kadar gula yang tinggi bersama kadar asam yang tinggi (pH rendah), perlakuan dengan pasteurisasi secara pemanasan, penyimpanan pada suhu rendah, dehidrasi dan penambahan bahan-bahan kimia merupakan teknik-teknik pengawetan bahan pangan. Walaupun demikian pengaruh konsentrasi gula pada aw bukan merupakan satu-satunya faktor yang mengendalikan komponen yang berbeda-beda tetapi dengan satu nilai aw yang sama dapat menunjukkan ketahanan yang berbeda-beda terhadap kerusakan karena mikroba (Buckle dkk, 1987).

2.5 Asam Sitrat

Buah-buahan juga mengandung berbagai asam organik, terutama asam sitrat, malat dan tartat. Asam ini berperan pada rasa masam buah. Pada masa pemeraman, konsentrasi asam tersebut akan turun, sedang konsentrasi gula naik.

Asam sitrat adalah asam trikarboksilat yaitu tiap molekulnya mengandung tiga gugus karboksilat. Selain itu ada satu gugus hidroksil yang terikat pada atom karbon yang ada di tengah. Struktur asam sitrat adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Struktur Asam sitrat

Senyawa ini terdapat pada buah jeruk dan digunakan secara luas dalam industri pangan untuk memberi flavour minuman asal buah dan hasil olahan lainnya (Gaman dan Sherrington, 1992).

Asam sitrat termasuk asidulan, yaitu senyawa kimia yang bersifat asam dan ditambahkan pada proses pengolahan makanan dengan berbagai tujuan.

Asidulan dapat bertindak sebagai penegas rasa dan warna atau menyelubungi *after taste* yang tidak disukai. Sifat asam senyawa ini dapat mencegah pertumbuhan mikroba, sehingga dapat bertindak sebagai pengawet (Winarno, 1997).

Bahan penegas rasa merupakan bahan tambahan yang diberikan pada suatu produk pangan untuk memberikan nilai lebih pada rasa, sesuai dengan karakteristik produk pangan yang dihasilkan. Biasanya, bahan penegas rasa hanya ditambahkan dalam jumlah kecil. Asam sitrat sebagai bahan penegas rasa, banyak digunakan dalam industri makanan, karena memiliki tingkat kelarutan yang tinggi, memberikan rasa asam yang enak, dan tidak bersifat racun (Fachruddin, 2002).

Menurut Sakidjo (1989), salah satu sumbangan amat penting asam pada makanan yaitu kemampuannya untuk menghasilkan rasa asam dan kelat. Sedangkan menurut Fachruddin (2002), di dalam pembuatan sari buah, asam sitrat digunakan untuk mengatur pH, terutama yang menggunakan buah-buahan dengan tingkat keasaman yang rendah sehingga tidak cukup untuk menghasilkan pH seperti yang diinginkan. Adapun jumlah asam sitrat yang ditambahkan adalah berkisar antara 0,8 gr – 1,5 gr per liter sari buah.

2.6 Natrium Benzoat

Menurut Desrosier (1988), Natrium benzoat digunakan secara luas dalam pengawetan bahan pangan asam. Benzoat pada umumnya efektif terhadap khamir dan jamur daripada bakteri pada kadar 0,1% atau kurang dari jumlah yang diperkenankan. Pada umumnya aktifitas germisida dari asam benzoat meningkat menjadi sepuluh kali dalam substrat yang mempunyai pH rendah daripada substrat yang mempunyai pH tinggi. Dalam suatu bahan pangan yang sangat asam daya mematikan berada pada tingkatan 100 kali lebih efektif daripada dalam bahan pangan yang sedikit alkalis.

Benzoat efektif pada pH 2,5 – 4,0. karena kelarutan garamnya lebih besar, maka biasa digunakan dalam bentuk Na-benzoat. Sedangkan dalam bahan, garam benzoat terurai menjadi bentuk efektif, yaitu bentuk asam benzoat yang tak terdisosiasi (Winarno, 1997). Menurut Suwasono (2000), aktivitas antimikroba asam organik terbesar pada keadaan tak terdisosiasi karena mudah terpenetrasi ke

dalam sel. Hipotesa penghambatan aktivitas mikroorganisme oleh asam organik dinyatakan sebagai perusakan permeabilitas membran sitoplasma dan selanjutnya mengganggu kestabilan sistem transportasi substrat dan elektron di dalam sel.

Dalam pembuatan sari buah, natrium benzoat digunakan dengan dosis antara 0,05% - 0,1%, penggunaan natrium benzoat pada kadar tersebut relatif tidak mempengaruhi rasa dan aroma sari buah (Fachruddin, 2002).

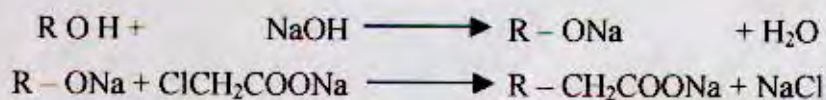
2.7 Bahan Penstabil

Bahan penstabil adalah bahan yang dapat menstabilkan atau memekatkan makanan untuk membentuk kekentalan tertentu. Contoh bahan penstabil yang banyak digunakan dalam makanan antara lain: gum arabik, CMC, karagenan, dan guar gum (Klose dkk, 1972).

2.7.1 Carboxymethyl Cellulose (CMC)

CMC adalah suatu selulosa yang mudah larut dalam air dengan derajat kemurnian 99,5% dan merupakan suatu rantai polimer anionik. Dalam penggunaannya ada juga yang menyebutnya dengan gum selulosa. CMC berfungsi sebagai pengental, pengikat, *stabilizer*, pelindung larutan koloid dan agensia pengontrol tekstur, sifatnya mudah larut dalam air panas atau dingin dan sangat mudah digunakan dalam berbagai industri makanan dan minuman. Pencegahan terhadap retrogradasi dan sineresis pada bahan makanan, juga dapat dilakukan dengan menggunakan bahan tersebut (Winarno, 1984).

CMC yang banyak digunakan pada berbagai industri makanan dan minuman adalah garam *Na-carboxymethyl cellulose* disingkat CMC yang dalam bentuk murninya disebut gum selulosa. Pembuatan CMC adalah dengan cara mereaksikan NaOH dengan selulosa murni, kemudian ditambahkan Na-kloroasetat.



Gambar 2. Reaksi NaOH dengan Selulosa Murni

Karena CMC mempunyai gugus karboksil, maka viskositas larutan CMC dipengaruhi oleh pH larutan; pH optimalnya adalah 5, dan bila pH terlalu rendah (< 3), CMC akan mengendap (Winarno, 1997).

CMC dapat larut dalam air panas maupun dingin dan tidak dapat larut dalam pelarut lainnya. Pada tipe viskositas lebih rendah lebih toleran terhadap penambahan pelarutnya. Kelarutan yang baik dihasilkan untuk terdispersinya sistem koloid dari gum partikel dengan cepat pada air panas atau dingin. Kelarutan CMC dapat berjalan dengan baik apabila kondisinya sebagai berikut:

1. Air yang digunakan sebagai pelarut tidak mengandung zat yang menghambat proses kelarutan CMC,
2. Suhu air yang ditingkatkan,
3. Konsentrasi CMC rendah dan
4. Pengadukan dipercepat

Pengaruh lain yang turut mempengaruhi kelarutan CMC di dalam suatu larutan adalah efek pH, yaitu di dalam larutan yang terlalu asam CMC akan sedikit sekali yang terdegradasi. Penambahan garam juga sangat berpengaruh terhadap kelarutan CMC karena bahan ini sudah dalam bentuk garam sehingga jika dilarutkan dalam suatu pelarut akan terurai menjadi ion-ionnya dan akan mengikat ion CMC yang sudah terurai dan membentuk suatu ikatan lagi yang keberadaannya bersifat menghambat kelarutan CMC (Winarno, 1984).

Masih menurut Winarno (1984), bahwa proses mekanisme CMC sebagai pengental yaitu mula-mula CMC yang berbentuk garam Natrium karboksimetil selulosa akan terdispersi dalam air, butir-butir CMC yang bersifat hidrofilik akan menyerap air dan membengkak. Air yang sebelumnya berada di luar granula dan bebas bergerak menjadi tidak dapat bergerak bebas sehingga keadaan larutan menjadi lebih mantap dan keadaan ini ditandai dengan naiknya viskositas.

Pada konsentrasi yang terlalu tinggi maka CMC tidak akan lagi terdispersi di dalam larutan melainkan membentuk gumpalan-gumpalan yang mengapung di permukaan karena molekul air sudah terikat semuanya (Harper, 1985).

Dalam industri makanan dan minuman, konsentrasi CMC yang digunakan adalah sekitar 0,1% sampai 2% dan yang biasa digunakan adalah CMC yang mempunyai derajat substitusi 0,65 – 0,85 (Klose & Glicksman, 1972).

2.7.2 Gum Arab

Gum arab adalah eksudat kering dari pohon Acacia. Gum arab merupakan salah satu dari beberapa gum yang memerlukan konsentrasi tinggi untuk meningkatkan kekentalan dan dipakai sebagai penghambat pengkristalan dan pengemulsi (de Man, 1997).

Gum yang dihasilkan oleh tanaman merupakan persenyawaan makromolekul yang terdiri atas polisakarida kompleks dan struktur molekulnya pada umumnya berantai cabang. Molekul polisakarida yang membentuk gum merupakan hasil kondensasi dari monosakarida baik pentosa maupun heksosan dan asam organik yang terbentuk dari gula-gula reduksi, jika gum dihidrolisa akan menghasilkan bermacam-macam monosakarida antara lain : rhamnosa, fruktosa (metil pentosa), arabinosa, D-glukosa, D-galaktosa, asam D-galakturonat atau asam D-glukuronat.

Ditinjau dari sifat fisik, gum bersifat larut dalam air dan membentuk larutan kental (viscous), tidak mempunyai bau dan rasa, biasanya berwarna kuning pucat sampai coklat gelap dan kadang berwarna putih, misalnya gum tragacanth.

Gum arabik biasanya berada dalam bentuk garam kalsium, magnesium, atau kalium dari asam glukuronat, arabinosa, dan rhamnosa. Unit monosakarida yang menyusun molekul gum arabik terdiri atas D-galaktosa (36,8%), L-arabinosa (30,3%), L-rhamnosa (11,4%) dan asam D-glukuronat (13,8%). Unit monosakarida tersebut terikat satu sama lain melalui ikatan 1-3 glikosidik dan rantai cabang terbentuk melalui ikatan 1-6 glikosidik.

Gum arabik dalam reaksi akan larut sempurna dalam air, mengendap dengan penambahan Pb asetat, mengendap dengan penambahan satu tetes larutan FeCl_3 10% dan larut kembali dalam FeCl_3 berlebih.

Gum dalam bahan pangan berfungsi sebagai bahan pengikat air (*water binder*), sebagai bahan pengawet dan fiksatif. Sebagai contoh ialah peranan gum dalam menstabilkan es krim, skerbet (sejenis minuman), dan "*frozen dessert*" (bahan pangan pencuci mulut setelah makan). Kemampuannya mengikat air berguna untuk mencegah terbentuknya tekstur seperti butiran dan kristal es yang tidak dikehendaki dalam bahan pangan yang diinginkan (Ketaren, 1975).

2.9 Hipotesis

Penelitian ini berdasarkan pada hipotesis bahwa :

1. Adanya pengaruh penambahan jenis bahan penstabil terhadap sifat organoleptik sari buah salak.
2. Konsentrasi bahan penstabil berpengaruh terhadap sifat-sifat sari buah salak selama penyimpanan.
3. Penggunaan jenis dan konsentrasi penstabil yang tepat akan menghasilkan sari buah salak dengan sifat yang baik dan disukai konsumen.

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi : buah salak yang diperoleh dari pasar Tanjung Jember, gula pasir, air. Sedangkan untuk bahan kimia yang digunakan adalah CMC, gum arab, asam sitrat, amilum, iod, Na. Benzoat dan Buffer pH 4.

Sedangkan alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi : refraktometer, vikosimetri, pH-meter, alat saji, timbangan, buret, erlenmeyer, stopwatch, gelas ukur, panci besar, pisau stainlesssteel, keranjang plastik, blender, kain saring, pengaduk, gelas plastik, corong, penutup wadah, sealer, dandang dan baskom.

3.2 Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Penelitian dilakukan pada bulan Juli 2003 sampai dengan Agustus 2003, di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian dan Laboratorium Pengendalian Mutu, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

3.3 Metode Penelitian

3.3.1 Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam 2 tahap, dimana tahap pertama merupakan penelitian untuk menentukan jenis bahan penstabil yang terbaik berdasarkan tingkat kesukaan panelis terhadap kombinasi perlakuan. Sedangkan penelitian tahap kedua untuk menentukan persentase bahan penstabil yang terbaik selama dalam penyimpanan sari buah salak.

a. Penelitian Tahap I

Penelitian pada tahap ini dilaksanakan dengan tujuan untuk menentukan kombinasi perlakuan yang terbaik berdasarkan tingkat kesukaan. Uji kesukaan atau uji hedonik pada dasarnya merupakan pengujian yang panelisnya

mengemukakan responnya yang berupa suka tidaknya terhadap sifat bahan yang diuji. Pada pengujian ini digunakan panelis yang belum terlatih (Anonim, 2003). Parameter pada penelitian pendahuluan ini meliputi : rasa, kenampakan dan keseluruhan.

b. Penelitian Tahap II

Penelitian tahap II merupakan kelanjutan dari penelitian tahap I, dimana kombinasi terbaik dari penelitian tahap I akan digunakan dalam penelitian tahap II. Dalam penelitian ini kombinasi terbaik akan disimpan selama 28 hari dengan tujuan untuk mengetahui stabilitas sari buah salak. Parameter pengamatan dalam penelitian utama ini meliputi: tinggi endapan, total padatan terlarut, viskositas, pH, vitamin C serta sifat organoleptik (kenampakan, aroma, rasa dan keseluruhan). Pengamatan dilakukan dengan interval waktu 7 hari.

3.3.2 Rancangan Percobaan

Penelitian ini terdiri atas dua faktor yaitu jenis bahan penstabil (A) dan konsentrasi bahan penstabil (B). Faktor A terdiri atas dua level dan faktor B terdiri atas tiga level, masing-masing kombinasi perlakuan diulang tiga kali. Macam dan kombinasi perlakuan sebagai berikut :

Faktor A : Jenis bahan penstabil, terdiri dari

A1 : CMC

A2 : Gum Arab

Faktor B : Konsentrasi bahan penstabil (b/v)

B1 : 0,05%

B2 : 0,10%

B3 : 0,20%

Kombinasi perlakuan diatas adalah sebagai berikut :

A1B1 A1B2 A1B3

A2B1 A2B2 A2B3

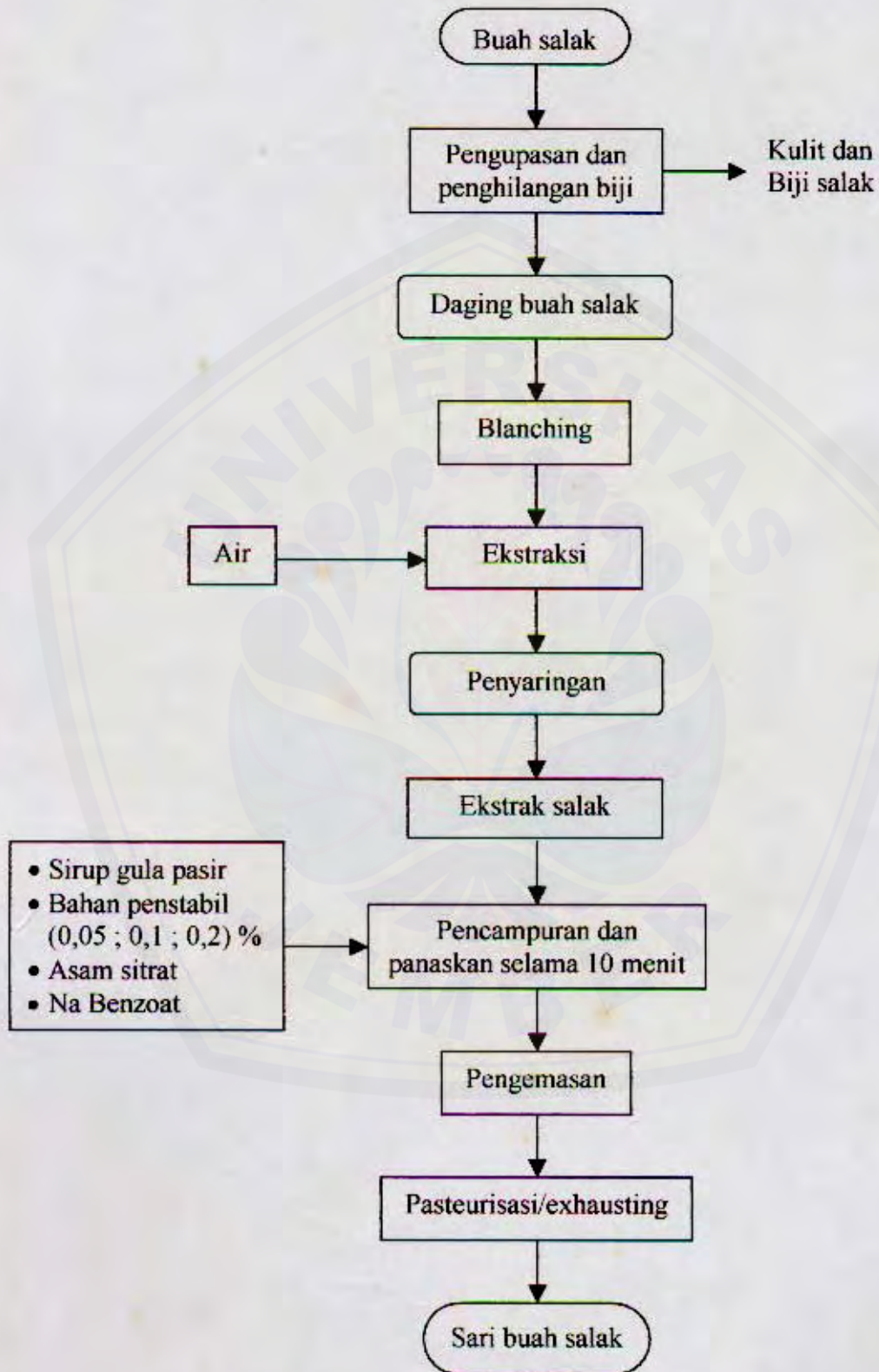
Dilakukan juga penelitian terhadap sifat-sifat dari sari buah salak tanpa perlakuan (kontrol) yang digunakan sebagai pembanding. Data yang diperoleh

diolah menggunakan metode deskriptif, dimana hasil penelitian disusun dalam bentuk tabel, dirata-rata dari seluruh ulangan, dan dianalisa. Kemudian disajikan dalam bentuk gambar untuk diinterpretasikan sesuai dengan hasil penelitian yang diperoleh (Suryabrata, 1985).

Untuk pembuatan sari buah salak ini mula-mula buah salak segar dikupas kulitnya dan bijinya dibuang dengan menggunakan pisau stainlesssteel. Kemudian daging buah salak dikukus (*steam blanching*) selama ± 15 menit. Setelah itu daging buah dihancurkan dengan blender dan ditambahkan air masak sebanyak 1000 ml untuk 1 kg daging buah salak. Hancuran buah tersebut lalu disaring dengan menggunakan kain saring untuk memperoleh sari buah salak, ke dalam sari buah salak tersebut ditambahkan :

- a. Larutan gula pasir sebanyak 13 %
- b. Bahan penstabil sebanyak 0,05%, 0,10% dan 0,20%
- c. Asam sitrat sebanyak 0,15% dan
- d. Na benzoat sebanyak 0,1%

Kemudian dipanaskan pada suhu $80^{\circ}\text{C} - 85^{\circ}\text{C}$, selama ± 10 menit. Setelah itu sari buah salak dikemas dalam gelas plastik dan ditutup dengan plastik seal. Gelas-gelas tersebut lalu di pasteurisasi dan setelah itu sari buah salak siap untuk dikonsumsi. Adapun prosedur pembuatan sari buah salak dapat dilihat pada **Gambar 3**.



Gambar 3. Diagram Alir Pembuatan Sari Buah Salak

3.4 Pengamatan

3.4.1 Sifat Organoleptik

Bahan makanan atau minuman yang akan diujicobakan kepada beberapa panelis pencicip terlatih. Masing-masing panelis memberi nilai terhadap cita rasa bahan tersebut. Jumlah dari para panelis akan menentukan mutu penerimaan terhadap bahan yang diuji (Winarno, 1992).

Pengujian Organoleptik meliputi kenampakan, aroma, rasa dan penilaian secara keseluruhan. Panelis yang digunakan adalah panelis yang agak terlatih. Jumlah panelis yang agak terlatih berkisar antara 15 – 25 orang (Soekarto, 1985).

a. Kenampakan (Soekarto, 1990)

Untuk menilai kenampakan digunakan sari buah salak yang dinilai secara visual oleh panelis. Sari buah salak yang baik kenampakannya adalah sari buah yang tampak keruh merata. Skala hedonik untuk kenampakan adalah :

- 1 = sangat tidak baik
- 2 = tidak baik
- 3 = agak baik / normal
- 4 = baik
- 5 = sangat baik

b. Aroma (Soekarto, 1990)

Aroma sari buah yang baik adalah aroma khas bahan. Skala hedonik untuk aroma adalah :

- 1 = sangat tidak baik
- 2 = tidak baik
- 3 = agak baik / normal
- 4 = baik
- 5 = sangat baik

c. Rasa (Soekarto, 1990)

Rasa disebabkan oleh karena sensasi yang dirasakan pada lidah. masing-masing sensasi adalah manis, asin, asam dan pahit yang akan memberikan penilaian apakah makanan ataupun minuman itu enak atau tidak enak. Skala hedonik untuk rasa adalah :

- 1 = sangat tidak enak
- 2 = tidak enak
- 3 = agak enak / normal
- 4 = enak
- 5 = sangat enak

c. Penilaian Keseluruhan (Soekarto, 1990)

Jenang skala hedonik yang diberikan untuk penilaian secara keseluruhan adalah :

- 1 = sangat tidak suka
- 2 = tidak suka
- 3 = agak suka / normal
- 4 = suka
- 5 = sangat suka

3.4.2 Tinggi Endapan

Pengukuran dilakukan dengan cara mengukur tingginya endapan yang terbentuk di dasar kemasan secara visual dengan menggunakan bantuan penggaris mika pada sisi luar kemasan sari buah salak.

3.4.3 Total Padatan Terlarut (Refraktometer, Fardiaz, 1980)

Sampel diambil dengan menggunakan pipet tetes pada bagian tengah larutan sari buah salak, tanpa adanya pengadukan larutan. Kemudian sampel tersebut ditetaskan sebanyak satu tetes pada kaca refraktometer yang kemudian dibaca skalanya sehingga dapat menunjukkan berapa persen padatan terlarut yang terdapat pada sampel.

3.4.4 Viskositas (Viscosimeter Oswald, Potter)

Pengukuran viskositas sampel dilakukan dengan memasukan 10 ml sampel ke dalam viscosimeter Oswald. Dengan pengukur waktu (stopwatch) diukur waktu alirnya dalam detik.

Besarnya nilai viskositas diukur dengan cara membandingkan dengan viskositas air pada suhu kamar (28° C) yaitu $827,681 \cdot 10^{-5}$ Pa.s. Waktu alir air = 12,5 detik. Selanjutnya besar viskositas sampel dihitung dengan rumus :

$$t_1 \times y_2 = t_2 \times y_1$$

Keterangan :

t_1 = waktu alir air

t_2 = waktu alir sampel

y_1 = viskositas air

y_2 = viskositas sampel

3.4.5 pH (Anonim, 2001)

Prosedur analisa pH adalah sebagai berikut :

1. Masukkan 10 ml sari buah salak ke dalam gelas ukur
2. Standarisasi pH-meter dengan menggunakan buffer pH 4
3. Ukur pH sari buah salak dan baca pada skala

3.4.6 Vitamin C (Sudarmadji, 1996)

I. Penyiapan Blanko

Isi mikrobiuret dengan larutan 0,01 N Iod. Pipet 10 ml aquadest ke dalam Erlenmeyer 100 ml, kemudian tambahkan 2 ml pati 1%. Titrasi dengan larutan Iod sampai berwarna biru.

II. Pengujian sampel

1. Pipet 3 ml sari buah ke dalam labu ukur 100 ml, lalu encerkan sampai tanda batas. Saring dengan kertas saring.
2. Ambil 10 ml filtrat, lalu masukkan ke dalam erlenmeyer 100 ml dengan ditambah 2 ml pati 1%. Titrasi perlahan-lahan dengan larutan Iod 0,01 N.
3. Perhitungan : 1 ml 0,01 N Iod = 0,88 mg Asam askorbat



V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang studi penggunaan bahan penstabil dalam pembuatan sari buah salak, maka dapat disimpulkan sebagai berikut ini:

1. Jenis bahan penstabil berpengaruh terhadap sifat organoleptik dari sari buah salak yang meliputi rasa, kenampakan dan penilaian keseluruhan.
2. Konsentrasi bahan penstabil berpengaruh terhadap tinggi endapan, total padatan terlarut, viskositas, pH, vitamin C dan juga berpengaruh terhadap kenampakan, aroma, rasa, dan penilaian keseluruhan sari buah salak.
3. Bahan penstabil terbaik adalah Gum arab dengan konsentrasi 0,20%. Sari buah salak yang dihasilkan memiliki sifat tinggi endapan 0,37 cm, total padatan terlarut sebesar 15,17% brix, viskositas sebesar $2,059E-02$ Pa.s, pH sebesar 3,37, vitamin C 0,59 mg/ml, sifat organoleptik terhadap kenampakan sebesar 3,87, aroma sebesar 3,53, rasa sebesar 3,80, dan penilaian keseluruhan sebesar 4,00.

5.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai total mikroba yang ada pada sari buah salak selama penyimpanan dan perlu adanya suatu studi mengenai pengaruh dari suhu dan jenis bahan pengemas terhadap sifat-sifat sari buah salak selama penyimpanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anarsis, W. 1999. *Agribisnis Komoditas Salak*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Anonim. 2001. *Petunjuk Praktikum Teknologi Pengolahan*. Jember: Fakultas Teknologi Pertanian UNEJ.
- , 2003. *Petunjuk Praktikum Pengawasan Mutu*. Jember: Fakultas Teknologi Pertanian UNEJ.
- Astawan, M. dan M.W. Astawan. 1991. *Teknologi Pengolahan Pangan Nabati*. Jakarta: Akademika Pressindo.
- Buckle, K.A. R.A. Edward. G.H. Fleet. dan M. Wotton. 1987. *Ilmu Pangan*. Jakarta: UI-Press, Jakarta.
- de Man, M. Jhon. 1997. *Kimia Makanan*. Bandung: ITB-Bandung.
- Departemen Perindustrian. 1976. *Standar Industri Indonesia*. Jakarta.
- , 1977. *Teknologi Sederhana Pembuatan Minuman Asal Buah-buahan*. Surabaya.
- Desrosier, Norman W. 1988. *Teknologi Pengawetan Pangan*. Jakarta: UI-Press.
- Direktorat Gizi Depkes RI. 1981. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Jakarta: Bhatara Karya Aksara.
- Fachruddin, L. 1998. *Memilih dan Memanfaatkan Bahan Tambahan Makanan*. Ungaran: Trubus Agriwidya.
- , 2002. *Membuat Aneka Sari Buah*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Fardiaz, D. 1986. *Hidrokoloid Dalam Industri Pangan Dalam Risalah Bahan Tambahan Kimiawi*. Bogor: PAU-Pangan & Gizi IPB.
- Gaman, P.M. and K.B. Sherrington. 1992. *Ilmu Pangan*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada Press.
- Harper, K. 1985. *Texture Modifying Agent*. Toowoomb. Qld.: Croonbrok Press.
- Holland, R.R., S.K. Reeder, and D.E. Pritchett. 1976. *Cloud Stability Test for Pasteurized Citrus Juice*. Journal of Food Science.

- Ketaren, S. 1975. *Gum : Sumber dan Peranannya*. Bogor: Departemen Teknologi Hasil Pertanian, Fatemateta IPB.
- Klose, R.E. and M. Glickman. 1972. *Gums* : In T.E FURIA, Hand Book of Food Additive, Second Ed. Vol. I, Ohio, CRC Press Inc., Cranwood, Parkway, Cleveland.
- Muljohardjo, M. 1998. *Teknologi Pengawetan Pangan*. Jakarta: UI-Press.
- Nelson, P.E. and D.K Tressler. 1980. *Fruit and Vegertable Juice Processing Technology*. The Avy Publishing Company, Westport, Connecticut.
- Potter, N.N. 1968. *Food Science*. New York: Avi Publishing Company.
- Puslitbang Hortikukltura. 1994. *Hasil Penelitian Hortikultura Pelita V*. Jakarta: Balitbang Pertanian.
- Rukmana, R. 1999. *Salak : Prospek Agribisnis Dan Teknik Usaha Tani*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Sakidjo. 1989. *Kimia Pangan*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Dirjen Dikti Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan.
- Satuhu, S. 1994. *Penanganan dan Pengolahan Buah*. Jakarta: Penerbit Swadaya.
- Soekarto, S.T. 1985. *Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan Hasil dan Pertanian*. Jakarta: Bhatara Karya Aksara.
- , 1990. *Dasar-Dasar Pengawasan Dan Standarisasi Mutu Pangan*. Bogor: IPB-Press.
- Suwasono, S. 2000. *Diktat Kuliah Mikrobiologi Pengolahan II*. Jember: Fakultas Teknologi Pertanian UNEJ.
- Sudarmadji, S.B. Haryono dan Suhadi. 1996. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.
- Suter, K. 1981. *Pembuatan Sari Buah Jeruk Nipis (Citrus sinensis OBS)*. dalam: Sari dan Sirup Buah <<http://www.iptek.net.id/ind/about/about.php> >
- Winarno, F.G. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- , 1980. *Kimia Pangan*. Bogor: Pusbangtepa IPB.
- , S. Fardiaz, dan D. Fardiaz. 1984. *Pengantar Teknologi Pangan*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.

Lampiran 1. Data Hasil Uji Hedonik Sari Buah Salak

1. Rasa

Perlakuan	Kode	Panelis																				Total	Rata-rata	StDev
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
A0B0	162	2	3	3	5	5	3	5	3	3	5	3	3	2	3	5	3	3	4	3	2	68	3.40	1.046
A1B1	633	4	2	2	3	2	3	4	2	4	4	3	5	3	3	3	3	2	4	3	3	63	3.15	0.875
A1B2	361	3	2	2	4	4	2	3	4	3	3	5	4	4	2	4	5	4	2	5	5	68	3.40	1.046
A1B3	325	4	3	2	3	3	4	4	3	2	3	4	2	2	3	3	2	4	3	2	3	59	2.95	0.759
A2B1	405	3	4	4	4	4	2	4	2	5	3	4	3	4	3	2	4	5	3	2	4	69	3.45	0.945
A2B2	349	2	4	5	3	4	5	4	5	3	5	3	4	5	5	4	4	4	3	4	4	80	4.00	0.858
A2B3	276	2	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4	3	3	2	3	2	2	3	3	4	62	3.10	0.718

2. Kenampakan

Perlakuan	Kode	Panelis																				Total	Rata-rata	StDev
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
A0B0	162	5	3	3	2	1	1	1	2	3	4	4	3	3	3	4	2	4	4	4	4	60	3.00	1.170
A1B1	633	5	3	3	3	2	2	3	2	5	4	5	3	4	3	2	4	4	4	4	3	68	3.40	0.995
A1B2	361	3	3	3	3	3	3	4	2	4	4	4	2	3	5	4	4	4	4	4	1	67	3.35	0.933
A1B3	325	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	3	4	4	4	3	3	63	3.15	0.587
A2B1	405	4	4	4	3	3	5	4	3	5	4	3	4	1	2	4	2	4	4	4	4	72	3.60	1.046
A2B2	349	4	4	4	2	5	4	4	4	4	4	3	2	3	2	4	3	4	4	4	2	70	3.50	0.889
A2B3	276	2	4	4	4	3	4	3	5	4	2	4	2	3	5	4	3	4	4	4	2	70	3.50	0.946

3. Penilaian Keseluruhan

Perlakuan	Kode	Ulangan																				Jumlah	Rata-rata	StDev
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
A0B0	162	2	3	3	3	3	2	3	3	3	4	4	3	2	3	4	4	3	4	3	3	62	3.10	0.641
A1B1	633	5	3	3	3	2	3	4	2	5	5	3	4	2	3	3	3	4	2	3	67	3.35	1.040	
A1B2	361	3	3	4	3	3	3	4	2	3	4	2	3	5	3	4	3	3	3	3	65	3.25	0.716	
A1B3	325	3	3	4	4	3	2	3	4	3	3	4	3	4	3	3	4	5	4	2	4	68	3.40	0.754
A2B1	405	4	4	5	4	4	4	4	3	5	4	4	3	4	2	3	4	4	3	3	4	75	3.75	0.716
A2B2	349	3	4	5	2	4	4	4	4	5	4	3	3	3	4	3	4	4	5	3	3	74	3.70	0.801
A2B3	276	2	5	5	3	4	3	5	4	2	4	4	3	3	4	4	3	2	3	3	3	69	3.45	0.945

Lampiran 2. Hasil Pengamatan Tinggi Endapan Sari Buah Salak (cm)

Hari ke-7

Gum arab	Ulangan			Jumlah	Rata-rata	StDev
	1	2	3			
0%	0.63	0.57	0.57	1.77	0.59	0.035
0,05%	0.57	0.50	0.60	1.60	0.56	0.051
0,10%	0.53	0.40	0.47	1.10	0.47	0.065
0,20%	0.33	0.37	0.40	1.04	0.37	0.035

Hari ke-14

Gum arab	Ulangan			Jumlah	Rata-rata	StDev
	1	2	3			
0%	0.70	0.77	0.63	2.10	0.70	0.070
0,05%	0.60	0.70	0.60	1.73	0.63	0.058
0,10%	0.53	0.43	0.47	1.14	0.48	0.050
0,20%	0.40	0.37	0.47	1.10	0.41	0.051

Hari ke-21

Gum arab	Ulangan			Jumlah	Rata-rata	StDev
	1	2	3			
0%	0.83	0.60	0.80	2.23	0.74	0.125
0,05%	0.87	0.53	0.57	1.97	0.66	0.186
0,10%	0.77	0.50	0.53	1.80	0.60	0.148
0,20%	0.33	0.43	0.60	1.36	0.45	0.137

Hari ke-28

Gum arab	Ulangan			Jumlah	Rata-rata	StDev
	1	2	3			
0%	0.83	0.75	0.80	2.38	0.79	0.040
0,05%	0.87	0.53	0.60	2.00	0.67	0.180
0,10%	0.80	0.50	0.53	1.83	0.61	0.165
0,20%	0.33	0.45	0.60	1.38	0.46	0.135

**Lampiran 3. Hasil Pengamatan Total Padatan Terlarut Sari Buah Salak
(% brix)**

Hari ke-0

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata	StDev
	1	2	3			
0%	15	14.8	15	44.8	14.93	0.115
0,05%	14.5	15	15.6	45.1	15.03	0.551
0,10%	15.3	15.1	15	45.4	15.13	0.153
0,20%	15	15.3	15.2	45.5	15.17	0.153

Hari ke-7

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata	StDev
	1	2	3			
0%	15	14.8	14.9	44.70	14.90	0.100
0,05%	15.1	15.1	14.8	45.00	15.00	0.173
0,10%	15	15.2	15.1	45.30	15.10	0.100
0,20%	15	15.8	14.6	45.40	15.13	0.611

Hari ke-14

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata	StDev
	1	2	3			
0%	14.9	14.8	14.6	44.30	14.77	0.153
0,05%	15	15	15	45.00	15.00	0.000
0,10%	14.6	15.4	15	45.00	15.00	0.400
0,20%	15	15.1	15.3	45.40	15.13	0.153

Hari ke-21

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata	StDev
	1	2	3			
0%	15	14.4	14.8	44.20	14.73	0.306
0,05%	15	14	14.8	43.80	14.60	0.529
0,10%	15	15	14.4	44.40	14.80	0.346
0,20%	15	14.6	15.1	44.70	14.90	0.265

Hari ke-28

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata	StDev
	1	2	3			
0%	15	14.4	14	44.20	14.47	0.503
0,05%	15	14	14.8	43.80	14.60	0.529
0,10%	15	14.8	14.4	44.40	14.73	0.306
0,20%	14.5	14.6	15.1	44.20	14.73	0.321

Lampiran 4. Hasil Pengamatan Viskositas Sari Buah Salak (Pa.S)

Hari ke-0	Ulangan			Jumlah	Rata-rata	StDev
	1	2	3			
Gum arab						
0%	2.165E-02	1.783E-02	1.910E-02	5.857E-02	1.952E-02	1.945E-03
0,05%	2.228E-02	1.783E-02	1.974E-02	5.985E-02	1.995E-02	2.236E-03
0,10%	2.292E-02	1.846E-02	1.974E-02	6.112E-02	2.037E-02	2.296E-03
0,20%	2.292E-02	1.910E-02	1.974E-02	6.176E-02	2.059E-02	2.047E-03
Hari ke-7						
Gum arab						
0%						
0,05%	2.095E-02	1.687E-02	1.874E-02	5.656E-02	1.885E-02	2.044E-03
0,10%	1.993E-02	1.850E-02	1.937E-02	5.780E-02	1.927E-02	7.214E-04
0,20%	2.121E-02	1.896E-02	1.887E-02	5.904E-02	1.968E-02	1.326E-03
	2.145E-02	1.844E-02	1.994E-02	5.983E-02	1.994E-02	1.508E-03
Hari ke-14						
Gum arab						
0%						
0,05%	1.713E-02	1.994E-02	1.873E-02	5.580E-02	1.860E-02	1.406E-03
0,10%	1.713E-02	2.132E-02	1.886E-02	5.731E-02	1.910E-02	2.104E-03
0,20%	1.797E-02	2.106E-02	1.914E-02	5.818E-02	1.939E-02	1.561E-03
	1.878E-02	2.093E-02	1.959E-02	5.930E-02	1.977E-02	1.090E-03

Hari ke-21

Gum arab	Ulangan			Jumlah	Rata-rata	StDev
	1	2	3			
0%	1.908E-02	1.742E-02	1.820E-02	5.469E-02	1.823E-02	8.310E-04
0,05%	2.163E-02	1.712E-02	1.851E-02	5.726E-02	1.909E-02	2.310E-03
0,10%	2.147E-02	1.781E-02	1.877E-02	5.805E-02	1.935E-02	1.896E-03
0,20%	2.195E-02	1.806E-02	1.903E-02	5.905E-02	1.968E-02	2.025E-03

Hari ke-28

Gum arab	Ulangan			Jumlah	Rata-rata	StDev
	1	2	3			
0%	1.826E-02	1.742E-02	1.820E-02	5.388E-02	1.796E-02	4.686E-04
0,05%	2.134E-02	1.712E-02	1.825E-02	5.671E-02	1.890E-02	2.185E-03
0,10%	2.147E-02	1.731E-02	1.838E-02	5.716E-02	1.905E-02	2.160E-03
0,20%	2.19E-02	1.81E-02	1.92E-02	5.915E-02	1.972E-02	1.946E-03

Lampiran 5. Hasil Pengamatan pH Sari Buah Salak

Hari ke-0

Gum arab	Kode	Ulangan			Jumlah	Rata-rata	StDev
		1	2	3			
0%	162	3.5	3.49	3.39	10.38	3.46	0.061
0,05%	405	3.39	3.53	3.37	10.29	3.43	0.087
0,10%	349	3.38	3.51	3.31	10.20	3.40	0.101
0,20%	276	3.36	3.46	3.28	10.10	3.37	0.090

Hari ke-7

Gum arab	Kode	Ulangan			Jumlah	Rata-rata	StDev
		1	2	3			
0%	162	3.39	3.57	3.39	10.35	3.45	0.104
0,05%	405	3.42	3.51	3.33	10.29	3.42	0.090
0,10%	349	3.26	3.48	3.35	10.20	3.36	0.111
0,20%	276	3.16	3.49	3.36	10.10	3.34	0.166

Hari ke-14

Gum arab	Kode	Ulangan			Jumlah	Rata-rata	StDev
		1	2	3			
0%	162	3.4	3.43	3.37	10.20	3.40	0.030
0,05%	405	3.39	3.41	3.3	10.29	3.37	0.059
0,10%	349	3.34	3.4	3.29	10.20	3.34	0.055
0,20%	276	3.26	3.42	3.24	10.10	3.31	0.099

Hari ke-21

Gum arab	Kode	Ulangan			Jumlah	Rata-rata	StDev
		1	2	3			
0%	162	3.29	3.47	3.37	10.13	3.38	0.090
0,05%	405	3.27	3.49	3.34	10.29	3.37	0.112
0,10%	349	3.34	3.44	3.19	10.20	3.32	0.126
0,20%	276	3.21	3.39	3.29	10.10	3.30	0.090

Hari ke-28

Gum arab	Kode	Ulangan			Jumlah	Rata-rata	StDev
		1	2	3			
0%	162	3.29	3.47	3.37	10.13	3.38	0.090
0,05%	405	3.27	3.45	3.3	10.29	3.34	0.096
0,10%	349	3.3	3.44	3.2	10.20	3.31	0.121
0,20%	276	3.21	3.39	3.29	10.10	3.30	0.090

Lampiran 6. Hasil Pengamatan Vitamin C Sari Buah Salak (mg/ml)

Hari ke-0

Gum Arab	Kode	Ulangan			Jumlah	Rata-rata	StDev
		1	2	3			
0%	162	0.733	0.587	0.88	2.20	0.73	0.147
0,05%	405	0.587	0.44	0.88	1.91	0.64	0.224
0,10%	349	0.587	0.587	0.733	1.91	0.64	0.084
0,20%	276	0.44	0.587	0.733	1.76	0.59	0.147

Hari ke-7

Gum Arab	Kode	Ulangan			Jumlah	Rata-rata	StDev
		1	2	3			
0%	162	0.733	0.587	0.733	2.05	0.68	0.084
0,05%	405	0.587	0.587	0.733	1.91	0.64	0.084
0,10%	349	0.587	0.44	0.733	1.76	0.59	0.147
0,20%	276	0.44	0.44	0.587	1.47	0.49	0.085

Hari ke-14

Gum Arab	Kode	Ulangan			Jumlah	Rata-rata	StDev
		1	2	3			
0%	162	0.587	0.587	0.733	1.91	0.64	0.084
0,05%	349	0.587	0.44	0.733	1.76	0.59	0.147
0,10%	405	0.587	0.44	0.587	1.61	0.54	0.085
0,20%	276	0.44	0.44	0.587	1.47	0.49	0.085

Hari ke-21

Gum Arab	Kode	Ulangan			Jumlah	Rata-rata	StDev
		1	2	3			
0%	162	0.587	0.88	0.44	1.91	0.64	0.224
0,05%	405	0.587	0.44	0.587	1.61	0.54	0.085
0,10%	349	0.733	0.44	0.44	1.61	0.54	0.169
0,20%	276	0.44	0.44	0.44	1.32	0.44	0.000

Hari ke-28

Gum Arab	Kode	Ulangan			Jumlah	Rata-rata	StDev
		1	2	3			
0%	162	0.587	0.733	0.44	1.76	0.59	0.147
0,05%	405	0.293	0.44	0.587	1.32	0.44	0.147
0,10%	349	0.44	0.587	0.44	1.47	0.49	0.085
0,20%	276	0.293	0.587	0.44	1.32	0.44	0.147

Lampiran 7. Data Uji Organoleptik terhadap Kenampakan

Hari ke-0

Gum arab	Kode	Ulangan															Jumlah	Rata-rata	StDev
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
0%	162	3	3	3	4	2	4	4	4	5	4	4	4	3	2	3	55	3.67	0.834
0,05%	405	3	3	2	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	50	3.40	0.632
0,10%	349	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4	51	3.33	0.488
0,20%	276	5	5	5	3	4	4	4	2	4	3	4	4	3	4	4	58	3.87	0.834

Hari ke-7

Gum arab	Kode	Ulangan															Jumlah	Rata-rata	StDev
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
0%	162	3	3	3	4	2	4	4	4	5	4	4	4	3	2	3	52	3.67	0.834
0,05%	405	4	4	4	4	3	4	5	5	2	4	5	4	3	4	4	59	3.93	0.799
0,10%	349	4	5	4	4	4	4	4	3	2	2	3	4	4	4	4	55	3.67	0.816
0,20%	276	4	5	3	3	4	4	3	2	3	3	5	4	4	4	4	55	3.67	0.816

Hari ke-15

Gum arab	Kode	Ulangan															Jumlah	Rata-rata	StDev
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
0%	162	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	4	2	2	1	2	46	3.67	1.223
0,05%	405	4	4	5	3	5	2	4	4	4	3	4	1	2	2	1	48	3.20	1.320
0,10%	349	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	55	3.67	0.488
0,20%	276	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	2	3	3	3	51	3.40	0.632

Lampiran 8. Data Uji Organoleptik terhadap Aroma

Hari ke-0

Gum arab Kode	Ulangan															Jumlah	Rata-rata	StDev
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
0%	162	2	3	3	2	4	3	3	3	2	4	2	3	4	2	43	3.67	0.743
0,05%	405	3	3	3	3	2	3	4	2	3	2	4	3	3	3	44	2.93	0.594
0,10%	349	4	3	2	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	49	3.27	0.594
0,20%	276	4	5	4	4	3	4	3	5	3	3	3	3	2	4	53	3.53	0.834

Hari ke-7

Gum arab Kode	Ulangan															Jumlah	Rata-rata	StDev
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
0%	162	3	4	2	3	3	3	2	2	3	5	4	4	4	4	49	3.67	0.884
0,05%	405	4	3	2	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	54	3.60	0.632
0,10%	349	4	4	4	4	4	4	3	2	2	4	5	3	4	4	55	3.67	0.816
0,20%	276	4	4	3	3	3	4	1	3	2	3	3	4	4	4	48	3.20	0.862

Hari ke-15

Gum arab Kode	Ulangan															Jumlah	Rata-rata	StDev
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
0%	162	4	3	3	4	4	1	4	3	2	2	3	2	2	2	41	3.67	0.961
0,05%	405	4	3	4	2	2	4	3	3	2	2	4	2	3	4	44	2.93	0.884
0,10%	349	5	4	3	4	5	3	4	3	3	5	4	3	3	3	55	3.67	0.816
0,20%	276	4	3	3	4	4	2	4	2	3	2	5	3	1	2	45	3.00	1.069

Lampiran 9. Data Uji Organoleptik terhadap Rasa

Hari ke-0

Gum arab Kode	Ulangan															Jumlah	Rata-rata	StDev	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				
0%	162	2	3	2	5	2	4	4	2	2	2	3	4	2	2	3	42	2.80	1.014
0,05%	405	3	3	2	4	2	3	3	3	3	4	5	4	3	4	49	3.27	0.799	
0,10%	349	4	2	3	4	4	3	3	3	4	3	5	3	4	4	52	3.47	0.743	
0,20%	276	3	5	5	3	3	4	4	4	4	3	5	3	3	4	57	3.80	0.862	

Hari ke-7

Gum arab Kode	Ulangan															Jumlah	Rata-rata	StDev	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				
0%	162	4	5	2	3	2	3	2	2	2	3	3	4	2	3	3	43	2.87	0.9155
0,05%	405	4	4	4	3	2	3	3	5	3	3	4	4	3	4	4	53	3.53	0.7432
0,10%	349	3	5	4	3	4	4	4	4	2	2	4	3	5	5	54	3.60	1.0556	
0,20%	276	3	5	3	3	4	3	5	2	3	2	4	4	3	2	48	3.20	1.0142	

Hari ke-15

Gum arab Kode	Ulangan															Jumlah	Rata-rata	StDev	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				
0%	162	3	3	3	3	4	2	3	3	3	2	3	2	2	1	2	39	2.60	0.7368
0,05%	405	3	2	3	2	4	1	4	5	4	2	2	3	2	1	40	2.67	1.1751	
0,10%	349	5	3	2	5	3	3	2	3	3	3	5	3	3	3	49	3.27	0.9612	
0,20%	276	4	4	3	3	4	4	2	3	2	4	2	3	4	2	46	3.07	0.8837	

Lampiran 10. Data Uji Organoleptik terhadap Penilaian Keseluruhan

Hari ke-0

Gum arab Kode	Ulangan															Jumlah	Rata-rata	StDev
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
0%	162	3	3	2	5	2	4	4	2	4	2	3	2	2	3	44	2.93	0.9612
0,05%	405	4	3	2	3	2	3	4	2	3	2	4	4	4	4	48	3.20	0.8619
0,10%	349	4	4	3	3	4	3	3	4	4	3	4	3	3	4	52	3.47	0.5164
0,20%	276	5	5	5	4	3	4	4	4	3	5	4	3	3	5	60	4.00	0.8452

Hari ke-7

Gum arab Kode	Ulangan															Jumlah	Rata-rata	StDev
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
0%	162	4	5	2	3	3	2	3	2	2	3	4	3	3	3	45	3.00	0.8452
0,05%	405	4	4	3	4	3	3	5	3	2	4	4	3	4	4	53	3.53	0.7432
0,10%	349	4	5	4	3	4	4	4	2	3	3	4	4	5	4	57	3.80	0.7746
0,20%	276	3	5	3	3	3	5	2	3	4	3	3	4	4	3	51	3.40	0.8281

Hari ke-15

Gum arab Kode	Ulangan															Jumlah	Rata-rata	StDev
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
0%	162	3	3	3	4	1	4	3	2	2	2	2	2	1	2	37	2.47	0.9155
0,05%	405	3	3	4	2	4	4	4	3	2	4	2	3	2	1	43	2.87	0.9904
0,10%	349	5	4	4	5	4	4	3	2	2	5	4	4	4	4	58	3.87	0.9155
0,20%	276	4	4	3	4	4	4	3	4	3	5	3	3	3	3	53	3.53	0.6399