

**PENGARUH BLANSIR PENAMBAHAN NATRIUM BISULFIT  
TERHADAP MUTU TEPUNG PISANG RAJA**

(Musa paradisiaca var. sapientum)



**BOSOWA**  
OLEH

**DEBORA TUMBA PANGGUA**

**4586030759 / 871135244**

**JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN**

**UNIVERSITAS "45"**

**UJUNG PANDANG**

**1992**

---

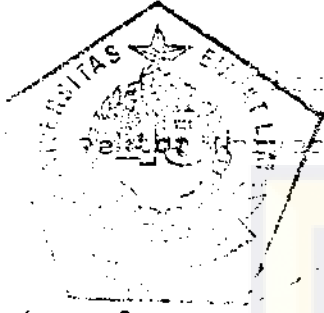
" Karena Tuhanlah yang memberikan hikmat dari mulutNya datang pengetahuan dan kepandaian. Ia menyediakan pertolongan bagi orang yang jujur menjadi perisai bagi orang yang tidak bercela lakunya sambil menjaga jalan keadilan dan memelihara orang-orangNya yang setia; maka engkau akan mengerti tentang kebenaran, keadilan dan kejujuran, bahkan setiap jalan yang baik ".

( Amsal 2 : 6 - 9 )

---

Kupersembahkan buat memenuhi harapan Ayahanda almarhum Bapak J. Panggua, Ibunda M. Sea beserta kakak dan Adik-adikku tercinta.

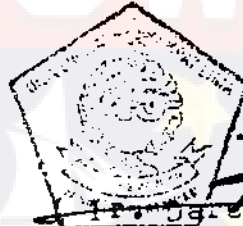
[LEMBARAN PENGESAHAN]



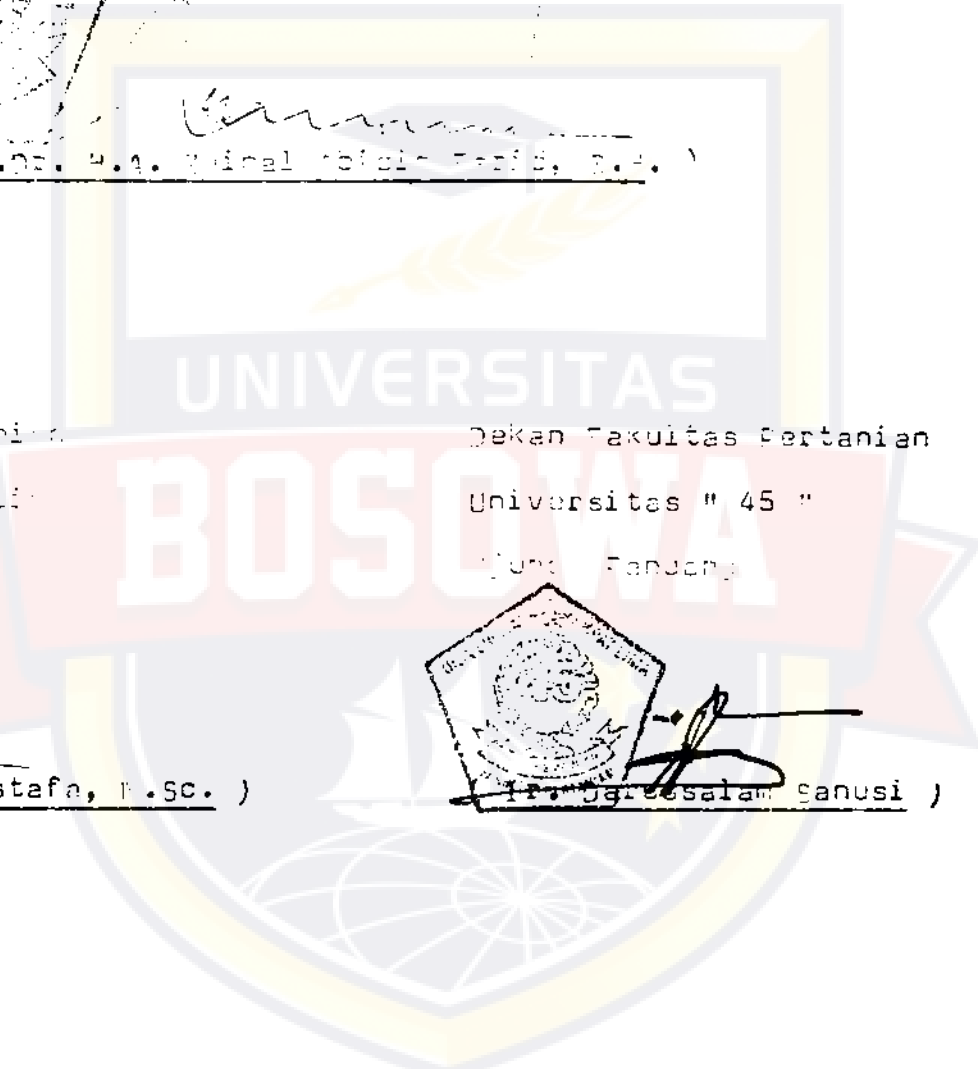
(Prof. Dr. H. A. ...  
Universitas "45" ...  
Jember, Jember  
(Prof. Dr. H. A. ...  
Universitas "45" ...  
Jember, Jember )



Muslimin Mustafa, (r.Sc. )



Dekan Fakultas Pertanian  
Universitas "45"  
Jember, Jember  
(Dr. ...  
Universitas "45"  
Jember, Jember )



Judul Skripsi : Pengaruh Blansir dan Penambahan Natrium Bisulfit terhadap Mutu Tepung Pisang Raja ( Musa paradisiaca var. sapientum )

Nama Mahasiswa : DEBORA TUMBA PANGGUA

Nomor Stb/ Nirm : 4586030759/ 871135244

Fakultas : Pertanian

Jurusan : Teknologi Pertanian


Universitas : " 45 "


UNIVERSITAS

**BOSOWA**  
Menyetujui

Ujung Pandang, .... 1994

Ujung Pandang, .... 1994

  
(Ir. Ny. SARINAH D. AMRULLAH)  
Pembimbing I

  
(Ir. Ny. MULYATI TAHIR, MS)  
Pembimbing II

Ujung Pandang, .... 1994

(Ir. A M R A N)  
Pembimbing III

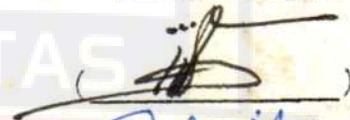
BERITA ACARA UJIAN

Berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas "45" Ujung Pandang No: 048/ U - 45/ IX/ 92 Tanggal 1 September 1992 Tentang Panitia Ujian skripsi maka pada hari ini Sabtu, 6 Pebruari 1993 setelah dipertahankan di hadapan panitia Ujian skripsi Universitas "45" Ujung Pandang untuk memenuhi syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Program strata satu ( S - 1 ) pada Fakultas Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian yang terdiri dari :

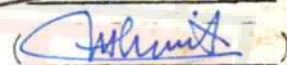
Panitia Ujian skripsi

Tanda Tangan

Ketua : Ir. Darussalam Sanusi

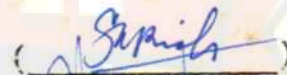


Sekretaris : Ir. M. Jamil Gunawi

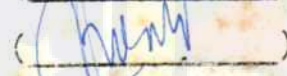


Anggota Penguji :

1. Ir. Ny. Garinah D. Amrullah



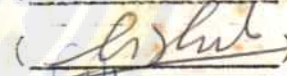
2. Ir. Ny. Mulyati M. Tahir, MS



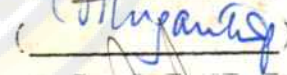
3. Ir. Amran



4. Dr. Ir. Elly Ishak, M.Sc.



5. Ir. Ny. Martina Ngantung, MAPP SC



6. Ir. Sitti Wardah



Diketahui oleh :



Dr. H.A. Zainal Abidin Farid, SH



(Dr. Ir. Muslimin Mustafa, MSc)

DEBORA TUMBA PANGGUA ( 45 86 030 759 ). Pengaruh Blansir dan Penambahan Natrium Bisulfit terhadap Mutu Tepung Pisang Raja ( Musa paradisiaca var. sapientum ). ( Di bawah bimbingan Ir. Ny. SARINAH D. AMRULLAH, Ir. Ny. MULYATI M. TAHIR, dan Ir. AMRAN. ).



RINGKASAN

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengamati pengaruh blansir dan perendaman buah pisang dalam natrium bisulfit terhadap mutu tepung pisang yang dihasilkan.

Perlakuan yang diterapkan yaitu perlakuan blansir yang terdiri dari blansir dan perlakuan penambahan natrium bisulfit ( konsentrasi ) yang terdiri dari tanpa  $\text{NaHSO}_3$ , 1000 ppm, 2000 ppm dan 3000 ppm  $\text{NaHSO}_3$ .

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok ( RAK ) pola faktorial.

Parameter yang diamati terdiri dari kadar air, kadar gula reduksi, kadar pati dan residu sulfit dan uji sensorik dilakukan terhadap warna serta bau/ aroma dari tepung pisang raja yang dihasilkan.

Hasil menunjukkan tepung pisang yang dihasilkan dengan perlakuan blansir dan penambahan natrium bisulfit

menunjukkan bahwa kadar air dan gula reduksi tepung pisang raja yang diblansir lebih rendah dibanding yang tanpa blansir, dan penambahan natrium bisulfit baik yang diblansir maupun yang tanpa blansir memperlihatkan penurunan kadar air dan gula reduksi seiring dengan peningkatan konsentrasi natrium bisulfit yang diberikan.

Kadar pati tepung pisang raja yang tanpa blansir memberikan hasil yang lebih tinggi daripada tepung pisang raja yang diblansir serta penambahan natrium bisulfit terhadap kadar pati. Semakin tinggi penambahan natrium bisulfit maka kadar patipun semakin meningkat. Pada analisa residu sulfit menghasilkan residu yang lebih tinggi pada tepung yang diblansir.

Berdasarkan uji sensorik pada warna dan bau, tingkat kesukaan panelis untuk nilai warna dari agak tidak suka sampai mendekati sangat suka dan nilai bau mendekati agak suka sampai suka. Nilai lebih tinggi diperoleh dari tepung pisang raja yang diblansir dengan konsentrasi natrium bisulfit 3000 ppm.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, karena berkat dan karunia-Nya jualah sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan praktek lapang ini.

Laporan praktek lapang ini, disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas "45" Ujung Pandang.

Paua kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Ir. Ny. Sarinah D. Amrullah, Ir. Ny. Mulyati M. Tahir, MS dan Ir. Amran selaku dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu dalam memberikan bimbingan dan pengarahan kepada penulis mulai dari rencana penelitian sampai selesainya laporan praktek lapang ini.
2. Dekan Fakultas Pertanian, Ketua Jurusan .. Teknologi Pertanian dan seluruh Staf Pengajar Jurusan Teknologi Pertanian Universitas "45" Ujung Pandang.
3. Kepala Laboratorium Teknologi Pertanian Universitas Hasanuddin, beserta staf yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.
4. Rekan-rekan Mahasiswa dan semua pihak yang telah



banyak membantu penulis dalam pelaksanaan penelitian ini hingga selesainya laporan ini.

Akhirnya penulis menyatakan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya atas bantuan tersebut. Semoga laporan praktek lapang ini dapat memberikan manfaat bagi yang membutuhkannya.

Ujung Pandang, Oktober

1992

**BOSOWA**

Penulis



## DAFTAR ISI

## Halaman

LEMBARAN PENGESAHAN	
RINGKASAN .....	i
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN .....	x
I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Penelitian .....	2
1.3 Kegunaan Penelitian .....	2
II TINJAUAN PUSTAKA .....	3
2.1 Botani Tanaman Pisang .....	3
2.2 Komposisi dan Nilai Gizi Buah Pisang .....	3
2.3 Pemanenan Buah Pisang .....	4
2.4 Tepung Pisang .....	6
2.4.1 Blansir .....	8
2.4.2 Natrium Bisulfit .....	8
2.5 Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Mutu Tepung Pisang .....	9
2.5.1 Bahan Baku .....	9
2.5.2 Sulfurisasi .....	10
2.5.3 Blansir .....	11

2.5.4	Pengeringan .....	11
<b>III</b>	<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>13</b>
<b>3.1</b>	<b>Bahan dan Alat .....</b>	<b>13</b>
<b>3.2</b>	<b>Metode Penelitian .....</b>	<b>14</b>
3.2.1	Tempat dan Waktu Penelitian .....	14
3.2.2	Penelitian .....	14
3.2.2.1	Penelitian Pendahuluan .....	14
3.2.2.2	Penelitian Utama .....	15
3.2.3	Proses Pembuatan Tepung Pisang Raja .....	16
3.2.4	Pengamatan .....	18
3.2.4.1	Kadar Air .....	18
3.2.4.2	Gula Reduksi .....	19
3.2.4.3	Kadar Pati .....	20
3.2.4.4	Penetapan Residu Sulfat .....	21
3.2.4.5	Uji Sensorik .....	22
3.2.5	Rancangan Percobaan .....	23
3.2.6	Pengolahan Data .....	24
<b>IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>25</b>
4.1	Penelitian Pendahuluan .....	25
4.2	Penelitian Utama .....	26
4.2.1	Kadar air .....	26
4.2.2	Gula Reduksi .....	30

	Halaman
4.2.3 Kadar Pati .....	33
4.2.4 Kadar Residu Sulfit .....	37
4.2.5 Uji sensorik .....	40
<b>V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>44</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>45</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>.....</b>



## DAFTAR TABEL

Nomor	J u d u l	Halaman
2.1	Komposisi Buah Pisang Raja Segar .....	4
3.1	Bahan Kimia yang Digunakan Beser sa Spesifikasinya .....	13
3.2	Alat-alat yang Digunakan Beserta spesifikasinya .....	14
4.1	Hasil Analisa Pisang Raja 3/4 Pe- nuh ( bahan baku ) .....	26
4.2	Nilai Uji sensorik Warna dan Bau Tepung Pisang Raja .....	43

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	J u d u l	Halaman
2.1	Tipe Tingkat Kematangan Buah Pisang .....	6
3.1	Diagram Alir Pembuatan Tepung Pi- sang Raja .....	17
4.1	Pengaruh Perlakuan Blansir terhadap Kadar Air Tepung Pisang Raja .....	28
4.2	Pengaruh Konsentrasi Penambahan $\text{NaHSO}_3$ terhadap Kadar Air Tepung Pisang Raja .....	29
4.3	Pengaruh Perlakuan Blansir dan Kon- sentrasi Penambahan $\text{NaHSO}_3$ ternadap Gula Reduksi Tepung Pisang Raja .....	32
4.4	Pengaruh Perlakuan Blansir terha - dap Kadar Pati Tepung Pisang Raja .....	34
4.5	Pengaruh Konsentrasi Penambahan $\text{NaHSO}_3$ terhadap Kadar Pati Tepung Pisang Raja .....	35
4.6	Pengaruh Perlakuan blansir terha- dap Residu sulfit Tepung Pisang Raja .....	38
4.7	Pengaruh Konsentrasi Penambahan $\text{NaHSO}_3$ terhadap Residu sulfit Te- pung Pisang Raja .....	39

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	J u d u l	Halaman
1	Rekapitulasi Data Hasil Pengamatan Tepung Pisang Raja .....	47
2	Hasil Analisa Kadar Air Tepung Pisang Raja .....	48
2a	Sidik Ragam Kadar Air Tepung Pisang Raja .....	49
2b	Uji BNJ Pengaruh Blansir terhadap Kadar Air Tepung Pisang Raja .....	49
2c	Uji BNJ Pengaruh Penambahan $\text{NaHSO}_3$ terhadap Kadar Air Tepung Pisang Raja .....	50
3	Hasil Analisa Gula Reduksi Tepung Pisang Raja .....	51
3a	Sidik Ragam Gula Reduksi Tepung Pisang Raja .....	52
3b	Uji BNJ Pengaruh Interaksi Blansir dan Penambahan $\text{NaHSO}_3$ terhadap Gula Reduksi Tepung Pisang Raja .....	53
4	Hasil Analisa Kadar Pati Tepung Pisang Raja .....	54

---

Nomor	J u d u l	Halaman
4a	Sidik Ragam Kadar Pati Tepung Pi- sang Raja .....	55
4b	Uji BNJ Pengaruh Blansir terhadap Kadar Pati Tepung Pisang Raja .....	55
4c	Uji BNJ Pengaruh Penambahan $\text{NaHSO}_3$ terhadap Kadar Pati Tepung Pisang Raja .....	56
5	Hasil Analisa Residu Sulfit Tepung Pisang Raja .....	57
5a	Sidik Ragam Residu Sulfit Tepung Pisang Raja .....	58
5b	Uji BNJ Pengaruh Blansir terhadap Residu Sulfit Tepung Pisang Raja .....	59
5c	Uji BNJ Pengaruh Penambahan $\text{NaHSO}_3$ terhadap Residu Sulfit Tepung Pi - sang Raja .....	59
6	Hasil Uji Sensorik Tepung Pisang Raja terhadap Warna dan Bau/Aroma .....	60
7	Contoh Blanko Uji sensorik terha- dap Warna dan Aroma Tepung Pisang Raja .....	61





## I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris yang sebahagian besar penduduknya bermatapencaharian sebagai petani dan menghasilkan berbagai macam hasil pertanian diantaranya tanaman buah-buahan, salah satunya yaitu buah pisang. Buah ini dapat dinikmati sepanjang tahun atau dengan kata lain buah ini bukan buah yang bermusim. Karena sifat dari buah-buahan adalah cepat mengalami kerusakan karena aktifitas mikroba pembusuk yang disebabkan oleh kandungan airnya yang memungkinkan sebagai media tumbuh bagi organisme tersebut.

Buah pisang dapat dikonsumsi dalam bentuk segar dan juga dapat dilakukan pengolahan yaitu dengan pembuatan sale, dodol dan tepung pisang. Pembuatan tepung pisang hasil akhirnya ditujukan untuk makanan bayi dan juga sebagai bahan baku untuk pembuatan kue-kue.

Masalah yang dihadapi dalam pembuatan tepung pisang yaitu terjadinya reaksi pencoklatan yang tidak disukai oleh konsumen, maka diupayakan untuk melakukan blansir dan penambahan natrium bisulfit pada bahan. Perlakuan blansir merupakan pemanasan pendahuluan pada bahan untuk menonaktifkan enzim yang ada dalam bahan tersebut sehingga pencoklatan

dapat dihambat. Reaksi ini dapat juga dihambat dengan jalan merendam bahan dalam natrium bisulfit . Dengan adanya perlakuan tersebut maka diharapkan tepung yang dihasilkan dapat memberikan hasil yang lebih baik.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengamati pengaruh blansir dan perendaman buah pisang dalam natrium bisulfit terhadap mutu tepung pisang yang dihasilkan.

## 1.3 Kegunaan Penelitian

- 1 Bahan informasi bagi instansi terkait dalam pengambilan kebijakan dalam perbaikan mutu tepung pisang.
- 2 Bahan informasi bagi pengusaha industri pangan khususnya industri tepung pisang.
- 3 Bahan informasi bagi calon peneliti yang berminat melakukan penelitian masalah pisang.

## II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Botani Tanaman Pisang

Tanaman pisang yang sudah beredar sampai ke pelosok dunia ini termasuk ordo Scitamineae yang meliputi tiga keluarga besar, yakni : Musaceae, Zingiberaceae dan Cannaceae. Keluarga Muscoideae dengan genus *Musa* yang meliputi semua jenis pisang. Pisang pertama yang dikenal di Eropah diberi nama *Musa paradisiaca* oleh ahli botani Linnaeus ( Untung, 1992 ).

Pisang merupakan tanaman dataran rendah di daerah tropik yang beriklim basah dengan curah hujan merata sepanjang tahun. Tanaman pisang mempunyai perakaran yang dangkal sekali, hingga lebih senang hidup pada tanah-tanah yang lapis atasnya subur, banyak mengandung humus, dan mempunyai susunan khemis dan fisis yang baik. Di daerah-daerah yang anginnya besar kurang menguntungkan bagi tanaman pisang, karena dapat merusakkan daun-daun dan tandan-tandan pisang ( Sunaryono, 1985 ).

### 2.2 Komposisi dan Nilai Gizi Buah Pisang

Komponen utama buah pisang seperti buah-buahan lainnya adalah air dan karbohidrat dengan nilai kalori yang cukup tinggi. Komposisi dari buah pisang raja segar dapat dilihat pada Tabel berikut ini :

Tabel 2.1 Komposisi buah pisang raja segar dalam 100 gram bahan

Komponen	Jumlah
Energi ( kalori )	120,0
Protein ( gram )	1,2
Lemak ( gram )	0,2
Karbohidrat ( gram )	31,8
Air ( gram )	65,8
Vitamin A ( S.I. )	950,0
Vitamin B <sub>1</sub> ( miligram )	0,06
Vitamin C ( miligram )	10,0
Calcium ( miligram )	10,0
Fosfor ( miligram )	22,0
Besi ( miligram )	0,8

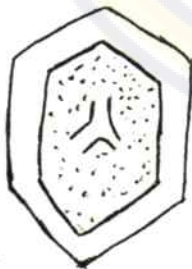
Sumber : Anonymous ( 1989 )

### 2.3 Pemanenan Buah Pisang

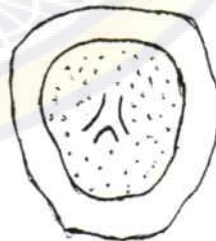
Mutu pisang yang baik sangat ditentukan oleh tingkat ketuaan buah dan penampakannya. Tingkat ketuaan buah diukur berdasarkan umurnya, sedangkan penampakan yang baik diperoleh dari penanganan pasca panen yang baik. Tingkat ketuaan buah digolongkan

menjadi beberapa tingkatan, tingkatan pematangan buah pisang menurut Satuha dan Ahmad ( 1992 ) adalah sebagai berikut :

- 1 Tingkat kematangan buah 3/4 penuh. Tanda- tanda nya yaitu bentuk lingir buah tampak dengan jelas. Umur buah kurang lebih 80 hari dari keluarnya jantung.
- 2 Tingkat ketuaan buah hampir penuh. Beberapa lingir buah masih tampak. Umur buah ini kurang lebih 90 hari dari keluarnya jantung.
- 3 Tingkat ketuaan penuh. Lingir buah sudah tidak tampak lagi. Umur buah kurang lebih 100 hari dari keluarnya jantung.
- 4 Tingkat kematangan buah benar-benar penuh. Bentuk lingir buah sudah tidak tampak lagi dan kadang-kadang buah pecah dan satu atau dua buah sudah berwarna kuning. Buah ini berumur 110 hari dari keluarnya jantung.



Tingkat kematangan  
tipe I



Tingkat kematangan  
tipe II



Tingkat kematangan  
tipe III

Tingkat kematangan  
tipe IV

Gambar 2.1 Tipe tingkat kematangan buah pisang  
( Satuhu dan Ahmad, 1992 ).

#### 2.4 Tepung Pisang

Pembuatan tepung pisang selain untuk memperpanjang daya awet tanpa banyak mengurangi nilai gizi pisang, juga akan mempermudah dan memperluas pemanfaatan pisang sebagai bahan makanan lainnya misalnya untuk kue, bubur, kerupuk dan lain-lain ( Munadjin, 1983 ).

Tepung pisang mempunyai sifat mudah dicerna dan cocok untuk digunakan sebagai makanan bayi, anak-anak dan orang-orang tua. Diduga pula bahwa tepung pisang berperannya sebagai pembawa protein . konsentrat dari bahan-bahan lain, yang dianjurkan penggunaannya sebagai sumber protein alternatif daging dalam bentuk formulasi yang sesuai dengan cita rasa . Di Eropah umumnya tepung pisang dipergunakan dalam bentuk campuran dengan bubuk kakao sebagai bahan pudding ( Hardiman, 1982 ).

Mutu dari tepung pisang erat sekali dengan derajat penerimaan konsumen. Derajat penerimaan konsumen tinggi apabila mutu tepung bermutu tinggi maka konsumen dapat menerima bahan tadi. Menurut Standar Industri Indonesia ( 1984 ), bahwa persyaratan tepung pisang yaitu : bau normal, air maksimum 12 %, bahan pengawet sulfit sisa sulfitasi maksimum 100 mg/kg bahan sedang bahan pengawet lain tidak boleh ada dan jenis pati, khas pati pisang.

Menurut Hardiman ( 1982 ), bahwa masalah utama yang dihadapi dalam pembuatan tepung pisang yaitu terjadinya reaksi pencoklatan. Pencoklatan adalah suatu hasil reaksi yang terjadi pada pengolahan bahan makanan yang mengandung karbohidrat yang tinggi. Pencoklatan banyak terjadi misalnya jika makanan mengalami perlakuan mekanis misalnya pemotongan, pengupasan, pengirisan dan penggilingan begitu pula pada saat pengeringan yang biasanya mengakibatkan perubahan penampilan, flavor dan nilai gizi. Untuk mencegah perubahan tersebut maka Hardiman menganjurkan untuk melakukan pemanasan pendahuluan sekitar 15 menit.

Beberapa cara yang dapat digunakan untuk mencegah reaksi browning, yaitu menghindarkan adanya oksigen, inaktifasi enzim dengan cara pemanasan, penambahan sulfur dioksida, asam sitrat atau asam malat ( menurunkan pH sampai 3 ) atau dengan menambahkan

asam askorbat sehingga diharapkan bahan makanan dengan perlakuan tersebut, tidak terjadi pencoklatan ( Apan - di, 1982 ).

#### 2.4.1 Blansir

Blansir merupakan pemanasan pendahuluan dalam uap atau air panas dalam waktu singkat, terutama untuk sayuran dan buah-buahan. Tujuan dari pemblansiran yaitu untuk mengeluarkan udara yang terdapat dalam jaringan, membantu membersihkan bahan makanan dari kotoran antara lain tanah, getah, insekta dan lain-lain, menonaktifkan enzim-enzim terutama enzim oksidase, menghilangkan bau dan flavor yang tidak dikehendaki ( Mudaya dan Daradjat, 1981 ).

Dengan pemberian suhu tinggi untuk waktu yang cukup lama akan menginaktifkan enzim fenolase dan semua enzim yang ada. Biasanya dengan uap panas selama 5 menit pada suhu 80 - 90°C ( Apandi, 1992 ).

#### 2.4.2 Natrium Bisulfit

Kerusakan utama pada tepung pisang adalah terjadinya reaksi browning yang menyebabkan perubahan warna, sehingga perlu cara untuk mengendalikan reaksi tersebut dan biasanya dengan pengendalian secara khemis yang sesuai. Senyawa kimia yang biasa digunakan adalah sulfur dioksida dan garam-garamnya ( sebagai sulfit, bisulfit atau metabisulfit ). Senyawa-senyawa ini telah diguna-



kan secara luas diseluruh dunia, terutama dalam perlakuan terhadap bahan pangan yang berasal dari tanaman untuk mencegah kerusakan yang disebabkan oleh mikroba, sebagai inhibitor selektif terhadap mikroba yang tidak dikehendaki pada industri fermentasi juga digunakan sebagai antioksidan dan mencegah reaksi browning ( Desrosier, 1969 ). Menurutnya, kemampuan garam sulfit untuk melindungi diskolorasi dari bahan dapat dijumpai dalam berbagai aplikasi seperti dalam perlakuan terhadap irisan apel, kentang yang dikupas dan buah-buahan untuk mencegah pencoklatan.

Menurut Hudaya dan Daradjat ( 1981 ), keuntungan dari penggunaan sulfur dioksida dalam buah-buahan kering tidak hanya melindungi zat gizi tertentu dan untuk mencegah perubahan warna tetapi juga untuk mencegah keaktifan mikroba dan serangga.

Menurut Winarno, ( 1989 ) sulfur dioksida juga dapat berfungsi sebagai antioksidan dan meningkatkan daya kembang terigu. Selain sebagai pengawet, sulfit dapat berinteraksi dengan gugus karbamil dan reaksi itu akan mengikat melanoidin sehingga mencegah timbulnya warna coklat.

## 2.5 Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Mutu Tepung Pisang

### 2.5.1 Bahan Baku

Menurut Crowter ( 1979 ), bahan baku yang baik un-

tuk pembuatan tepung adalah buah yang dipanen pada saat mencapai tingkat kematangan  $3/4$  penuh, yaitu buah yang berumur 80 hari setelah berbunga. Pada kondisi ini, pembentukan pati telah mencapai maksimum. Jika buah terlalu matang, maka kandungan pati menjadi rendah sedangkan kandungan gula akan meningkat serta selama proses pengeringan akan terbentuk cairan.

Jenis pisang yang digunakan diambil dari pisang yang dikehendaki, asal pisang itu cukup tua dalam tingkat kadar tepungnya yang cukup tinggi yaitu yang mengandung tepung antara 19,50 - 21,50% dengan tanda kulitnya masih hijau dan bergetah serta sukar dikupas ( Natawidjaja, 1982 ).

#### 2.5.2 Sulfurisasi

Maksud pemberian sulfur dioksida atau garam-garamnya yaitu untuk mencegah perubahan warna, untuk melindungi zat-zat gizi tertentu dan untuk mencegah keaktifan mikroorganisme. Efektifitas belerang dioksida dan garam-garamnya sangat dipengaruhi oleh pH yang rendah. Penyerapan belerang dioksida akan tergantung dari suhu, lamanya pemberian belerang dioksida serta sifat dan varitas bahan makanan yang diberi belerang dioksida tersebut ( Hudaya dan Daradjat, 1981 ).

Dalam konsentrasi yang tinggi, belerang dioksida akan ditolak karena rasanya. Belerang dioksida bersifat korosif sehingga bahan pangan yang mengalami perlakuan

ini harus dikemas dalam wadah plastik. Karena penggunaan bahan pengawet pada umumnya menimbulkan efek samping maka batas maksimum penggunaan belerang dioksida dan garam-garamnya dalam makanan oleh Food Drug Administration yaitu 2000 - 3000 ppm ( Buckle et al, 1978 )

### 2.5.3 Blansir

Tujuan blansir dilakukan sebelum pengeringan untuk menginaktifkan enzim, diantaranya enzim katalase dan peroksidase ( Winarno, dkk., 1980 ). Terjadinya perubahan warna, flavor dan nilai gizi akibat dari aktifitas enzim ( Fennema, 1975 ). Selain itu blansir dapat meningkatkan permeabilitas sel atau jaringan pada buah yang akan membantu pengeluaran air selama pengeringan ( Arsdel dan Copley, 1964 ).

### 2.5.4 Pengeringan

Proses pengeringan dilakukan pada bahan pangan yang merupakan salah satu usaha untuk menurunkan jumlah kandungan air dalam bahan ( Muchtadi, dkk., 1979 ). Kandungan air tersebut dikurangi sampai batas agar mikroba tidak dapat tumbuh lagi didalamnya ( Winarno, dkk., 1980 ).

Pengeringan dengan sinar matahari merupakan cara pengeringan yang termurah, tetapi dengan pengeringan ini, hasil tergantung dari cuaca dan kualitas produk

yang dihasilkan tidak terjamin. Sedangkan dengan pengeringan buatan memberikan waktu pengeringan lebih cepat sehingga produk dapat terjamin dan tidak terkontaminasi ( Apandi, 1982 ).

Pengeringan pada pembuatan tepung pisang hendaknya dilakukan dengan cepat pada suhu yang tidak terlalu tinggi, yaitu sekitar  $55 - 70^{\circ}\text{C}$ . Hal ini untuk mencegah terjadinya pencoklatan dan tumbuhnya mikroorganisme selama pengeringan yang diduga berpengaruh terhadap tepung pisang yang dihasilkan ( Munadjin, 1983 ). Menurut Setijahartini ( 1980 ), kadar air tepung pisang yang lebih tinggi dari 10% akan mudah mengalami kerusakan. Menurutnya cara pengeringan juga memegang peranan penting pada pembuatan tepung pisang, selain itu kecepatan dan waktu pengeringan juga tidak kalah penting dalam menentukan mutu tepung tersebut.

Faktor-faktor utama yang mempengaruhi kecepatan pengeringan menurut Buckle, et al ( 1978 ) yaitu :

- 1 Sifat fisik dan kimia dari produk ( bentuk, ukuran, komposisi kadar air )
- 2 Pengaturan geometris produk sehubungan dengan permukaan alat atau media perantara pemindahan panas ( seperti nampan untuk pengeringan )
- 3 Sifat fisik dari lingkungan alat itu ( suhu, kelembaban, dan kecepatan udara )
- 4 Karakteristik alat pengering ( efisiensi pemindahan panas ).

### III METODE PENELITIAN

#### 3.1 Bahan dan Alat

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah pisang raja tua yang berumur kurang lebih 80 hari setelah keluarnya jantung, sedang bahan lain adalah natrium bisulfit dan asam sitrat.

Bahan-bahan kimia dan peralatan analisa yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3.1 dan Tabel 3.2.

Tabel 3.1 Bahan kimia yang digunakan beserta spesifikasinya

N a m a	Spesifikasi/ Tipe
Aluminium Hidroksida	Pro analisis
Asam sulfat 25% dan 26,5%	Pro analisis
Asam Clorida pekat	Pro analisis
Indikator Pati	T e k n i s
Kalium Iodida 20%	Pro analisis
Larutan kanji 1%	Pro analisis
Larutan Iod 0,01N	Pro analisis
Natrium Hidroksida 10%	Pro analisis
Natrium Karbonat	Pro analisis
Natrium Thiosulfat 0,01N	Pro analisis
Timbal Asetat	Pro analisis

Tabel 3.2 Alat-alat yang digunakan beserta spesifikasi-nya

N a m a	Spesifikasi/ Tipe
Peralatan Gelas	Schott Duran Pyrex
Oven	J o u a n
Timbangan Analitik	Sartorius

### 3.2 Metode Penelitian

#### 3.2.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dilaboratorium Teknologi Pertanian Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang. Berlangsung mulai pertengahan bulan Juni sampai dengan bulan Oktober 1992, termasuk pengolahan data dan penulisan laporan.

#### 3.2.2 Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam dua tahap yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama .

##### 3.2.2.1 Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan bertujuan untuk mendapatkan cara pengolahan pisang raja menjadi tepung , menetapkan waktu blansir dan waktu pengeringan dalam oven pada suhu 60<sup>0</sup>C serta menganalisa bahan baku

yang digunakan dalam penelitian ini.

### 3.2.2.2 Penelitian Utama

Pada penelitian utama akan dilihat pengaruh perlakuan blansir dan perendaman buah pisang dalam natrium bisulfit terhadap mutu tepung pisang raja yang dihasilkan.

Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas dua faktor, masing-masing adalah :

Faktor A yaitu perlakuan blansir yang terdiri dari :

- 1 Tanpa blansir
- 2 Dengan blansir

Faktor B yaitu konsentrasi penambahan natrium bisulfit :

1. Tanpa penambahan ( kontrol )
2. 1000 ppm
3. 2000 ppm
4. 3000 ppm

Kemudian dilakukan analisa setelah pengolahan yaitu analisa terhadap kadar air, gula reduksi, pati, residu sulfit dan uji sensorik terhadap warna dan bau tepung pisang raja yang dihasilkan.



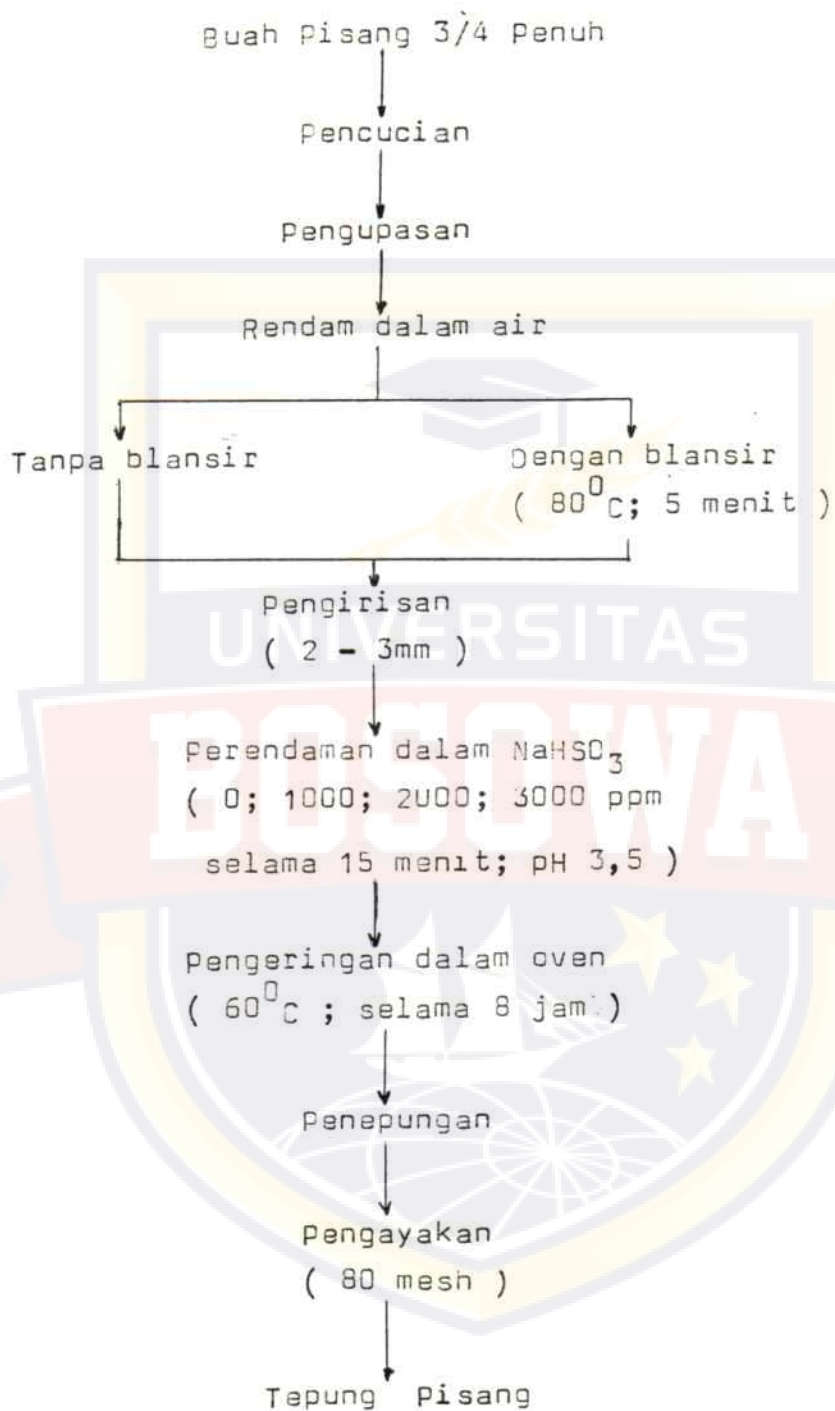
### 3.2.3 Proses Pembuatan Tepung Pisang Raja

Diagram alir pembuatan tepung pisang raja dapat dilihat pada Gambar 3.1.

Dalam pembuatan tepung pisang raja ini mempunyai beberapa tahap sebagai berikut :

- a Pisang yang mempunyai tingkat kematangan 3/4 penuh yang berumur 80 hari dari keluarnya jantung, dilepas dari sisirnya kemudian dicuci untuk menghilangkan kotoran yang melekat pada kulit pisang.
- b Kemudian pisang yang sudah bersih dikupas dan untuk menghindari terjadinya perubahan warna selama pengupasan maka pisang yang telah dikupas direndam dalam air sambil menunggu pengupasan seluruhnya.
- c Setelah pengupasan selesai, sesuai dengan perlakuan ada yang diblansir dan ada yang tanpa blansir, suhu blansir  $80^{\circ}\text{C}$  dengan waktu 5 menit.
- d Setelah pemblansiran, kemudian dilakukan pengirisan dengan ukuran 2 - 3 mm.
- e Selanjutnya irisan pisang tadi direndam dalam natrium bisulfit, sesuai dengan perlakuan selama 15 menit.
- f Kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu  $60^{\circ}\text{C}$  selama 8 jam.





Gambar 3.1 Diagram Alir Pembuatan Tepung Pisang Raja

### 3.2.4.2 Gula Reduksi ( Sudarmadji, dkk., 1984 )

Penentuan gula reduksi dilakukan dengan metode luff schoorl. Ditimbang contoh sebanyak 2,5 - 5 gram dan dimasukkan kedalam labu takar kemudian ditambahkan  $Al(OH)_3$ , penambahan penjernih ini dilakukan tetes demi tetes sampai penetesan dari reagensia tidak menimbulkan pengeruhan lagi, kemudian ditambahkan air suling sampai tanda dan disaring. Filtrat ditampung dalam labu takar 200 ml dan untuk menghilangkan kelebihan pb asetat tambahkan  $Na_2CO_3$  anhidrat, selanjutnya ditambahkan 25 ml air suling sampai tanda, gojog dan disaring. Filtratnya kemudian dipipet 25 ml larutan luff schoorl. Dibuat blanko yaitu 25 ml larutan air suling. Setelah ditambahkan beberapa batu didih, erlenmeyer dihubungkan dengan pendingin balik kemudian dididihkan. Pendidihan dipertahankan selama 10 menit selanjutnya didinginkan dan ditambahkan 25 ml  $H_2SO_4$  26,5 % dan dengan cepat dititrasi dengan larutan Na-thiosulfat 0,1N lalu tambahkan indikator pati sebanyak 2 atau 3 ml untuk memperjelas perubahan warna, indikator diberikan pada saat titrasi hampir berakhir. Kadar gula reduksi ditentukan

berdasarkan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar gula reduksi ( \% )} = \frac{G \times N \times P}{Y} \times 100 \%$$

Keterangan :

G = miligram glukosa setara dengan ( ml blanko - ml contoh ) Na-thiosulfat yang dipergunakan untuk titrasi.

N = Normalitet larutan Na-thiosulfat

P = Faktor pengenceran

Y = miligram berat contoh

#### 3.2.4.3 Kadar Pati ( Sudarmadji, dkk., 1984 )

Penentuan kadar pati dilakukan dengan metode luff schoorl. Ditimbang sebanyak 5 gram contoh dan dimasukkan kedalam erlenmeyer. Selanjutnya ditambahkan 50 ml air suling dan diaduk selama 1 jam. Suspensi disaring dengan kertas saring dan dicuci dengan aquades sampai volume filtrat 250 ml. Filtrat yang diperoleh dipipet sebanyak 25 ml setelah ditambahkan 20 ml HCl 25 %, larutan luff schoorl 25 ml dan beberapa batu didih. Selanjutnya erlenmeyer dihubungkan dengan pendingin balik dan dipanaskan dan dididihkan, diusahakan 2 menit. Sudah mendidih dan pendidihan dipertahankan selama

10 menit. selanjutnya cepat didinginkan dan ditambah 15 ml  $H_2SO_4$  25 %. Larutan dititrasi dengan larutan Na-thiosulfat 0,1 N dengan menggunakan indikator kanji.

Larutan blanko dibuat dengan 25 ml larutan luff schoorl dan ditambah 5 ml aquades, lalu dititrasi dengan larutan Na-thiosulfat 0,1 N dengan menambahkan indikator. Kadar pati dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ Glukosa} = \frac{G \times N \times P}{Y} \times 100 \%$$

Keterangan :

G = miligram glukosa yang setara dengan ( ml blanko - ml contoh ) Na-thiosulfat yang dipergunakan untuk titrasi

N = Normalitet larutan Na-thiosulfat

P = Faktor pengenceran

Y = miligram berat contoh

$$\% \text{ Pati} = 0,9 \times \% \text{ glukosa}$$

#### 3.2.4.4 Penetapan Residu Sulfit ( Pearson, 1973 )

Kadar residu sulfit dianalisa menurut Pearson. sebanyak 10 gram contoh dimasukkan ke dalam erlenmeyer dan ditambahkan air suling sebanyak 100 ml kemudian diaduk. Lalu disaring dan ditampung dalam erlenmeyer sebanyak 50 ml dan

tambahkan 5 ml HCl pekat dan 2 ml larutan kanji sebagai indikator. Dititrasi dengan larutan Iod 0,01 N sampai berwarna biru. Dibuat juga blanko yaitu 50 ml air suling dan 5 ml HCl pekat. Kadar residu sulfit dalam tepung pisang raja dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Total sulfit ( ppm )} = V_1 - V_2 - N \times P \times 0,64$$

Keterangan :

$V_1$  = Volume ( ml ) Iod yang digunakan untuk titrasi contoh

$V_2$  = Volume ( ml ) Iod yang digunakan untuk titrasi blanko

N = Normalitet Iod

P = Pengenceran

0,64 = miligram sulfit untuk 1ml Iod.

#### 3.2.4.5 Uji sensorik ( soekarto, 1985 )

Uji sensorik dilakukan terhadap tepung pisang raja meliputi warna dan bau/ aroma, berdasarkan skala hedonik dengan tingkat kesukaan yang berkisar antara nilai 1 ( sangat tidak suka ) sampai nilai 7 ( amat sangat suka ). Pengujian dilakukan dilaboratorium Universitas " 45 "

Ujung Pandang dengan jumlah panelis 10 orang yang terdiri dari mahasiswa Universitas " 45 ". Panelis diminta untuk memilih sampel yang **baik** atau sekurang-kurangnya menunjukkan apakah sampel tersebut dapat diterima atau tidak menurut setiap panelis. Tata cara uji sensorik dapat dilihat pada Lampiran 7.

### 3.2.5 Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok ( RAK ) pola faktorial.

Model matematikanya adalah :

$$Y_{ijk} = U + P_i + A_j + B_k + (AB)_{jk} + E_{ijk}$$

Keterangan :

- $Y_{ijk}$  = Nilai pengamatan umum
- $U$  = Nilai tengah umum
- $P_i$  = Pengaruh pengelompokan ke- $i$
- $A_j$  = Pengaruh perlakuan blansir ke- $j$   
(  $j = 1, 2$  )
- $B_k$  = Pengaruh penambahan  $\text{NaHSO}_3$  ke- $k$   
(  $k = 1, 2, 3, 4$  )
- $(AB)_{jk}$  = Pengaruh interaksi antara perlakuan A ke- $j$  dan perlakuan B ke- $k$ .
- $E_{ijk}$  = Pengaruh acak dari perlakuan A ke- $j$  dan perlakuan B ke- $k$ .

### 3.2.6 Pengolahan Data

Parameter yang diamati adalah kadar air, gula reduksi, kadar pati, residu sulfit. Data diolah secara statistik untuk mencari sidik ragam dan bila menunjukkan pengaruh yang berbeda maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf uji 1% dan bilamana tidak ada perbedaan dalam taraf ini maka dilanjutkan dengan taraf uji 5%.





## IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan dilakukan untuk mengetahui cara pengolahan pisang raja menjadi tepung pisang, waktu blansir dan waktu pengeringan pada suhu  $60^{\circ}\text{C}$ , serta menganalisa bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini.

Waktu blansir yang dicobakan dalam penelitian ini yaitu 5 menit dan 10 menit. Dan ternyata pada blansir 10 menit pisang sudah kelihatan matang sedangkan pada blansir 5 menit pisang nampak belum masak, sehingga dalam penelitian selanjutnya digunakan waktu blansir selama 5 menit.

Lama pengeringan pada suhu  $60^{\circ}\text{C}$  yang dilakukan yaitu 6 jam dan 8 jam. Hasil yang didapatkan adalah pengeringan 6 jam memberikan kepingan pisang yang belum terlalu rapuh dan setelah dilakukan penepungan terdapat tepung yang melengket pada ayakan yang menandakan tepung pisang tadi masih mengandung air yang relatif tinggi, sedangkan pada pengeringan 8 jam kepingan pisang sudah benar-benar rapuh dan tidak melengket lagi pada ayakan.

Untuk mengetahui komposisi bahan baku yang digunakan, maka dilakukan analisa kimia yang meliputi kadar air, gula reduksi dan kadar pati pisang raja



dengan tingkat kematangan 3/4 penuh. Hasil analisa dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Hasil Analisa Pisang Raja 3/4 Penuh ( bahan baku )

Kandungan	Jumlah
Kadar Air ( % )	58,79
Gula Reduksi ( % )	1,23
Kadar Pati ( % )	28,53

## 4.2 Penelitian Utama

### 4.2.1 Kadar Air

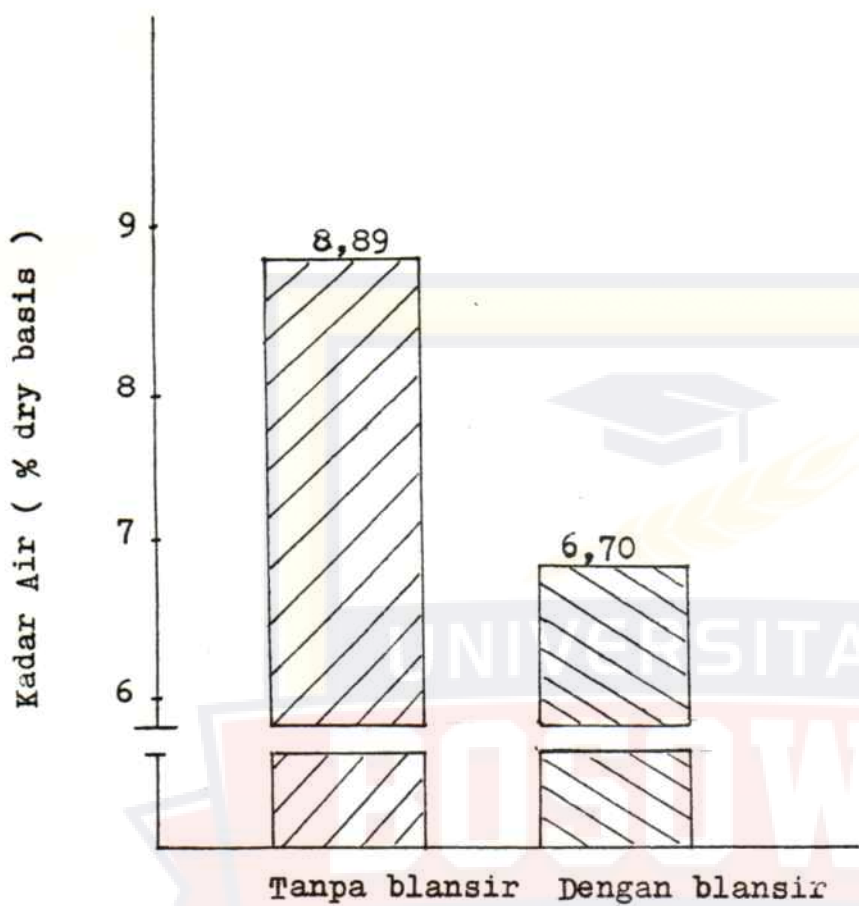
Kadar air mempunyai hubungan erat dengan taraf mutu suatu bahan terutama daya awetnya. Oleh karena itu faktor mutu kadar air sering disyaratkan dalam penentuan mutu suatu produk. Persyaratan maksimum kadar air yang terkandung dalam suatu bahan karena makin tinggi kadar air makin rendah mutunya terutama daya awetnya. Kadar air maksimum yang disyaratkan Standar Industri Indonesia untuk tepung pisang yaitu maksimum 12 % ( dry basis ).

Dari hasil menunjukkan kadar air tepung pisang raja berkisar antara 8,97 - 6,58 % dry basis ( Lampiran 2 ). Hasil menunjukkan kadar air tepung pi-

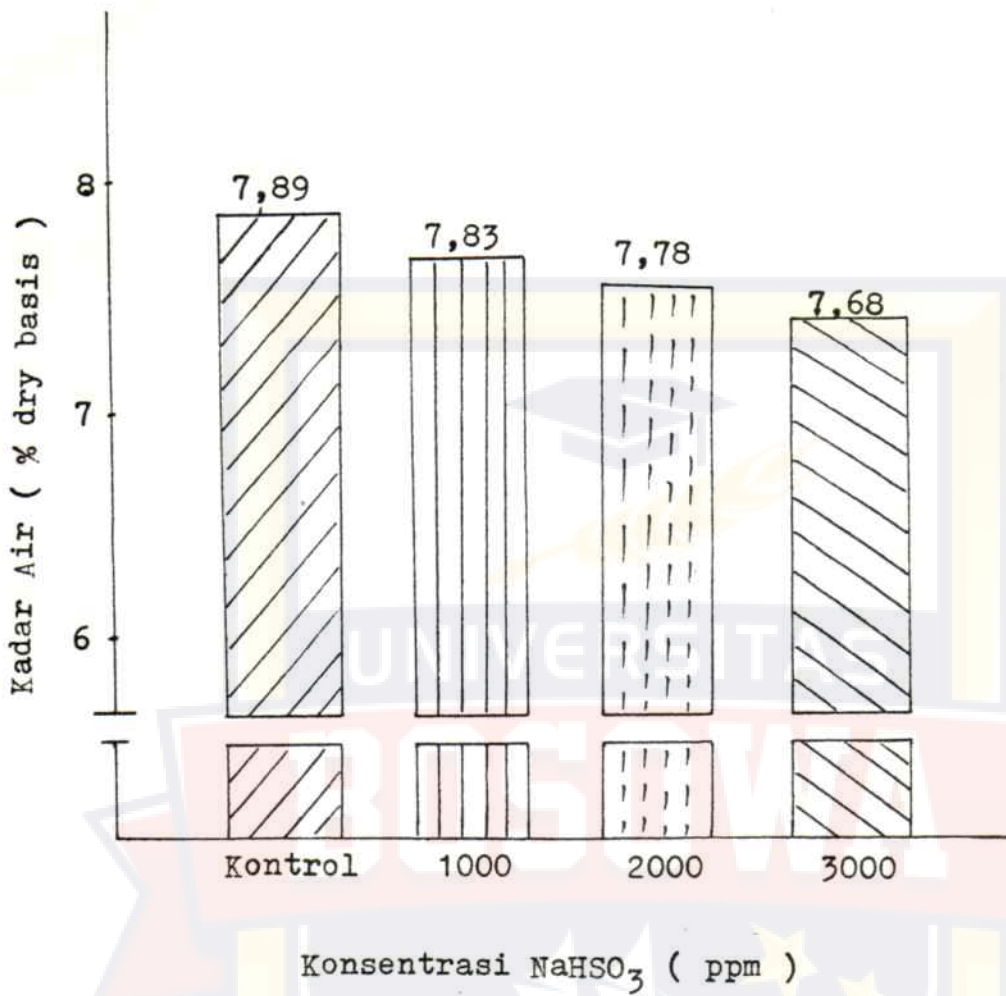
sang yang diblansir lebih rendah bila dibandingkan dengan tepung pisang raja yang tanpa blansir. Kadar air terendah yaitu 6,59 % diperoleh dari tepung pisang yang diblansir dengan penambahan natrium bisulfit 3000 ppm sedang kadar air tertinggi rata-rata yaitu 8,97 % diperoleh dari tepung pisang raja yang tanpa blansir dan tanpa penambahan natrium bisulfit.

Dari analisa Sidik Ragam ( Lampiran 2a ), terlihat bahwa perlakuan blansir berpengaruh sangat nyata dengan kadar air tepung pisang yang tidak diblansir, yang diblansir lebih rendah dari yang tanpa blansir ( Gambar 4.1 ). Hal ini disebabkan karena pada tepung pisang yang diblansir terdapat sel-sel yang mati dan protoplasma akan mengendap sehingga sifat permeabilitas sel berubah, akibatnya air dan larutan-larutan lainnya akan lebih mudah keluar dari sel ( Syarif dan Drajat, 1977 ).

Uji BND pada penambahan natrium bisulfit ( Lampiran 2c ) terlihat semakin tinggi penambahan natrium bisulfit maka kadar air tepung pisang raja semakin rendah, semua taraf penambahan memberikan pengaruh yang sangat nyata. Hal ini disebabkan oleh karena sulfit berfungsi untuk menonaktifkan enzim dan mikroba yang ada dalam tepung pisang tersebut.



Gambar 4.1 Pengaruh Perlakuan Blansir terhadap Kadar Air Tepung Pisang Raja



Gambar 4.2 Pengaruh Konsentrasi Penambahan NaHSO<sub>3</sub> terhadap Kadar Air Tepung Pisang Raja

Menurut Hudaya dan Drajat ( 1981 ), menyatakan bahwa kadar air bahan yang diawetkan dengan garam menurun dan jaringannya mengalami plasmolisa sehingga kadar airnya tidak cukup untuk pertumbuhan mikroorganisme, dengan demikian terjadi plasmolisa sel mikroorganisme disamping itu garam bersifat higroskopik sehingga dapat menyerap air dari bahan makanan dengan demikian Aw bahan makanan menjadi rendah dan jasad renik tidak dapat tumbuh.

#### 4.2.2 Gula Reduksi

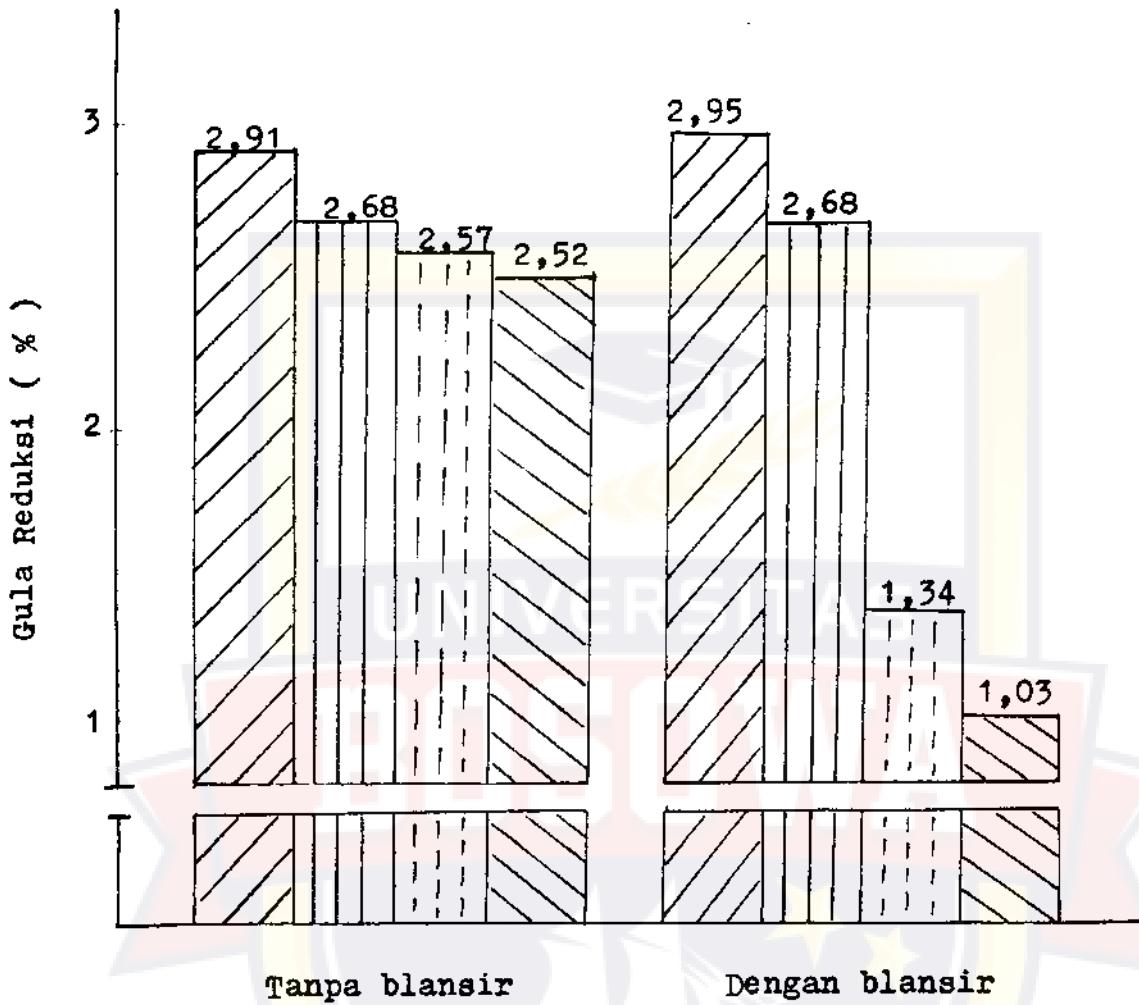
Pada umumnya bahan pangan yang dikeringkan berubah warnanya menjadi coklat, yang disebabkan oleh reaksi browning dan yang paling sering terjadi adalah reaksi antara asam organik dengan gula reduksi dan antara asam-asam amino dengan gula reduksi. Reaksi ini dapat dibatasi dengan menambahkan belerang dioksida pada buah sebelum dikeringkan karena hal ini dapat menginaktifkan enzim yang dapat menyebabkan browning pada hasil pertanian ( Winarno, 1980 ).

Hasil menunjukkan gula reduksi tepung pisang raja rata-rata berkisar antara 2,95 - 1,03 % ( Lampiran 3 ). Terlihat tepung pisang yang diblansir lebih rendah gula reduksinya dengan meningkatnya penambahan natrium bisulfit.

Hasil analisa Sidik Ragam ( Lampiran 3a ) menunjukkan perlakuan blansir, penambahan natrium bisulfit dan interaksi kedua perlakuan berpengaruh sangat nyata terhadap nilai gula reduksi tepung pisang raja.





Pada Gambar 4.3 memperlihatkan adanya penurunan gula reduksi seiring dengan semakin meningkatnya konsentrasi penambahan natrium bisulfit, disamping itu tepung pisang yang diblansir memberikan nilai gula reduksi yang lebih rendah dibanding dengan tepung pisang yang tanpa blansir.

Berdasarkan uji BNJ ( Lampiran 3b ), memperlihatkan kadar gula reduksi yang tanpa blansir pada konsentrasi natrium bisulfit 1000 dan 2000 ppm tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata dan baru berbeda pada konsentrasi 3000 ppm sedang pada tepung pisang yang diblansir perbedaan yang nyata sudah terlihat pada konsentrasi 2000 ppm. Hal ini disebabkan oleh karena retensi sulfit pada buah yang diblansir lebih besar dibanding bahan yang tidak diblansir ( Mc Bean et al , 1964 ). Menurut Hudaya dan Daradjat ( 1981 ), mengatakan bahwa keaktifan belerang dioksida akan tergantung dari suhu, lamanya pemberian belerang dan konsentrasi belerang atau sulfit. Karena dengan proses blan-



Gambar 4.3 Pengaruh Perlakuan Blansir dan Konsentrasi Penambahan NaHSO<sub>3</sub> terhadap Gula Reduksi Tepung Pisang Raja

Keterangan :

-  = Tanpa NaHSO<sub>3</sub>
-  = 1000 ppm
-  = 2000 ppm
-  = 3000 ppm

sir menyebabkan tenunan jaringan bahan menjadi rusak sehingga sulfit lebih mudah masuk kedalam jaringan dan menyebabkan tidak aktifnya enzim penghidrolisa untuk merubah pati menjadi glukosa dan fruktosa akibatnya tepung pisang tersebut menghasilkan gula reduksi yang rendah.

#### 4.2.4.3 Kadar Pati

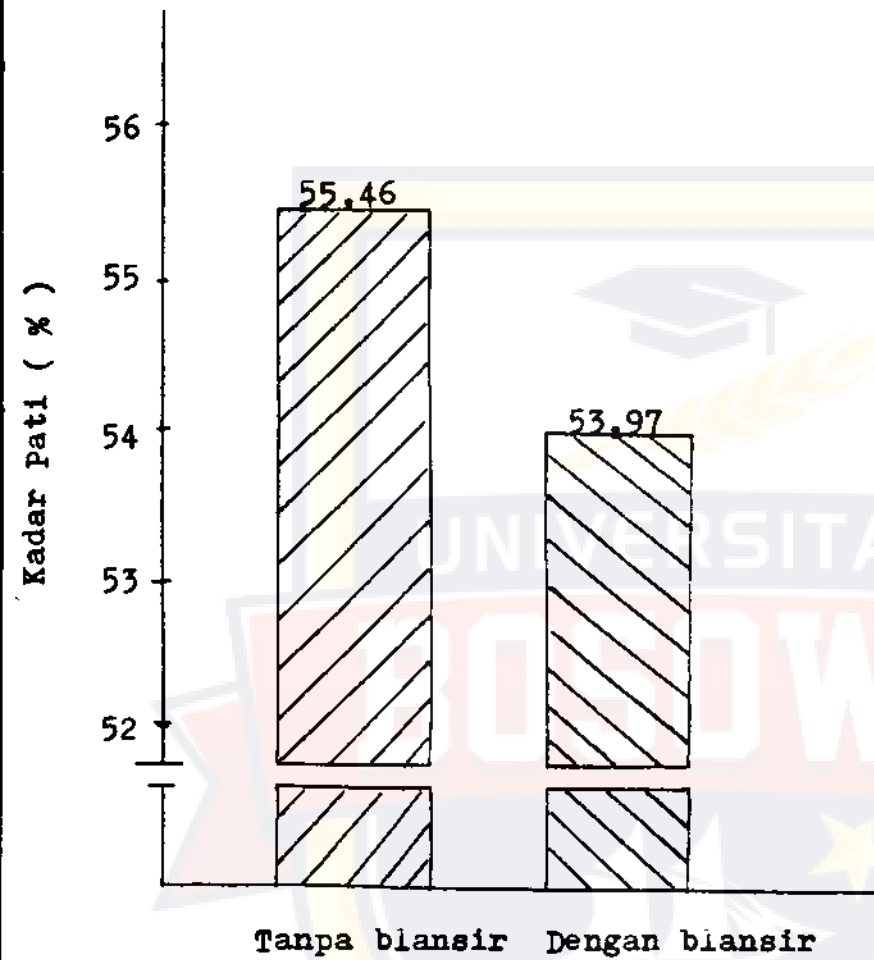
Buah-buahan pada umumnya mengandung pati sebagai hasil fotosintesa sel.

Dari hasil menunjukkan kadar pati tepung pisang raja nilai rata-rata berkisar antara 52,29 sampai 57,06 % ( Lampiran 4 ).

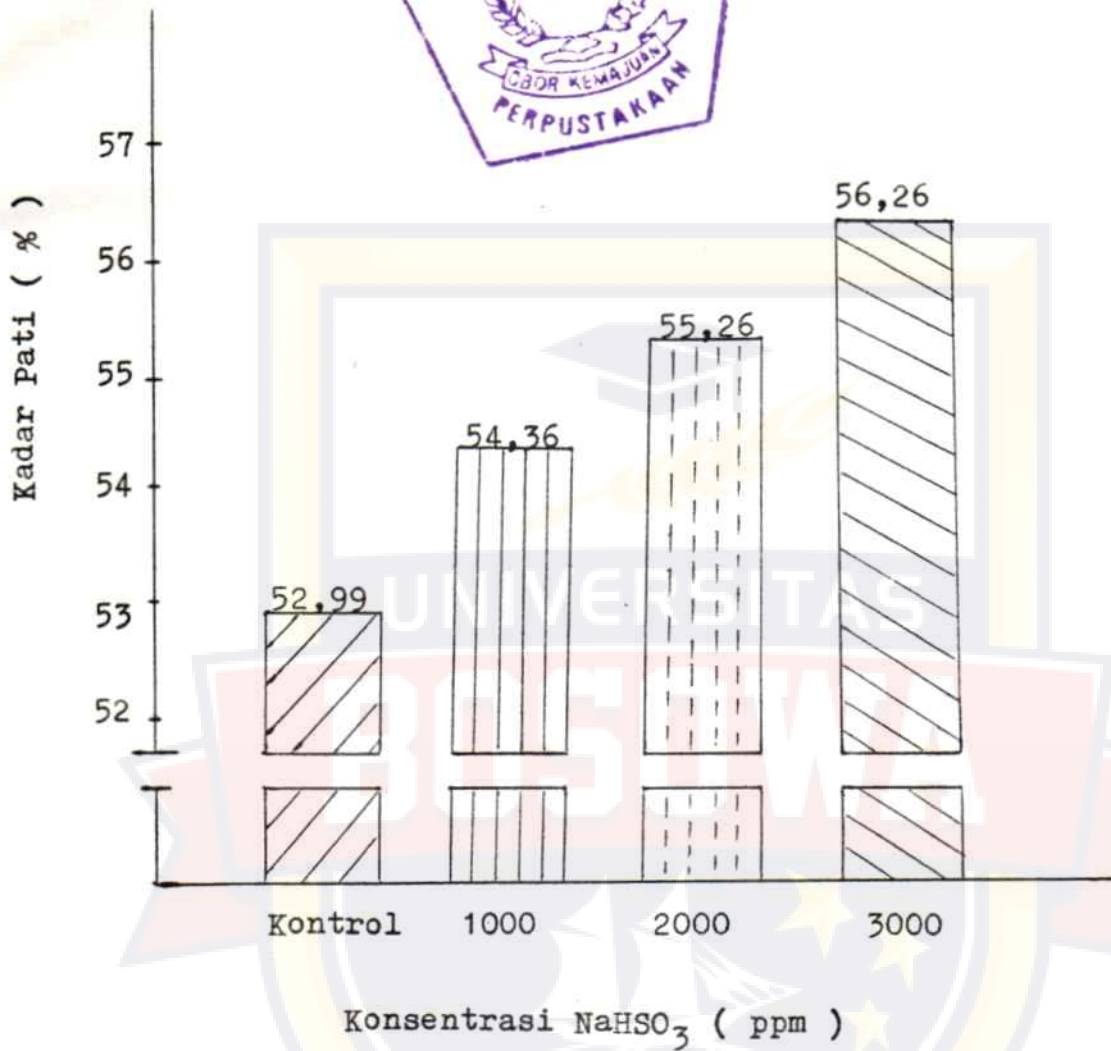
Sidik Ragam ( Lampiran 4a ), memperlihatkan pengaruh blansir berpengaruh sangat nyata terhadap kadar pati tepung pisang raja tersebut begitu pula dengan penambahan natrium bisulfit sedangkan interaksinya tidak memberikan perbedaan.

Berdasarkan uji BNJ ( Lampiran 4b ) menunjukkan perlakuan tepung pisang yang tidak diblansir dengan tepung pisang yang diblansir berpengaruh nyata terhadap kadar pati. Kadar pati yang tanpa blansir lebih tinggi dibanding dengan yang diblansir ( Gambar 4.4 ). Pada tanpa blansir memberikan nilai rata-rata 55,46 % sedang yang diblansir memberikan nilai 53,97 %. Rendahnya kadar pati pada





Gambar 4.4 Pengaruh Perlakuan Blansir terhadap Kadar Pati Tepung Pisang Raja



Gambar 4.5 Pengaruh Konsentrasi Penambahan  $\text{NaHSO}_3$  terhadap Kadar Pati Tepung Pisang Raja

tepung pisang raja yang diblansir disebabkan oleh merenggangnya ikatan  $\alpha$ -1,4 glukosida antara satu glukosa dengan glukosa lainnya, akibat adanya panas dari proses blansir sehingga sudut rotasi pati berubah. Perubahan ini menyebabkan mudah larutnya amilosa akibatnya pati menjadi rusak dan kemungkinan untuk membentuknya kembali sudah tidak ada (Braerman, 1979).

Uji BOD pengaruh penambahan natrium bisulfit (Lampiran 4c) terhadap kadar pati tepung pisang raja pada konsentrasi 1000 ppm dan 2000 ppm tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata tetapi baru pada penambahan 3000 ppm memberikan pengaruh yang berbeda terhadap kadar pati tepung pisang raja. Pada Gambar 4.5 terlihat semakin besar penambahan natrium bisulfit maka kadar patipun semakin tinggi. Hal ini dikarenakan oleh aktifitas enzim penghidrolisa pati yang dapat memecahkan pati menjadi fraksi-fraksi yang kecil (Jinarno, 1999), tetapi dengan peningkatan konsentrasi penambahan natrium bisulfit maka aktifitas enzim berkurang sehingga tidak mampu untuk menghidrolisa pati, dengan demikian kadar pati yang dihasilkan semakin meningkat dengan semakin meningkatnya konsentrasi penambahan natrium bisulfit.

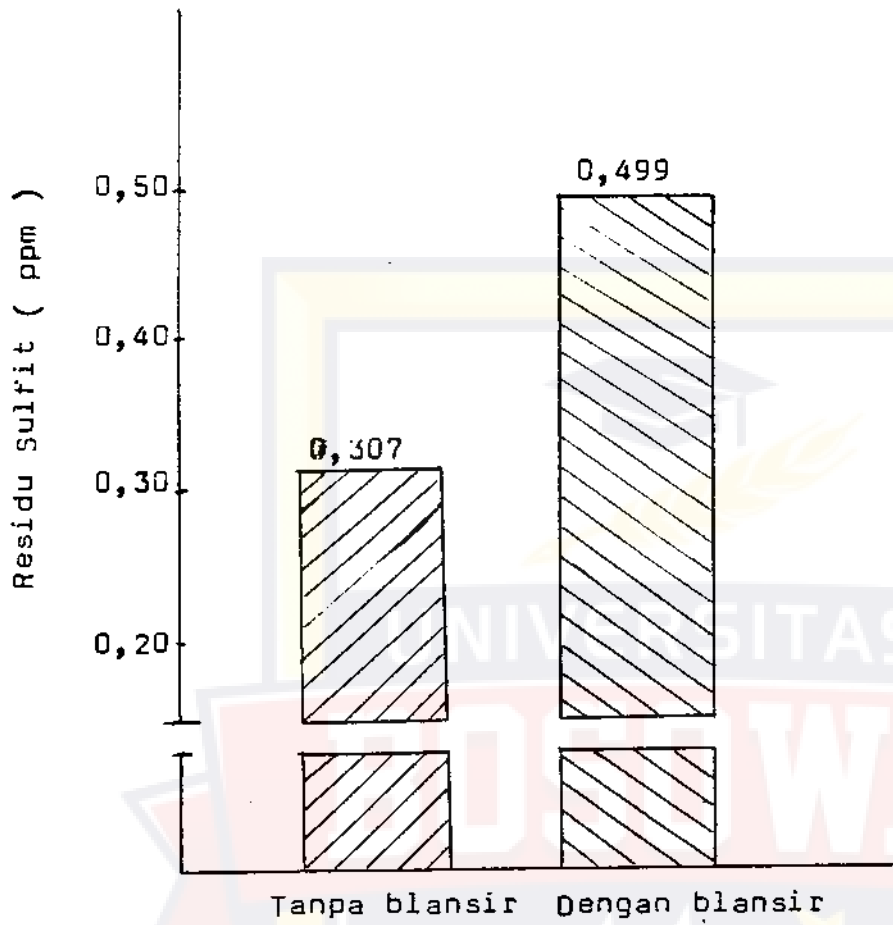
#### 4. 2.4 Kadar Residu sulfite

Menurut Standar Industri Indonesia bahwa kadar bahan pengawet sulfite sisa sulfitasi maksimum 100 ppm dalam tepung pisang. Menurut Guckle et al. ( 1978 ), bahwa dalam konsentrasi yang tinggi belerang dioksida akan ditolak karena rasanya. Batas maksimum penggunaan belerang dioksida dan garam-garamnya ditetapkan oleh Food Drug Administration yaitu 2000 - 3000 ppm dalam penggunaan untuk buah-buahan kering.

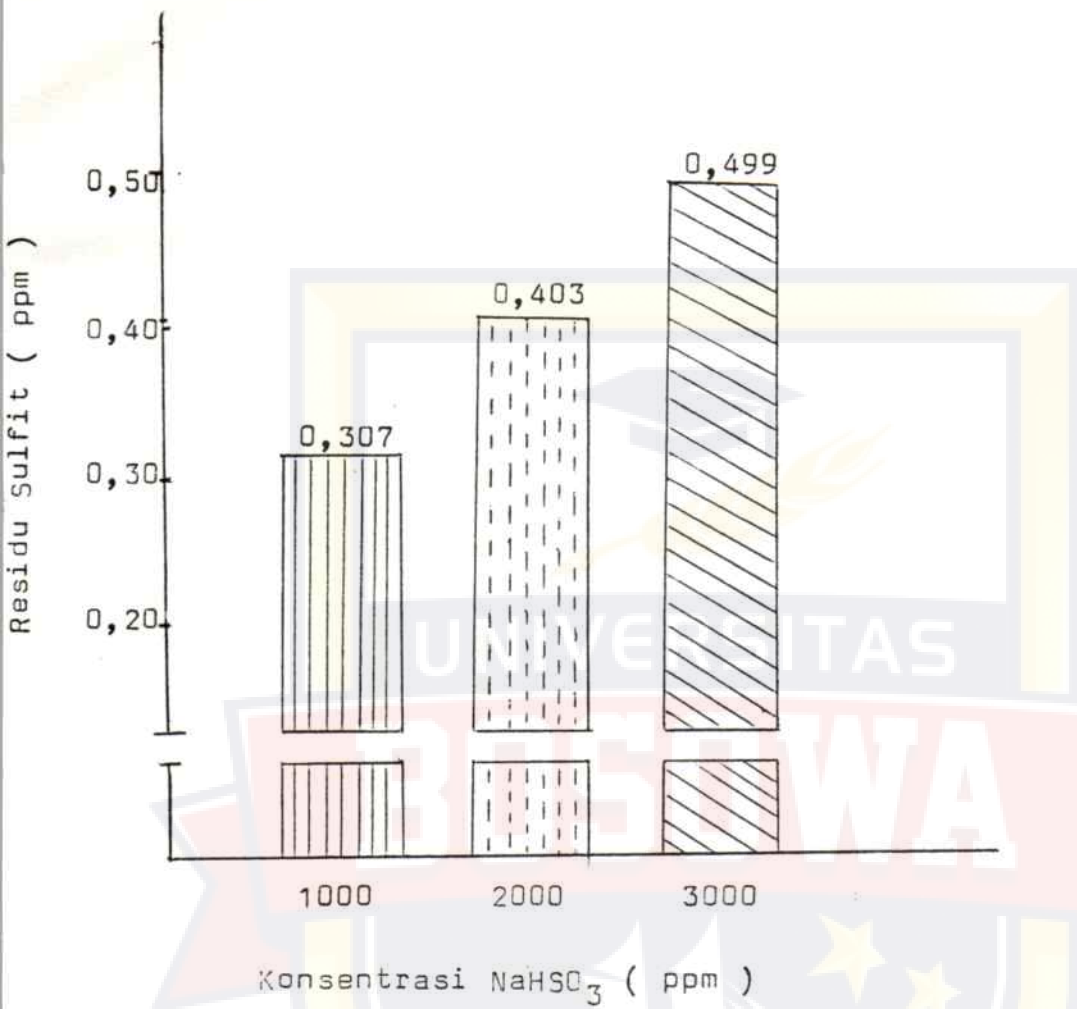
Berdasarkan hasil menunjukkan residu sulfite tepung pisang raja berkisar antara 0,2432 - 0,6272 ppm ( Lampiran 5 ).

Berdasarkan Sidik Ragam ( Lampiran 5a ) menunjukkan bahwa perlakuan blansir dan perlakuan penambahan natrium bisulfite memberikan pengaruh yang sangat nyata tetapi tidak memperlihatkan adanya interaksi.

Terlihat pada uji BMJ ( Lampiran 5b ) bahwa residu sulfite tepung pisang raja yang tanpa blansir berbeda sangat nyata dengan tepung pisang raja yang diblansir. Tepung pisang yang diblansir mempunyai residu sulfite pada buah yang diblansir lebih besar dibandingkan dengan yang tanpa blansir ( Mc Bean, 1964 ). Dengan adanya panas pada proses



Gambar 4.6 Pengaruh Perlakuan blansir terhadap Residu sulfit Tepung Pisang Raja



Gambar 4.7 Pengaruh Konsentrasi Penambahan  $\text{NaHSO}_3$  terhadap Residu sulfit Tepung Pisang Raja

blansir menyebabkan sel-sel membran menjadi lunak dan menyebabkan gampangya penetrasi sulfite kedalam sel membran pisang sehingga jumlah penyerapan sulfite lebih tinggi.

Pada Gambar 4.7 terlihat semakin tinggi konsentrasi penambahan natrium bisulfite maka residu pun semakin tinggi. Berdasarkan uji SNJ ( Lampiran 5c ) memperlihatkan penambahan natrium bisulfite 1000 ppm dan 2000 ppm tidak memberikan pengaruh yang nyata dan baru memberikan pengaruh yang sangat nyata pada konsentrasi 3000 ppm. Menurut Muchtadi dkk. ( 1979 ) bahwa jumlah penyerapan sulfite dalam bahan yang dikeringkan juga dipengaruhi oleh konsentrasi sulfite. Rendahnya residu sulfite yang dihasilkan pada tepung pisang raja disebabkan oleh karena selama pengeringan sulfite akan menguap ( Hudaya dan Daradjat, 1981 ).

#### 4.2.5 Uji sensorik

Penentuan mutu bahan makanan pada umumnya sangat ditentukan oleh beberapa faktor diantaranya warna, tekstur dan nilai gizinya. Suatu bahan pangan yang dinilai bergizi, enak dan teksturnya sangat baik tidak akan dimakan apabila warnanya tidak sedap dipandang atau telah menyimpang dari warna seharusnya. Banyak sifat atau mutu komoditi berkait

an dengan warna, komoditi tepung pada umumnya berkaitan dengan warna putih, jika warnanya menyimpang segera dinilai berkurang mutunya disamping itu banyak hal enaknyanya makanan ditentukan oleh baunya/aromanya. Pengujian sensorik dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap warna dan bau/ aroma tepung pisang raja. Tata cara penilaian tersaji pada Lampiran 7.

Uji sensorik terhadap warna tepung pisang raja ( Lampiran 6 ) skor rata-rata untuk warna berkisar antara 3,35 - 5,80 berarti agak tidak suka sampai mendekati sangat suka sedang skor rata-rata untuk bau berkisar antara mendekati agak suka sampai suka. Nilai ter tinggi untuk warna menurut panelis adalah 5,80 pada tepung pisang yang diblansir dengan penambahan natrium bisulfit 3000 ppm sedangkan yang terendah pada tepung pisang yang tanpa blansir dan tanpa penambahan natrium bisulfit. Untuk nilai bau menurut panelis yang tertinggi adalah 5,10 yang diberi perlakuan blansir pada penambahan natrium bisulfit 3000 ppm, sedang nilai terendah pada tepung yang tanpa blansir dan tanpa penambahan natrium bisulfit.

Menurut Winarno ( 1989 ), sulfit dapat berinteraksi dengan gugus karbonil sehingga hasil re-



aksi tersebut akan mengikat melancidin yang dapat mencegah timbulnya warna coklat, disamping itu sulfit berfungsi sebagai antioksidan. Dengan meningkatnya konsentrasi penambahan maka warna coklat semakin berkurang sehingga tepung pisang yang dihasilkan semakin disukai oleh panelis, disamping itu dengan adanya blansir akan menginaktifkan enzim fenolase yang menyebabkan reaksi browning sehingga tepung pisang yang dihasilkan semakin putih dengan semakin meningkatnya konsentrasi penambahan natrium bisulfit.

Pada bau/ aroma dengan blansir menghasilkan bau yang lebih disukai oleh panelis karena fungsi blansir selain untuk menginaktifkan enzim, fungsi lainnya adalah untuk menghilangkan bau yang tidak disukai ( Hudaya dan Daradjat, 1981 ).

Pada Tabel 4.2 terlihat, semakin tinggi penambahan natrium bisulfit maka tepung pisang raja tersebut semakin disenangi. Hal ini karena konsentrasi natrium bisulfit yang digunakan masih dalam taraf yang diperbolehkan oleh Food Drug Administration dan setelah pengeringan residu sulfit masih rendah sehingga tidak menimbulkan penyimpangan bau, sehingga lebih disukai oleh panelis.

Tabel 4.2 Nilai Uji Sensorik warna dan Bau Tepung Pisang Raja

Perlakuan	warna	Bau
Tanpa blansir dan tanpa penambahan $\text{NaHSO}_3$	3,35	3,65
Tanpa blansir + $\text{NaHSO}_3$ 1000 ppm	3,90	3,70
Tanpa blansir + $\text{NaHSO}_3$ 2000 ppm	4,10	3,95
Tanpa blansir + $\text{NaHSO}_3$ 3000 ppm	5,15	4,35
Dengan blansir tanpa penambahan $\text{NaHSO}_3$	4,20	4,00
Dengan blansir + $\text{NaHSO}_3$ 1000 ppm	5,05	4,35
Dengan blansir + $\text{NaHSO}_3$ 2000 ppm	5,60	4,85
Dengan blansir + $\text{NaHSO}_3$ 3000 ppm	5,80	5,10

## V KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada perlakuan blansir terlihat kadar air, kadar gula reduksi lebih rendah dibandingkan yang tanpa blansir sedangkan kadar pati memberikan nilai yang lebih tinggi pada tepung pisang raja yang tanpa blansir untuk residu sulfit memberikan residu yang lebih tinggi pada tepung pisang yang diblansir.

Perlakuan penambahan konsentrasi natrium bisulfit, dengan semakin meningkatnya konsentrasi yang ditambahkan terlihat penurunan kadar air, gula reduksi sedangkan peningkatan kadar pati dan residu sulfit sejalan dengan semakin meningkatnya konsentrasi yang ditambahkan.

Hasil uji sensorik untuk warna dan bau/ aroma terhadap perlakuan blansir dan penambahan natrium bisulfit yang terbaik menurut penilaian panelis yaitu tepung pisang raja yang diblansir dengan penambahan natrium bisulfit 3000 ppm baik yang dinilai dari warna maupun dari bau/ aroma.

### 5.2 Saran

Perlu penelitian lebih lanjut mengenai daya simpan tepung pisang raja dan aplikasi pengolahan tepung pisang yang dihasilkan.



## DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous, 1984. Tepung Pisang. Standar Industri Indonesia. 0925. Departemen Perindustrian Republik Indonesia.
- Anonymous, 1989. Daftar Komposisi Bahan Makanan, Direktorat Gizi. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Apandi, M., 1982. Teknologi Buah dan sayur. Alumni, Bandung.
- Arsdel, W.B., dan M. J. Copley, 1964. Food Dehydration . Volume II, Product and Tecnology. The AVI Publis - hing Company, Inc. Westport, Connecticut.
- Buckle, K. A., R. A. Edwards, G. H. Feet, M. Wootton, 1978. Food science. Ilmu Pangan. Purnomo, H dan Adiono ( Penerjemah ). 1987. Universitas Indonesia.
- Braverman, J. B. S., 1979. Introduction to The Biochemis - try of Food. Completely New Edition. Elsevier Pub - lishing Co., Amsterdam, Oxford and New York.
- Crowter, 1979. Tropical Fruit Technology. Adv. in Food Reseache Academic Press, New York.
- Desrosier, N. W., 1969. The Technology of Food Preserva - tion. Third Edition. Teknologi Pengawetan Pangan. Mul joharjo ( Penerjemah ). 1982. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Fennema, O. R., 1975. Principles of Food science, Part II, Physical Principles of Food Preservation. Marcel Dak ker, Inc, New York and Basel.
- Hardiman, 1982. Tepung Pisang, Ciri, Jenis, Cara Pembuat - an dan Resep Penggunaan. Gadjah Mada University Press
- Hudaya, S. dan S. Daradjat, 1981. Dasar-dasar Pengawetan I Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Mc Bean, D., M. A. Joslyn and F. S. Nury, 1964. Dehydra - tion Fruit in The Biochemistry of Fruit and Their Products. Ed. A. C. Hulme. Volume II. Academic Press, London, New York.

- Muchtadi, D., T. Muchtadi dan E. Gumbira. 1979. Pengolahan Hasil Pertanian II Nabati. Departemen Teknologi Hasil Pertanian, Fatemeta IPB, Bogor.
- Munadjin, 1983. Teknologi Pengolahan Pisang. PT Gramedia, Jakarta.
- Natadwidjaja, S., 1982. Mengenal Buah-buahan yang Bergizi. Pustaka Dian, Jakarta.
- Pearson, D., 1973. Laboratory Techniques in Food Analysis. Gutter Worths, London.
- Syarief, Hidayat dan Adiaty Dradjat, 1977. Pengetahuan Bahan Hasil Pertanian I. Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Setijahartini, M., 1980. Pengeringan. Jurusan Teknologi Industri, Fakultas Teknologi Pertanian IPB, Bogor.
- Sudarmadji, S., Bambang Haryono dan Suhardi, 1984. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty, Yogyakarta.
- Soekarto, S., 1985. Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Bharata Karya Aksara, Jakarta.
- Sunaryono, H., 1985. Pengenalan Jenis Tanaman Buah-buahan dan Bercocok Tanam Buah-buahan Penting di Indonesia. Sinar Baru Bandung.
- Satuhu, Suyanti dan Ahmad Suryadi, 1992. Budidaya, Pengolahan dan Prospek Pasar Pisang. Penebar Swadaya.
- Untung, D., 1992. Pisang-pisang Terkemah di Indonesia. Majalah Trubus No. 267 Halaman 18.
- Winarno, F. G., Sriyadi Fardiaz, Dedi Fardiaz, 1980. Pengantar Teknologi Pangan. PT Gramedia, Jakarta.
- Winarno, F. G., 1989. Kimia Pangan dan Gizi. PT Gramedia Jakarta.



LAMPIRAN – LAMPIRAN

Perlakuan	A N A L I S A K I M I A			Residu Sulfit ( ppm )	SENSORIK
	Kadar Air ( % )	Gula Reduksi ( % )	Kadar Pati ( % )		
Tanpa blansir dan tanpa penambahan $\text{NaHSO}_3$	8,97	2,91	53,70	-	3,35 3,65
Tanpa blansir + $\text{NaHSO}_3$ 1000 ppm	8,94	2,68	55,02	0,2432	3,90 3,70
Tanpa blansir + $\text{NaHSO}_3$ 2000 ppm	8,88	2,57	56,07	0,3072	4,10 3,95
Tanpa blansir + $\text{NaHSO}_3$ 3000 ppm	8,76	2,52	57,06	0,3712	5,15 4,35
Dengan blansir tanpa penambahan $\text{NaHSO}_3$	6,80	2,95	52,29	-	4,20 4,00
Dengan blansir + $\text{NaHSO}_3$ 1000 ppm	6,72	2,68	53,70	0,3712	5,05 4,35
Dengan blansir + $\text{NaHSO}_3$ 2000 ppm	6,67	1,34	54,44	0,4992	5,60 4,85
Dengan blansir + $\text{NaHSO}_3$ 3000 ppm	6,59	1,03	55,46	0,6272	5,80 5,10

## Lampiran 2 Hasil Analisa Kadar Air Tepung Pisang Raja

Perlakuan	Kelompok		Total	Rata-rata
	I	II		
Tanpa blansir dan- tanpa NaHSO <sub>3</sub>	8,96	8,97	17,93	8,97
Tanpa blansir + NaHSO <sub>3</sub> 1000 ppm	8,94	8,93	17,87	8,94
Tanpa blansir + NaHSO <sub>3</sub> 2000 ppm	8,89	8,87	17,76	8,88
Tanpa blansir + NaHSO <sub>3</sub> 3000 ppm	8,74	8,77	17,51	8,76
Dengan blansir tanpa NaHSO <sub>3</sub>	6,79	6,80	13,59	6,80
Dengan blansir + NaHSO <sub>3</sub> 1000 ppm	6,73	6,71	13,44	6,72
Dengan blansir + NaHSO <sub>3</sub> 2000 ppm	6,66	6,68	13,34	6,67
Dengan blansir + NaHSO <sub>3</sub> 3000 ppm	6,58	6,59	13,17	6,59
<b>Total</b>	<b>62,29</b>	<b>62,32</b>	<b>124,61</b>	



## Lampiran 2a Sidik Ragam Kadar Air Tepung Pisang Raja

SK	DB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel 0,05 0,01	
Kelompok	1	0,0000125	0,000013	0,00737	5,59	12,25
Perlakuan	7	19,3046	2,7578	16251	3,79	7,00
Blansir	1	19,2063	19,2063	113177**	5,59	12,25
Penambahan NaHSO <sub>3</sub>	3	0,09643	0,03214	189,39**	4,35	8,45
Interaksi	3	0,00187	0,000623	3,6729 <sup>ns</sup>	4,35	8,45
Acak	7	0,001188	0,000169			
Total	15	19,3058				

$KK = 0,17\%$

Keterangan :

ns = tidak berbeda nyata

\*\* = berbeda sangat nyata

Lampiran 2b Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) Pengaruh Blansir terhadap Kadar Air Tepung Pisang Raja

Perlakuan	Rata-rata	NP BNJ 0,01
Tanpa blansir	8,89 a	0,02280
Dengan blansir	6,70 b	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan pengaruh yang berbeda pada taraf uji 1%

Lampiran 2c Uji Beda Nyata Jujur ( BNJ ) Pengaruh Penambahan Natrium Bisulfit (  $\text{NaHSO}_3$  ) terhadap Kadar Air Tepung Pisang Raja

Perlakuan	Rata-rata	NP BNJ 0,01
Tanpa penambahan $\text{NaHSO}_3$	7,89 a	
Penambahan 1000 ppm $\text{NaHSO}_3$	7,83 b	0,04260
Penambahan 2000 ppm $\text{NaHSO}_3$	7,78 c	
Penambahan 3000 ppm $\text{NaHSO}_3$	7,68 d	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf uji 1%.

## Lampiran 3 Hasil Analisa Gula Reduksi Tepung Pisang Raja

Perlakuan	Kelompok		Total	Rata-rata
	I	II		
Tanpa blansir dan tanpa $\text{NaHSO}_3$	3,01	2,80	5,81	2,91
Tanpa blansir + $\text{NaHSO}_3$ 1000 ppm	2,64	2,71	5,35	2,68
Tanpa blansir + $\text{NaHSO}_3$ 2000 ppm	2,60	2,53	5,13	2,57
Tanpa blansir + $\text{NaHSO}_3$ 3000 ppm	2,52	2,51	5,03	2,52
Dengan blansir tanpa $\text{NaHSO}_3$	2,86	3,03	5,89	2,95
Dengan blansir + $\text{NaHSO}_3$ 1000 ppm	2,72	2,64	5,36	2,68
Dengan blansir + $\text{NaHSO}_3$ 2000 ppm	1,31	1,37	2,68	1,34
Dengan blansir + $\text{NaHSO}_3$ 3000 ppm	1,15	0,90	2,05	1,03
<b>Total</b>	<b>18,81</b>	<b>18,49</b>	<b>37,30</b>	

## Lampiran 3a Sidik Ragam Gula Reduksi Tepung Pisang Raja

SK	DB	JK	KT	F.Hit	F.Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	1	0,006425	0,006425	6,3114*	5,59	12,25
Perlakuan	7	7,4459	1,0637	1044,89	3,79	7,00
Blansir	1	1,7823	1,7823	1750,79**	5,59	12,25
Penambahan NaHSO <sub>3</sub>	3	3,7236	1,2412	1219,25**	4,35	8,45
Interaksi	3	1,9400	0,6467	635,265**	4,35	8,45
Acak	7	0,00713	0,001018			
Total	15	7,5236				

KK = 1,37 %

Keterangan :

\* = berbeda nyata

\*\* = berbeda sangat nyata

Lampiran 3b Uji Beda Nyata Jujur ( BNJ ) Pengaruh Interaksi Blansir dan Penambahan Natrium Bisulfit (  $\text{NaHSO}_3$  ) terhadap Gula Reduksi Tepung Pisang Raja

Perlakuan	Rata-rata	NP BNJ 0,01
Tanpa blansir dan tanpa penambahan $\text{NaHSO}_3$	2,91 a	0,1313
Tanpa blansir + $\text{NaHSO}_3$ 1000 ppm	2,68 b	
Tanpa blansir + $\text{NaHSO}_3$ 2000 ppm	2,57 b	
Tanpa blansir + $\text{NaHSO}_3$ 3000 ppm	2,52 c	
Dengan blansir tanpa penambahan $\text{NaHSO}_3$	2,95 c	
Dengan blansir + $\text{NaHSO}_3$ 1000 ppm	2,68 d	
Dengan blansir + $\text{NaHSO}_3$ 2000 ppm	1,34 e	
Dengan blansir + $\text{NaHSO}_3$ 3000 ppm	1,03 f	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan pengaruh yang berbeda pada taraf uji 5 %.

## Lampiran 4 Hasil Analisa Kadar Pati Tepung Pisang Raja

Perlakuan	Kelompok		Total	Rata-rata
	I	II		
Tanpa blansir dan tanpa $\text{NaHSO}_3$	53,82	53,58	107,40	53,70
Tanpa blansir + $\text{NaHSO}_3$ 1000 ppm	54,95	55,08	110,03	55,02
Tanpa blansir + $\text{NaHSO}_3$ 2000 ppm	55,98	56,15	112,13	56,07
Tanpa blansir + $\text{NaHSO}_3$ 3000 ppm	56,37	57,74	114,11	57,06
Dengan blansir tanpa $\text{NaHSO}_3$	52,42	52,16	104,58	52,29
Dengan blansir + $\text{NaHSO}_3$ 1000 ppm	53,58	53,82	107,40	53,70
Dengan blansir + $\text{NaHSO}_3$ 2000 ppm	54,64	54,24	108,88	54,44
Dengan blansir + $\text{NaHSO}_3$ 3000 ppm	54,96	55,96	110,92	55,46
<b>Total</b>	<b>436,72</b>	<b>438,73</b>	<b>875,45</b>	

## Lampiran 4a Sidik Ragam Kadar Pati Tepung Pisang Raja

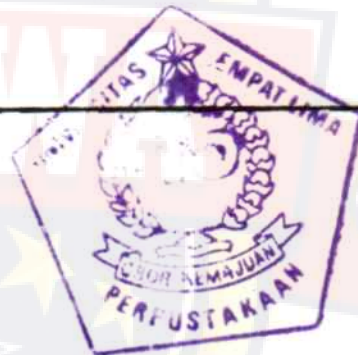
SK	DB	JK	KT	F.Hit	F.Tabel	
					0,01	0,05
Kelompok	1	0,2525	0,2525	1,2804 <sup>ns</sup>	5,59	12,25
Perlakuan	7	31,9197	4,5599	23,1232 <sup>**</sup>	3,79	7,00
Blansir	1	8,8358	8,8358	44,8063 <sup>**</sup>	5,59	12,25
Penambahan NaHSO <sub>3</sub>	3	23,0177	7,6726	38,9077 <sup>**</sup>	4,35	8,45
Interaksi	3	0,0662	0,0221	0,1121 <sup>ns</sup>	4,35	8,45
Acak	7	1,3802	0,1972			
Total	15	33,5524				

KK = 0,81 %

Keterangan :

ns = tidak berbeda nyata

\*\* = berbeda sangat nyata



## Lampiran 4b Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) Pengaruh Blansir terhadap Kadar Pati Tepung Pisang Raja

Perlakuan	Rata-rata	NP BNJ 0,05
Tanpa blansir	55,46 a	0,5244
Dengan blansir	53,97 b	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan pengaruh yang berbeda pada taraf uji 1%

Lampiran 4c Uji Beda Nyata Jujur ( BNJ ) Pengaruh Penam-  
 bahan Natrium Bisulfit (  $\text{NaHSO}_3$  ) terhadap  
 Kadar Pati Tepung Pisang Raja

Perlakuan	Rata-rata	NP BNJ 0,05
Tanpa penambahan $\text{NaHSO}_3$	52,99 a	1,0391
Penambahan 1000 ppm $\text{NaHSO}_3$	54,36 b	
Penambahan 2000 ppm $\text{NaHSO}_3$	55,26 b	
Penambahan 3000 ppm $\text{NaHSO}_3$	56,26 c	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan pengaruh yang berbeda pada taraf uji 5 %.



## Lampiran 5 Hasil Analisa Residu Sulfit Tepung Pisang Raja

Perlakuan	Kelompok		Total	Rata-rata
	I	II		
Tanpa blansir				
+ NaHSO <sub>3</sub> 1000 ppm	0,2432	0,2432	0,4864	0,2432
Tanpa blansir				
+ NaHSO <sub>3</sub> 2000 ppm	0,2432	0,3712	0,6144	0,3072
Tanpa blansir				
+ NaHSO <sub>3</sub> 3000 ppm	0,3712	0,3712	0,7424	0,3712
Dengan blansir				
+ NaHSO <sub>3</sub> 1000 ppm	0,3712	0,3712	0,7424	0,3712
Dengan blansir				
+ NaHSO <sub>3</sub> 2000 ppm	0,4992	0,4992	0,9984	0,4992
Dengan blansir				
+ NaHSO <sub>3</sub> 3000 ppm	0,6272	0,6272	1,2544	0,6272
<b>Total</b>	<b>2,3552</b>	<b>2,4832</b>	<b>4,8384</b>	

## Lampiran 5a Sidik Ragam Residu Sulfit Tepung Pisang Raja

	SK	DB	JK	KT	F.Hit	F. Tabel	
						0,05	0,01
Kelompok	1		0,001408	0,001408	1,05 <sup>ns</sup>	6,61	16,20
Perlakuan	5		0,1926	0,0385	28,77	5,06	10,97
Blansir	1		0,1106	0,1106	82,66 <sup>**</sup>	6,61	16,20
Penambahan NaHSO <sub>3</sub>	2		0,0738	0,0369	27,58 <sup>**</sup>	5,79	13,27
Interaksi	2		0,0082	0,0041	3,06 <sup>ns</sup>	5,79	13,27
Acak	5		0,006692	0,001338			

KK = 8,07 %

Keterangan :

ns = tidak berbeda nyata

\*\* = berbeda sangat nyata

Lampiran 5b Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) Pengaruh Blansir terhadap Residu Sulfit Tepung Pisang Raja

Perlakuan	Rata-rata	NP BNJ 0,01
Tanpa blansir	0,3072 a	0,0851
Dengan blansir	0,4662 b	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan pengaruh yang berbeda pada taraf uji 1 %.

Lampiran 5c Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) Pengaruh Penambahan Natrium Bisulfit ( $\text{NaHSO}_3$ ) terhadap Residu Sulfit Tepung Pisang Raja

Perlakuan	Rata-rata	NP BNJ 0,01
Penambahan 1000 ppm $\text{NaHSO}_3$	0,3072 a	0,1276
Penambahan 2000 ppm $\text{NaHSO}_3$	0,4032 a	
Penambahan 3000 ppm $\text{NaHSO}_3$	0,4992 b	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan pengaruh yang berbeda pada taraf uji 1 %.

Lampiran 6 Hasil Uji Sensorik Tepung Pisang Raja terhadap Warna dan Bau/Aroma

Perlakuan	Skor rata-rata	
	Warna	Bau/Aroma
Tanpa blansir dan tanpa penambahan $\text{NaHSO}_3$	3,35	3,65
Tanpa blansir + $\text{NaHSO}_3$ 1000 ppm	3,90	3,70
Tanpa blansir + $\text{NaHSO}_3$ 2000 ppm	4,10	3,95
Tanpa blansir + $\text{NaHSO}_3$ 3000 ppm	5,15	4,35
Dengan blansir tanpa penambahan $\text{NaHSO}_3$	4,20	4,00
Dengan blansir + $\text{NaHSO}_3$ 1000 ppm	5,05	4,35
Dengan blansir + $\text{NaHSO}_3$ 2000 ppm	5,60	4,85
Dengan blansir + $\text{NaHSO}_3$ 3000 ppm	5,80	5,10

Nama Paneris :

Hari/ Tanggal:

Instruksi : Diharap saudara untuk memberikan penilaian terhadap warna dan aroma dari sampel yang ada dihadapan saudara, sesuai dengan tingkat kesukaan anda. Terima kasih.

Kode Sampel																				
Warna dengan nilai																				
Aroma dengan nilai																				

Skala Penilaian :

Amat sangat suka = 7

Sangat suka = 6

Suka = 5

Agak suka = 4

Agak tidak suka = 3

Tidak suka = 2

Sangat tidak suka = 1