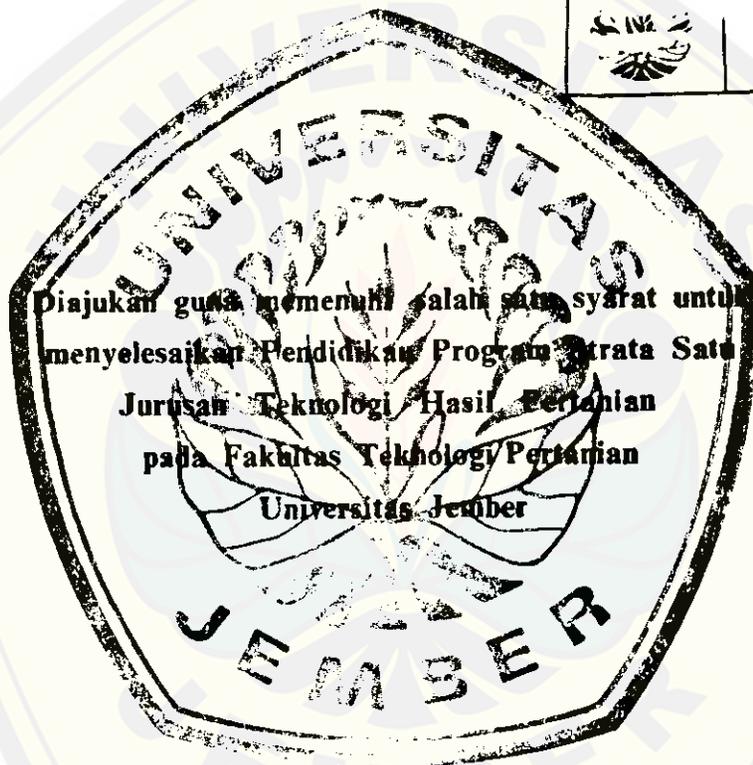


TIDAK DIBIJNJKAN KELUAR

**PENGARUH RASIO PARUTAN DENGAN LARUTAN NaCl 0,2 M
DAN FREKUENSI DEKANTASI TERHADAP RENDEMEN
DAN SIFAT-SIFAT PATI UMBI TALAS
(*Colocasia esculenta* (L.) SCHOTT)**

**KARYA ILMIAH TERTULIS
(SKRIPSI)**

MILIK PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JEMBER



Oleh :

Anita Indah Savitrie

NIM. 9515101032

Asal : Hadiah
Pembelian

Terima Tel: 071.8000.102212
Tgl: 01 MAR 2000

S
Klas
631.5
1 ex
SAV
P

C-1

**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
Pebruari, 2000**

Diterima Oleh :

Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember

Sebagai Karya Ilmiah Tertulis (Skripsi)

Dipertahankan pada :

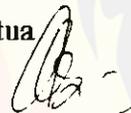
Hari : Rabu

Tanggal : 9 Pebruari 2000

Tempat : Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua



Dr. Ir. Maryanto, MEng

NIP. 131 276 660

Anggota I



Ir. Tamtarini, MS

NIP.130 890 065

Anggota II



Ir. M. Fauzi, MSi

NIP. 131 865 702

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian

Universitas Jember



Ir. Wagito

NIP 130 516 238

DOSEN PEMBIMBING :

- 1. Dr. Ir. Maryanto, MEng. (DPU)**
- 2. Ir. Tamtarini, MS. (DPA)**

MOTTO :

**Dan janganlah sekali-kali kebencianmu terhadap sesuatu kaum,
sampai mempengaruhi dirimu untuk berlaku tidak adil.**

**Berlaku adillah, karena adil itu lebih dekat kepada
Taqwa. Karena itu, bertaqwalah kepada Allah.**

(Al Maaidah, 8)

Dreams are hard to follow

But don't let anyone

Take them away

KUPERSEMBAHKAN DENGAN TULUS KEPADA :

- ❖ *Ayahanda* H.A Soebijanto dan *ibunda* tercinta Hj. Sudjuwita, yang selalu memberiku dukungan dan do'a yang tulus,
- ❖ Mbak Eni, Vera, Yessy, Dicky, Rully, Thank's for your support, I really Love you all,
- ❖ *Miftahul Qohar*, Thank's for being my spirit, I'll always remember our best times,
- ❖ Almamaterku tercinta,
- ❖ Last but not least, seseorang di bumi Allah yang akan mendampingi hidupku kelak, this is one of my dedication.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas terselesaikannya Karya Ilmiah Tertulis (Skripsi) yang berjudul : **PENGARUH RASIO PARUTAN DENGAN LARUTAN NaCl 0,2 M DAN FREKUENSI DEKANTASI TERHADAP RENDEMEN DAN SIFAT-SIFAT PATI UMBI TALAS (*Colocasia esculenta* (L.) SCHOTT)**. Karya Ilmiah tertulis ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan program S-1 pada Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Universitas Jember.

Pada kesempatan ini penulis dengan tulus hati menyampaikan terima kasih kepada :

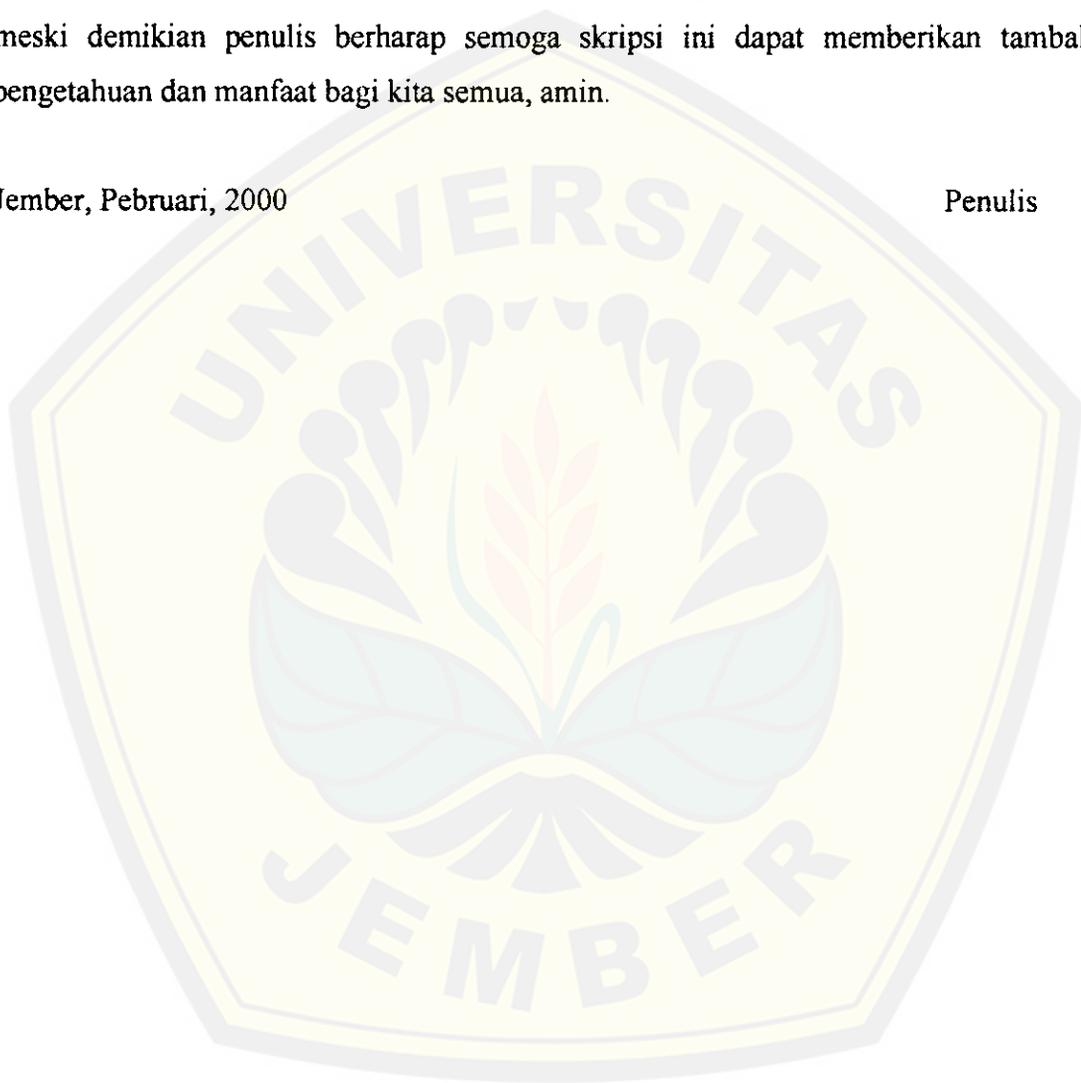
1. Bapak Ir. Wagito, selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian,
2. Bapak Ir. Susijahadi, MS., selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian,
3. Bapak Dr. Ir. Maryanto, MEng., selaku Dosen Pembimbing Utama yang dengan penuh kesabaran memberikan bimbingan dan koreksi selama penelitian dan penulisan skripsi ini,
4. Ibu Ir. Tamtarini, MS., selaku Dosen Pembimbing Anggota I yang banyak memberikan dukungan, bimbingan, dan koreksi sampai terselesaikannya penulisan skripsi ini,
5. Bapak Ir. M. Fauzi, MSi., selaku Dosen Pembimbing Anggota II yang telah memberikan kritik dan koreksi terhadap skripsi ini,
6. Bapak Ir. Andreas Sudewo, MSc., yang telah banyak memberi bantuan selama penelitian,
7. Bapak Saiful Bukhori, ST., selaku Dosen Wali yang telah banyak memberikan bantuan selama penulis kuliah di Fakultas Teknologi Pertanian.

8. Mbak Widi, mbak Wim dan para teknisi Laboratorium di kalangan Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, terima kasih atas bimbingan dan bantuannya selama ini.
9. Hesti, Dyah, Atik, Pipit, Wier, Yayuk, Suyanti, Bhayu, Eny, Bintari, Wien, Ismanto, terima kasih atas segala bantuan dan kerja samanya selama ini.

Penulis sadar akan masih banyaknya kekurangan dalam penulisan skripsi ini, meski demikian penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan tambahan pengetahuan dan manfaat bagi kita semua, amin.

Jember, Pebruari, 2000

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN MOTTO	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN PEMBIMBING	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
RINGKASAN	xiv
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Kegunaan Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Talas	5
2.2 Pati	7
2.2.1 Sifat-Sifat Pati	7
2.2.2 Gelatinisasi Pati	10
2.3 Ekstraksi Pati Talas	12
2.4 Garam Dapur (NaCl)	13
2.5 Hipotesis	14

III. METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1 Bahan Dan Alat Penelitian	15
3.1.1 Bahan	15
3.1.2 Alat	15
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	15
3.3 Metode Penelitian	16
3.3.1 Rancangan Percobaan	16
3.3.2 Pelaksanaan Penelitian	17
3.4 Pengamatan	19
3.4.1 Kadar Air	19
3.4.2 Kadar Abu	19
3.4.3 Kadar Pati	20
3.4.4 Rendemen Pati	21
3.4.5 Suhu Gelatinisasi	21
3.4.6 Viskositas	21
3.4.7 Derajat Putih.....	21
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Kadar Air	23
4.2 Kadar Abu	24
4.3 Derajat Putih	26
4.4 Suhu Gelatinisasi	30
4.5 Viskositas	33
4.6 Kadar Pati	38
4.7 Rendemen Pati	43
V. KESIMPULAN DAN SARAN	49
5.1 Kesimpulan	49
5.2 Saran	49

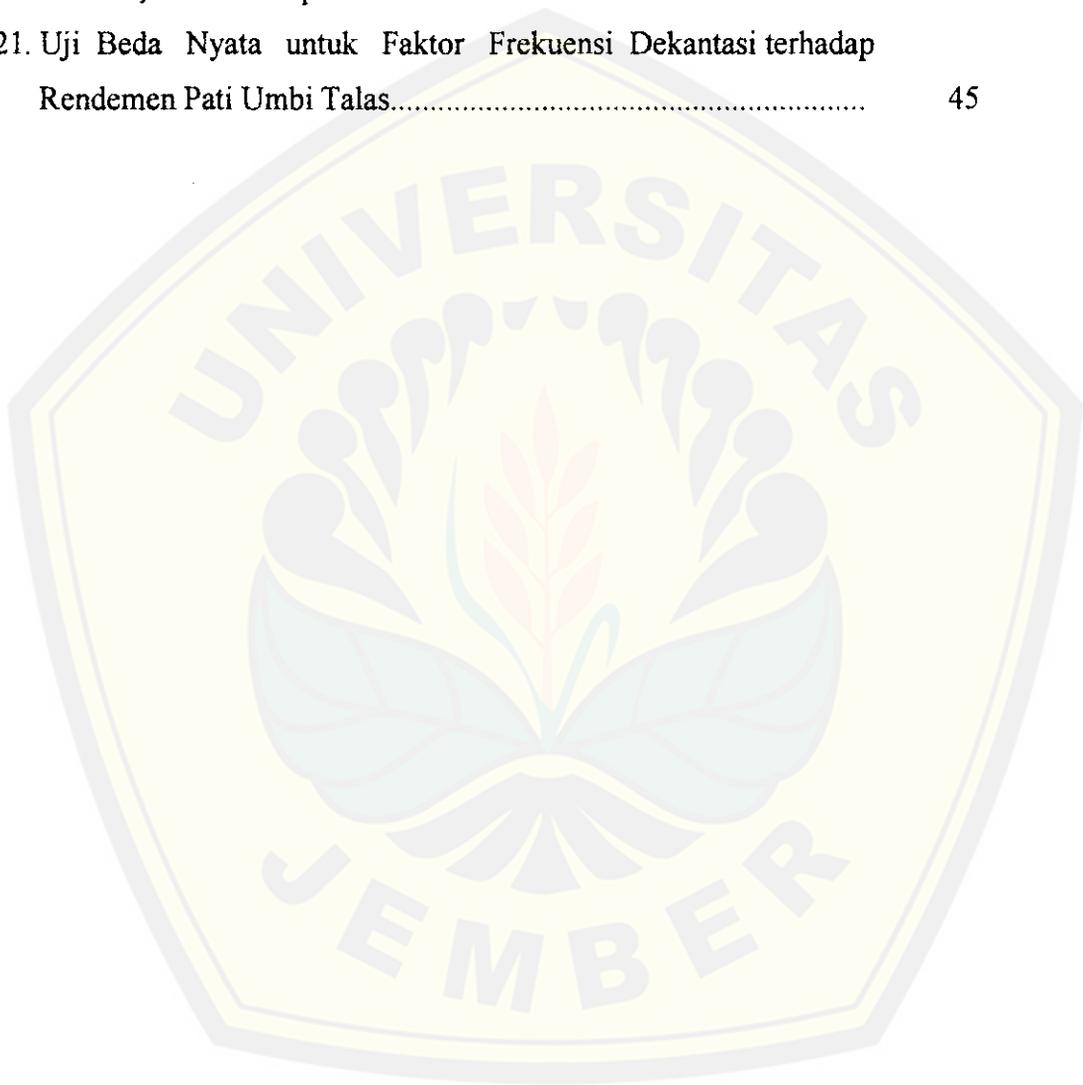
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN	53



DAFTAR TABEL

TABEL	HALAMAN
1. Komposisi Kimia Umbi Talas	6
2. Perbedaan Sifat Molekul Amilosa dan Amilopektin	9
3. Suhu Gelatinisasi Beberapa Pati	11
4. Sidik Ragam Kadar Air Pati Umbi Talas	23
5. Sidik Ragam Kadar Abu Pati Umbi Talas	25
6. Uji Beda untuk Frekuensi Dekantasi pada Kadar Abu Pati Umbi talas	25
7. Sidik Ragam Derajat Putih Pati Umbi Talas	27
8. Uji Beda untuk Faktor Rasio Parutan dengan Larutan NaCl 0,2 M pada Derajat Putih Pati Umbi Talas	28
9. Uji Beda untuk Faktor Frekuensi Dekantasi dengan Derajat Putih Pati Umbi Talas	28
10. Sidik Ragam Suhu Gelatinisasi Pati Umbi Talas	31
11. Uji Beda untuk Faktor Frekuensi Dekantasi pada Suhu Gelatinisasi Pati Umbi Talas	32
12. Sidik Ragam Viskositas Pati Umbi Talas	34
13. Uji Beda untuk Faktor Rasio Parutan dengan Larutan NaCl 0,2 M terhadap Viskositas Pati Umbi Talas	35
14. Uji Beda untuk Faktor Frekuensi Dekantasi terhadap Viskositas Pati Umbi Talas	35
15. Sidik Ragam Kadar Pati Umbi Talas	38
16. Uji Beda untuk Faktor Rasio Parutan dengan Larutan NaCl 0,2 M terhadap Kadar Pati Umbi Talas	39
17. Uji Beda untuk Faktor Frekuensi Dekantasi terhadap Kadar Pati pada Pati Umbi Talas	39

18. Pengaruh Rasio Parutan dengan Larutan NaCl 0,2 M dan Frekuensi dekantasi pada Kadar Pati pada Pati Umbi Talas	40
19. Sidik Ragam Rendemen Pati Umbi Talas	44
20. Uji Beda Nyata untuk Faktor Rasio Parutan dengan Larutan NaCl 0,2 M terhadap Rendemen Pati Umbi Talas.....	45
21. Uji Beda Nyata untuk Faktor Frekuensi Dekantasi terhadap Rendemen Pati Umbi Talas.....	45

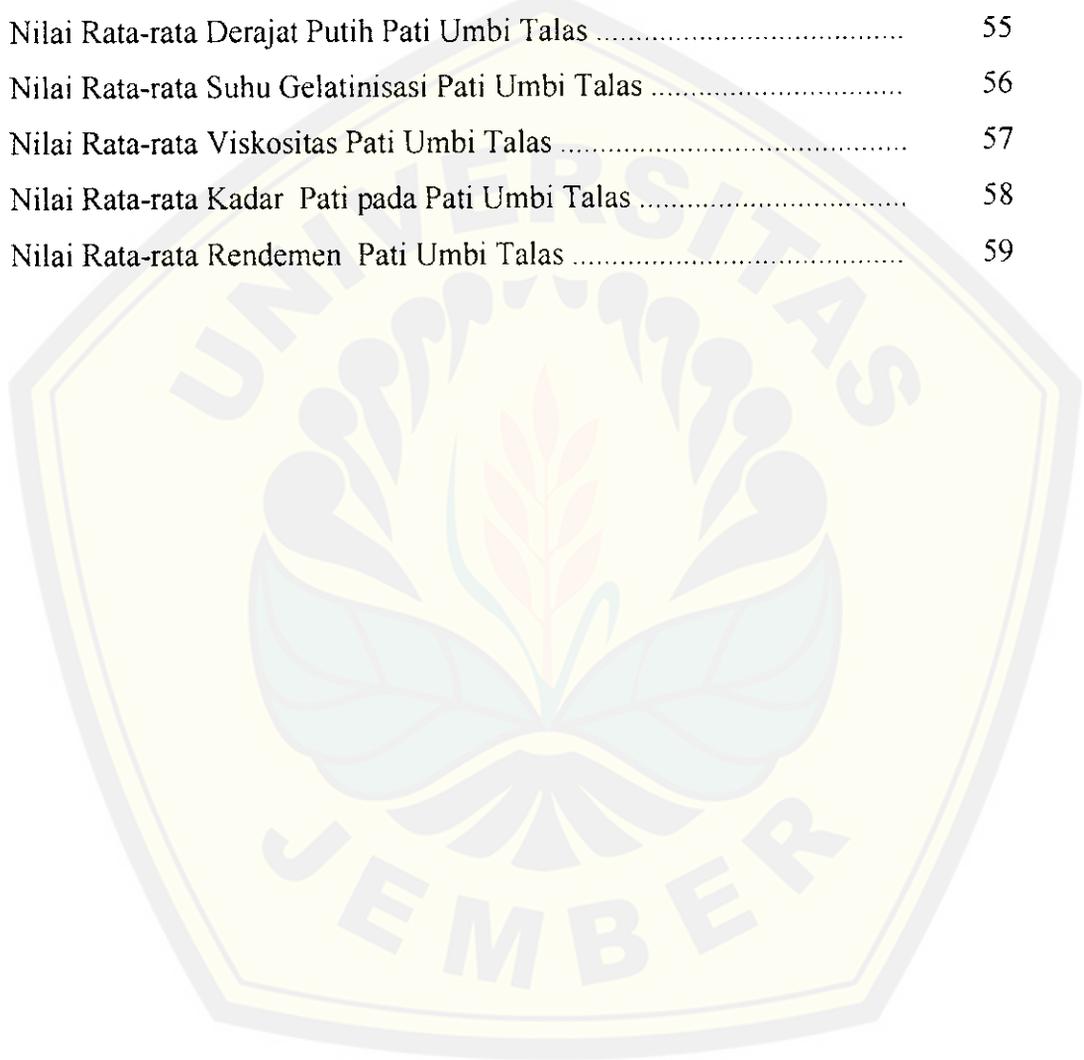


DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Struktur Molekul Amilosa dari Pati	8
2. Struktur Molekul Amilopektin dari Pati	9
3. Diagram Alir Ekstraksi Pati Umbi Talas	18
4. Histogram Kadar Air Pati Umbi Talas pada Berbagai Ratio Parutan dengan Larutan NaCl 0,2 M dan Frekuensi Dekantasi	24
5. Hubungan antara Frekuensi Dekantasi dengan Kadar Abu Pati Umbi Talas.....	26
6. Hubungan antara Rasio Parutan dengan Larutan NaCl 0,2 M dengan Derajat Putih Pati Umbi Talas	29
7. Hubungan antara Frekuensi Dekantasi dengan Derajat Putih Pati Umbi Talas	30
8. Hubungan antara Frekuensi Dekantasi dengan Suhu Gelatinisasi	33
9. Hubungan antara Rasio Parutan dan Larutan NaCl 0,2 M dengan Viskositas Pati Umbi Talas	36
10. Hubungan antara Frekuensi Dekantasi dengan Viskositas	37
11. Hubungan antara Rasio Parutan dan Larutan NaCl 0,2 M dengan Kadar Pati pada Pati Umbi Talas.....	41
12. Hubungan antara Frekuensi Dekantasi dengan Kadar Pati	42
13. Histogram antara Rasio Parutan dengan Larutan NaCl 0,2 M dan Frekuensi Dekantasi pada Kadar Pati	43
14. Hubungan antara Rasio Parutan dan Larutan NaCl 0,2 M dengan Rendemen Pati Umbi Talas.....	46
15. Hubungan antara Frekuensi Dekantasi dengan Rendemen Pati.....	47
16. Histogram antara Rasio Parutan dengan Larutan NaCl 0,2 M dan Frekuensi Dekantasi pada Rendemen Pati Umbi Talas	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Nilai Rata-rata Kadar Air Pati Umbi Talas	53
2. Nilai Rata-rata Kadar Abu Pati Umbi Talas	54
3. Nilai Rata-rata Derajat Putih Pati Umbi Talas	55
4. Nilai Rata-rata Suhu Gelatinisasi Pati Umbi Talas	56
5. Nilai Rata-rata Viskositas Pati Umbi Talas	57
6. Nilai Rata-rata Kadar Pati pada Pati Umbi Talas	58
7. Nilai Rata-rata Rendemen Pati Umbi Talas	59



ANITA INDAH SAVITRIE (9515101032), Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. **“Pengaruh Rasio Parutan dengan Larutan NaCl 0,2 M dan Frekuensi Dekantasi Terhadap Rendemen dan Sifat-sifat Pati Umbi Talas (*Colocasia esculenta* (L.) SCHOTT)”**. Dosen Pembimbing Utama **Dr. Ir. Maryanto, MEng.**, Dosen Pembimbing Anggota **Ir. Tamtarini, MS.**, dan **Ir. M. Fauzi, MSi.**

RINGKASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh antara berat parutan dengan volume larutan NaCl 0,2 M dan frekuensi dekantasi terhadap rendemen dan sifat-sifat pati umbi talas serta mendapatkan kombinasi antara rasio berat parutan dengan volume larutan NaCl 0,2 M dan frekuensi dekantasi yang tepat sehingga dihasilkan pati umbi talas dengan rendemen yang tinggi dan sifat-sifat yang baik. Parameter yang diamati meliputi rendemen, kadar air, kadar abu, kadar pati, suhu gelatinisasi, viskositas dan derajat putih pati umbi talas.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari 2 faktor dengan 3 kali ulangan. Faktor pertama (A) adalah rasio antara berat parutan dengan volume larutan NaCl 0,2 M yang terdiri dari 3 level yaitu 1 : 2, 1 : 3, dan 1 : 4. Faktor kedua (B) adalah Frekuensi Dekantasi yang terdiri dari 3 level yaitu 2 kali, 3 kali, dan 4 kali. Pengamatan yang dilakukan meliputi kadar air, kadar abu, derajat putih, suhu gelatinisasi, viskositas, kadar pati dan rendemen pati. Data yang diperoleh diuji dengan Uji F, sedangkan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dilakukan uji Tukey.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa rasio antara berat parutan dengan volume larutan NaCl 0,2 M berpengaruh sangat nyata terhadap rendemen, kadar, viskositas, dan derajat putih pati talas, serta berpengaruh tidak nyata terhadap kadar air, kadar abu, dan suhu gelatinisasi pati talas. Sedangkan frekuensi dekantasi berpengaruh sangat nyata terhadap kadar abu, rendemen, kadar pati, suhu gelatinisasi, derajat putih, dan viskositas pati talas, serta berpengaruh tidak nyata terhadap kadar air pati talas.

Kombinasi perlakuan rasio berat parutan dengan volume larutan NaCl 0,2 M sebesar 1 : 4 dan frekuensi dekantasi sebanyak 2 kali (A3B1) menghasilkan pati umbi talas dengan rendemen yang tinggi dan sifat-sifat yang baik dengan karakteristik kadar air sebesar 8,20%, kadar abu 0,11%, kadar pati 88,83%, rendemen pati 16,514%, suhu gelatinisasi 79°C, viskositas 14,17 m. p. a. s., derajat putih 86,719%.



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan penduduk dunia yang pesat dan disertai dengan meningkatnya kesejahteraan, penguasaan ilmu serta teknologi dewasa ini telah menyebabkan meningkatnya permintaan terhadap pangan baik jumlah, jenis, mutu, manfaat maupun harganya yang sangat beragam. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut diperlukan bahan baku dan teknologi pengolahan pangan yang memadai. Bahan baku dan teknologi pengolahan yang dipilih ditentukan berdasar tujuan yang ingin dicapai dalam pemenuhan kebutuhan pangan.

Indonesia merupakan salah satu negara yang sebagian besar penduduknya hidup dari sektor pertanian. Pembangunan sektor pertanian selalu mendapat prioritas utama dalam setiap pembangunan nasional Indonesia. Indonesia dengan tingkat pertumbuhan penduduk per tahun mencapai 2,4% dikenal sebagai negara yang kaya dengan potensi hasil pertanian (Fatah, 1995). Sumber daya alam yang besar ini merupakan modal penting dalam proses pemenuhan kebutuhan pangan. Sebagai upaya pemanfaatan potensi pertanian yang beraneka ragam tersebut pemerintah telah menganjurkan dan memasyarakatkan program penganeekaragaman pangan.

Salah satu jenis hasil pertanian yang cukup potensial dikembangkan dalam penganeekaragaman pangan adalah talas. Talas (*Colocasia esculenta*) memiliki beberapa sifat unggul diantaranya : mudah dalam perawatan, dapat tumbuh di semua jenis tanah dan mempunyai rasa yang enak. Saat ini talas sudah menyebar di daerah tropis, sepanjang Karibia sampai Afrika. Talas dapat dibudidayakan di dataran rendah sampai daerah dengan ketinggian 1000 m di atas permukaan laut, selain itu dapat ditanam di tempat yang tergenang air, maupun ditanam di daerah kering (Lingga *et al.*, 1986).

Winarno (1990) dalam Irfan (1993) mengemukakan bahwa berbagai jenis talas terdapat di daerah Bogor, tetapi tidak semuanya mempunyai rasa yang enak. Dari jenis-jenis talas tersebut yang terkenal enak rasanya dan banyak dijajakan di pinggir-pinggir

jalan utama dan di pasar-pasar Bogor adalah talas Sutura dan atau talas Bentul. Kedua jenis talas tersebut diproduksi di daerah Sukaraja. Di luar Bogor dan Jawa Barat, talas juga banyak dibudidayakan khususnya di Indonesia bagian timur, talas merupakan salah satu makanan pokok.

Talas merupakan sumber karbohidrat yang potensial, namun usaha untuk meneliti dan mengembangkannya masih sedikit. Tanaman talas merupakan tanaman yang dapat tumbuh di daerah yang beriklim tropis, dan tidak terlalu memerlukan pengairan, sehingga untuk iklim Indonesia yang tropis, tanaman ini sangat cocok. Produksi talas yang berlimpah di musim paceklik akan membantu mengatasi kekurangan produksi beras, jagung dan umbi-umbian lainnya. Pada kondisi optimal produktivitas talas dapat mencapai 30 ton per hektar (Winarno, 1990 dalam Irfan, 1993).

Di beberapa negara seperti Hawaii, Filipina, Columbia, Jepang, Brazil dan Amerika pemanfaatan talas telah meluas. Di Hawaii misalnya, talas dimanfaatkan sebagai bahan pangan olahan yang khas berupa pasta kental yang disebut *Poi* (Payne *et al.*, 1941)

Talas merupakan salah satu umbi-umbian yang belum dimanfaatkan secara optimal. Biasanya talas dikonsumsi setelah diolah dengan cara digoreng atau direbus. Di Indonesia talas dikonsumsi sebagai makanan pokok dan makanan tambahan, karena disamping kandungan karbohidratnya yang tinggi (28,2 gram), talas juga mengandung 1,5 gram protein, 0,3 gram lemak, 1,0 gram mineral dan vitamin dalam 100 gram umbi talas (Slamet dan Tjarwotjo, 1980 dalam Lingga *et al.*, 1986).

Sebagai salah satu jenis umbi-umbian yang tinggi kandungan zat gizinya, talas dapat diolah menjadi berbagai produk olahan seperti tepung pati dengan jalan ekstraksi. Seperti halnya umbi-umbian lainnya pati merupakan bahan kimia potensial yang dikandung oleh umbi talas. Berdasarkan kandungan pati yang cukup tinggi, maka umbi talas berguna sebagai sumber pati yang potensial. Hal ini penting sebagai sumber kalori tubuh dan sebagai bahan baku berbagai industri. Untuk dapat memperbaiki sifat-sifat pati umbi talas, dapat digunakan larutan NaCl dalam ekstraksi, karena dalam hal ini

NaCl diduga dapat meningkatkan viskositas dan suhu gelatinisasi. Selain itu NaCl juga dapat berperan lain yaitu mengurangi jumlah asam oksalat dari bahan. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Nurshodiq (1995), konsentrasi NaCl terbaik yang dapat digunakan dalam ekstraksi pati umbi-umbian adalah NaCl 0,2 M karena diduga dapat memberikan pengaruh paling baik pada sifat-sifat pati dan rendemen yang tinggi. Bertolak dari uraian tersebut, perlu dilakukan penelitian untuk mendapatkan cara ekstraksi yang tepat agar mendapat pati umbi talas dengan rendemen tinggi dan sifat-sifat yang baik.

1.2 Permasalahan

Seperti diketahui bahwa dalam ekstraksi pati umbi-umbian sering mengalami kesulitan yaitu tidak dapat melepaskan semua sel pati. Larutan pengestrak yang digunakan adalah larutan NaCl 0,2 M untuk lebih memperlunak jaringan sehingga pati dapat keluar pada saat perendaman dan ekstraksi. Selain itu untuk memperbanyak sel yang pecah perlu dilakukan peremasan . Dalam peremasan yang nantinya berlanjut ke penyaringan perlu disesuaikan antara berat parutan dengan volume larutan NaCl 0,2 M sehingga hasil ekstraksi bisa maksimal. Untuk memperoleh pati dengan rendemen tinggi dan sifat-sifat yang baik perlu dilakukan dekantasi yang tepat. Dekantasi berhubungan dengan proses pengendapan dan penghilangan kotoran seperti debu maupun kotoran yang lain, oleh karena itu perlu dilakukan pada frekuensi yang sesuai. Dari uraian tersebut maka perlu dikembangkan metode ekstraksi yang sesuai antara rasio berat parutan dengan volume larutan NaCl 0,2 M serta frekuensi dekantasi agar diperoleh pati dengan rendemen tinggi dan sifat-sifat yang baik.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh antara rasio berat parutan dengan volume larutan NaCl 0,2 M pada rendemen dan sifat-sifat pati umbi talas.
2. Mengetahui pengaruh frekuensi dekantasi terhadap rendemen dan sifat-sifat pati umbi talas.
3. Memperoleh kombinasi perlakuan perbandingan antara parutan dengan larutan NaCl 0,2 M serta frekuensi dekantasi sehingga diperoleh rendemen pati maksimal dengan sifat-sifat yang baik.

1.4 Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran salah satu cara ekstraksi yang tepat sehingga memperoleh pati umbi talas yang baik serta diharapkan dapat meningkatkan pemanfaatan umbi talas sebagai bahan baku dalam industri pangan dan non pangan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Talas (*Colocasia esculenta* (L) Schott)

Talas termasuk genus *Colocasia* dari famili *Araceae*. Salah satu spesies yang berumbi enak dan tidak terlalu gatal adalah *Colocasia esculenta* (L.) Schott, yang banyak ditanam sebagai penghasil bahan makanan.

Menurut Onwueme (1978) yang dikutip oleh Irfan (1995), talas dapat tumbuh sepanjang tahun di daerah dataran rendah sampai dataran tinggi. Tanaman talas di Jawa Barat umumnya tumbuh pada ketinggian 400 – 500 m dari permukaan laut.

Talas tidak terlalu membutuhkan pengairan dalam pertumbuhannya sehingga dapat tumbuh baik pada daerah basah maupun kering. Adanya air yang lebih dan aerasi tanah yang baik akan menunjang pertumbuhan tanaman ini (Lingga *et al.*, 1986).

Talas merupakan umbi dari batang tanaman. Bentuk talas bermacam-macam seperti lonjong atau agak bulat. Sedangkan warna kulitnya berbeda-beda seperti keputihan, kemerahan dan keabuan (Syarif dan Irawati, 1988). Talas dapat dikembangbiakkan secara vegetatif dengan anakan, sulur, umbi anak atau dengan pangkal umbi induk yang disertai sebagian pelepah daun. Tanaman ini dapat pula dikembangbiakkan dengan teknik kultur jaringan (Lingga *et al.*, 1986).

Umbi talas dibedakan atas umbi primer dan umbi sekunder dengan bentuk dan ukuran yang sangat bervariasi. Umbi primer berbentuk silinder atau spherical yang panjangnya dapat mencapai 30 cm dengan diameter hingga 15 cm. Umbi sekunder merupakan umbi anak yang tumbuh di sekeliling umbi primer (Onwueme, 1978 *dalam* Irfan, 1993).

Tanaman talas tingginya dapat mencapai 1-2 meter. Bunga terdiri dari seludang, tongkol dan tangkai bunga. Tongkol terbagi menjadi bunga betina, jantan dan mandul. Umbi talas berbentuk silinder membulat dan umumnya dapat disimpan pada suhu kamar sampai 3,5 bulan tanpa rusak asalkan kelembabannya dijaga sekitar 85 persen. Talas juga mengandung asam perusi (asam biru atau HCN) tetapi kandungannya relatif lebih

kecil dibandingkan singkong. Tingkat produksi tanaman talas tergantung pada kultivar, umur tanaman dan kondisi lingkungan tempat tumbuhnya. Pada kondisi optimal produktivitas talas dapat mencapai 30 ton per hektar (Winarno, 1990 *dalam* Irfan, 1993).

Umbi talas dapat dipanen setelah berumur 6 – 18 bulan yang antara lain tergantung pada varietasnya. Saat panen yang tepat ditandai dengan daun yang mulai menguning sampai kering (Soesarsono, 1976).

Komposisi kimia umbi talas tergantung kepada varietasnya, iklim, kesuburan tanah, umur panen dan lain-lain. (Onwueme, 1978 *dalam* Irfan, 1993). Komposisi kimia umbi talas dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Komposisi Kimia Umbi Talas.

Kandungan	% berat basah
Air	63 - 85
Karbohidrat	13 - 29
Protein	1,4 - 3,0
Lemak	0,16 - 0,36
Serat kasar	0,60 - 1,18
Abu	0,60 - 1,30
Vitamin C (mg per 100 g)	7 - 9
Riboflavin (mg per 100 g)	0,04
Niacin (mg per 100 g)	0,9

Sumber : Onwueme, 1978 *dalam* Irfan, 1993

Umbi talas mengandung senyawa yang dapat menyebabkan rasa gatal pada kulit, mulut dan tenggorokan. Senyawa ini tersusun dari kristal kalsium oksalat yang berbentuk seperti jarum halus yang disebut 'raphid'. Zat ini terkandung dalam kapsul yang dikelilingi oleh lendir yang sering terdapat dalam umbi talas (Payne *et al.*, 1941).

Kristal oksalat yang terdapat pada tanaman talas dapat dikurangi dengan cara pencucian dengan air yang banyak. Namun sebegitu jauh kristal oksalat ini hanya menyebabkan gatal-gatal tanpa menimbulkan gangguan yang serius (Lingga *et al.*, 1986).

2.2 Pati

Pati adalah polimer glukosa dengan ikatan α - 1,4 - glikosidik dan α - 1,6 - glikosidik. Pati merupakan cadangan makanan utama pada tanaman. Pati atau karbohidrat secara umum merupakan bahan organik pertama yang dihasilkan dari reaksi antara karbondioksida dari udara dan air dari dalam tanah melalui proses fotosintesis menggunakan energi sinar matahari (Hodge and Osman, 1976 dalam Fatah, 1995)

Menurut Matz (1962) yang dikutip Rahmanto (1994), karakteristik pati dalam suatu bahan pangan seringkali berbeda antara satu jenis bahan pangan dengan jenis bahan pangan lainnya. Perbedaan ini meliputi perbedaan berat molekul rata-rata dan perbandingan antara amilosa dan amilopektin. Perbedaan-perbedaan ini menyebabkan terjadinya perbedaan viskositas dan kekuatan gel yang terbentuk.

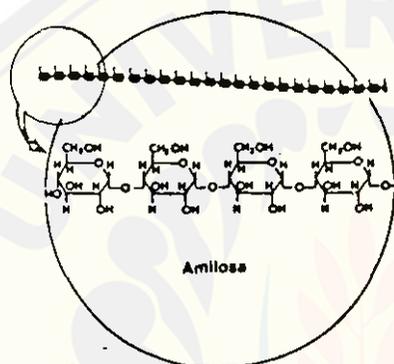
2.2.1 Sifat-sifat pati.

Granula pati mempunyai sifat tidak larut dalam air dingin tetapi membentuk sistem dispersi dan akan menjadi gel jika dipanaskan. Bentuk dan ukuran granula tergantung pada sumber tanaman (Wurzburg, 1977). Brautlecht (1953) yang dikutip oleh Muchtadi *et al.*, (1988) menyatakan bahwa dalam keadaan murni granula pati berwarna putih, mengkilat, tidak berbau dan tidak berasa. Secara mikroskopik terlihat bahwa granula pati dibentuk oleh molekul-molekul yang membentuk lapisan-lapisan tipis yang tersusun terpusat. Senyawa pati ini sebenarnya campuran dua polisakarida yaitu amilosa dan amilopektin.

Amilosa merupakan rantai linier yang terdiri dari molekul-molekul anhidroglukosa dengan ikatan α - (1,4) glikosidik, Jumlah molekul berkisar antara 200 -

2000 unit. Rantai lurus amilosa cenderung membentuk susunan paralel satu sama lain dan saling berikatan melalui ikatan hidrogen. Dalam konsentrasi tinggi, kumpulan-kumpulan molekul amilosa ini akan meningkat sampai titik tertentu dan akan terjadi pengendapan (Foster, 1965).

Menurut Luallen (1985), amilosa ini merupakan komponen yang berperan penting dalam menentukan sifat gel dan berperan juga dalam terjadinya retrogradasi (*set back*).



Gambar 1. Struktur Molekul Amilosa dari Pati (Charley, 1970 dalam Winarno,1989)

Amilopektin merupakan molekul non linear atau molekul bercabang yang lebih besar dari amilosa, terdiri dari unit-unit anhidroglukosa yang dihubungkan dengan ikatan α - (1,4) dan α - (1,6) glikosidik. Tiap rantai cabang mengandung 15 - 25 unit anhidroglukosa. Menurut Foster (1965), amilopektin merupakan komponen yang jauh lebih kompleks dan mempunyai berat molekul yang lebih besar daripada amilosa, mempunyai sifat-sifat yang tidak dapat membentuk kompleks dengan iodine, mempunyai kekentalan yang lebih rendah dibandingkan amilosa dan memiliki daya kohesif yang sangat tinggi.

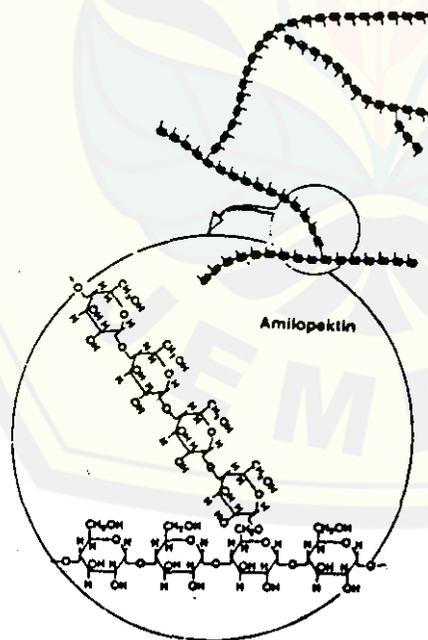
Amilopektin umumnya merupakan penyusun utama kebanyakan granula pati. Fraksi amilosa dalam granula pati umumnya berkisar antara 22 - 26% sedangkan untuk amilopektinnya mencapai 74 - 78%. Perbandingan berat antara amilosa dan amilopektin

pada suatu granula pati adalah beragam, yang tergantung pada jenis tumbuhannya (Whistler *and* Smart, 1953). Perbedaan sifat molekul amilosa dan amilopektin diperlihatkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Perbedaan Sifat Molekul Amilosa dan Amilopektin.

Karakteristik	Amilosa	Amilopektin
Reaksi dengan iod	biru	merah jingga
Berat molekul	250.000	1.000.000
Kelarutan dalam air	larut	tidak larut
kestabilan dalam larutan	retrogradasi	stabil
pembentukan lapisan	kuat	rapuh

Sumber : Radley (1968)



Gambar 2. Struktur Molekul Amilopektin (Charley, 1970 *dalam* Winarno, 1989).

Pemeriksaan mikroskopik menunjukkan bahwa pati pada tanaman terdapat sebagai granula-granula kecil. Lapisan luar dari setiap granula terdiri atas molekul-molekul pati yang tersusun amat rapat sehingga tidak tertembus air dingin. Sumber pati asal tanaman yang berbeda mempunyai ciri khas pada bentuk, dan pada penyebaran ukuran-ukuran granula pati itu (Gaman *and* Sherrington, 1981).

2.2.2 Gelatinisasi Pati

Gelatinisasi pati merupakan peristiwa pembentukan gel, dimulai dengan hidrasi pati, yaitu penyerapan molekul-molekul air oleh molekul-molekul pati.

Bila pati mentah dimasukkan ke dalam air dingin, patinya akan menyerap air dan membengkak. Namun demikian jumlah air yang terserap dan pembengkakannya terbatas. Air yang terserap maksimum hanya mencapai kadar 30%. Pada suhu 55-65°C terjadi pengembangan granula pati yang sesungguhnya dan setelah pembengkakan ini granula pati dapat kembali pada keadaan semula (Winarno, 1989).

Selanjutnya Muchtadi, *et al.*, (1988), menjelaskan bahwa dengan makin naiknya suhu suspensi pati dalam air maka pengembangan granula makin besar. Pengembangan tersebut terjadi karena molekul amilosa dan amilopektin secara fisik hanya dipertahankan oleh ikatan-ikatan hidrogen yang lemah. Dengan meningkatnya suhu suspensi, maka ikatan hidrogen makin melemah. Di lain pihak molekul-molekul air mempunyai energi kinetik yang lebih tinggi sehingga dengan mudah berpenetrasi ke dalam granula. Akibatnya akan terbentuk ikatan antara air dengan molekul-molekul amilosa atau amilopektin sehingga ukuran granula menjadi bertambah besar.

Pada akhirnya jika suhu suspensi makin tinggi maka granula akan pecah kemudian molekul-molekul amilosa akan keluar dari granula (karena bersifat hidrofilik) sementara molekul amilopektin tetap di dalam granula (karena hidrofobik). Amilosa yang terlepas masuk ke dalam sistem larutan membentuk struktur matriks amilosa. Peristiwa ini mengakibatkan terjadinya perubahan kekentalan yang dapat diikuti dengan

Brabender amylograph. Suhu gelatinisasi berbeda-beda bagi tiap jenis pati dan merupakan suatu kisaran, seperti diperlihatkan pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Suhu Gelatinisasi Beberapa Pati.

Pati	Kisaran suhu (°C)
Talas	73 - 74
Beras	63 - 64
Jagung	62 - 72
Jagung <i>waxy</i>	63 - 72
Gandum	58 - 64

Sumber : Griffin, 1979 dalam Irfan, 1993.

Suhu gelatinisasi tergantung pada konsentrasi pati, makin kental suspensi maka suhu tersebut makin lambat tercapai. Menurut Collison (1968) dalam Irfan (1993) menyimpulkan bahwa suhu gelatinisasi berupa suatu kisaran. Hal ini disebabkan populasi granula bervariasi baik dalam ukuran, bentuk maupun energi yang diperlukan untuk mengembang. Suhu gelatinisasi juga dipengaruhi oleh ukuran molekul amilosa dan amilopektin serta keadaan medium pemanasan. Molekul amilosa banyak memiliki gugus hidroksil sehingga sangat bersifat hidrofilik. Karena itu pasta pati yang tergelatinisasi terdiri dari granula-granula yang membengkak dan tersuspensi serta molekul-molekul amilosa yang terdispersi dalam air. Molekul-molekul amilosa tersebut akan tetap terdispersi asalkan pasta pati tersebut dalam keadaan panas.

Selain konsentrasi, pembentukan gel ini dipengaruhi pula oleh pH larutan. Pembentukan gel optimum pada pH 4 – 7. Bila pH terlalu tinggi, pembentukan gel makin cepat tercapai, tapi cepat turun lagi, sedangkan bila pH terlalu rendah terbentuknya gel lambat dan bila pemanasan diteruskan, viskositas akan turun lagi. Pada pH 4 – 7 kecepatan pembentukan gel lebih lambat daripada pH 10, tapi bila pemanasan diteruskan, viskositas tidak berubah (Winarno, 1989).

Kapasitas adsorpsi air tergantung pada jenis pati. Kapasitas adsorpsi air pada pati batang lebih besar daripada pati biji-bijian, tetapi hal ini juga tergantung pada faktor lain seperti; kandungan amilopektin, ukuran dan bentuk granula (Beynum *and* Roels, 1985).

Pemberian bahan-bahan tambahan seperti gula, gliserida, lemak, garam atau asam dapat berpengaruh pada gelatinisasi pati. Penambahan gula pada suspensi pati akan menghambat mekanisme pembengkakan granula. Penambahan asam pada suspensi pati dapat menghidrolisa pati. Terjadinya hidrolisa pati ini akan merusak ikatan hidrogen antar molekul-molekul pati. Hal ini berakibat menurunnya viskositas gel pati (Heckman, 1977 *dalam* Rahmanto, 1994).

2.3 Ekstraksi Pati Talas

Untuk memperoleh pati dari talas dapat dilakukan dengan cara basah yaitu mengekstrak pati talas dengan bantuan air (Sutrisno, 1983).

Menurut Dahlberg (1978) dalam Fatah (1995), dasar pembuatan semua jenis tepung pati adalah sama, yaitu penghancuran sel-sel dan memisahkan butiran-butiran pati dari komponen lainnya dengan pertolongan air untuk mengekstrak. Dalam penghancuran harus dihindari jangan sampai serat-serat dalam umbi menjadi halus, sebab hal ini akan menyulitkan ekstraksi dan memperendah efisiensi. Penghancuran dapat dilakukan dengan pamarutan yang berfungsi untuk memecah dinding sel agar butir pati di dalamnya dapat terlepas. Pamarutan tidak dapat melepaskan semua sel pati, sehingga untuk memperbanyak sel yang pecah dilakukan peremasan.

Umbi talas mengandung suatu senyawa kalsium oksalat yang terkandung dalam kapsul dan dikelilingi oleh lendir. Lendir ini terdiri atas komponen getah yang di dalamnya terdapat kalsium oksalat. Untuk mengekstrak getah dapat digunakan air panas atau larutan alkali. Penggunaan larutan alkali selain untuk memisahkan getah juga digunakan untuk melunakkan dan melepaskan matriks protein agar granula dapat terlepas (Fennema, 1976).

Pati talas dapat dipisahkan dari umbinya dengan larutan NaCl 0,2 M pada pH 8,6, endapan pati yang diperoleh dicuci dengan air kemudian dipisahkan proteinnya dengan perendaman dalam larutan NaOH 0,3% selama 3 x 24 jam. Produk akhirnya mengandung sekitar 14% amilosa. Suhu gelatinisasinya berkisar antara 73 - 74°C (Griffin, 1979)

2.4 Garam Dapur (NaCl)

Natrium Klorida disebut juga garam meja atau garam dapur dan telah lama digunakan dalam proses pengolahan makanan. Garam dapur dapat berfungsi untuk mencegah terjadinya reaksi pencoklatan pada pengolahan makanan (Eskin *et al.*, 1971).

Pencoklatan enzimatis tergantung dari : (1) substrat; (2) enzim fenolase; (3) oksigen. Pencoklatan enzimatis dapat dihambat atau dicegah dengan banyak cara seperti penggunaan asam, pencegahan kontak dengan oksigen, penggunaan garam-garam sulfit maupun garam dapur (Apandi, 1984).

Menurut Eskin, *et al.*, (1971), untuk menghambat aktifitas fenolase pada reaksi pencoklatan dapat dilakukan pada penambahan larutan garam dapur (NaCl). Berdasarkan penelitiannya dengan menggunakan kadar garam 0,1% - 0,4% dapat menghambat oksidasi asam klorogenat pada buah apel, sedangkan untuk menginaktifkan fenolase secara sempurna dapat ditambahkan larutan garam dengan konsentrasi yang lebih tinggi.

Menurut Mausberger (1954), penambahan alkali seperti Na, K, Li menyebabkan kerusakan jaringan tanaman. Ion-ion alkali akan menembus selulosa sehingga akan terjadi pemutusan rantai gugus hidroksil sel, pembengkakan dari selulosa dan terputusnya gugus hidroksil sehingga menjadi sel lunak dan kemungkinan komponen yang terdapat dalam sel akan terlepas dari sel.

Menurut Hudaya dan Daradjat, (1980) menyatakan bahwa larutan garam pada konsentrasi tinggi mempunyai tekanan osmotik yang menyebabkan kadar cairan bahan menurun dan jaringannya mengalami plasmolisis.



Garam mempunyai pengaruh yang nyata terhadap penggelembungan granula pati. Kisaran suhu gelatinisasi dipengaruhi oleh keberadaan garam sederhana. Pengaruh yang paling umum adalah menaikkan suhu gelatinisasi, dibanding terhadap gelatinisasi dalam air murni berlebihan. Meskipun umumnya garam dapat diketahui dapat menghambat gelatinisasi granula pati, garam dapur pada kadar 2,5% menaikkan puncak viskositas pati jagung dan pati gandum, sementara itu Natrium asetat pada konsentrasi rendah sedikit menaikkan suhu gelatinisasi seperti halnya garam dapur tetapi jika konsentrasi garam dinaikkan lebih lanjut, suhu gelatinisasi lebih rendah. Garam dapat menghambat proses hidrolisa pati yang disebabkan oleh asam. Keberadaan garam tersebut meningkatkan pH menjadi netral sehingga proses hidrolisa dapat dihambat. Akibatnya tidak terjadi pemutusan ikatan glikosidik sehingga suhu gelatinisasi dan viskositas akan naik (Haryadi, 1995).

2.5 Hipotesis

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian adalah seperti tersebut dibawah ini.

1. Rasio parutan dan larutan NaCl 0,2 M dalam ekstraksi berpengaruh terhadap rendemen dan sifat-sifat pati umbi talas yang dihasilkan.
2. Frekuensi dekantasi berpengaruh pada rendemen dan sifat-sifat pati umbi talas yang dihasilkan.
3. Terdapat kombinasi antara rasio parutan dan larutan NaCl 0,2 M serta frekuensi dekantasi yang mempunyai pengaruh terbaik terhadap rendemen dan sifat-sifat pati umbi talas yang dihasilkan.

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Bahan dan Alat Penelitian

3.1.1 Bahan

Bahan dasar yang digunakan dalam penelitian ini adalah umbi talas varietas lokal yang diperoleh dari Kecamatan Sukorambi Kabupaten Jember. Umbi talas ini mempunyai panjang antara 15 – 20 cm dengan diameter antara 5 – 10 cm.

Bahan Kimia yang digunakan dalam analisa adalah aquadest, alkohol 10%, HCl 25%, NaOH 45%, pereaksi Nelson, Arsenomolibdat, larutan glukosa standart.

Bahan kimia pembantu yang digunakan dalam ekstraksi adalah garam dapur (NaCl 0,2 M).

3.1.2 Alat

Alat-alat yang digunakan di dalam penelitian dibagi menjadi dua, yaitu alat untuk ekstraksi pati umbi talas dan alat untuk analisa.

Alat-alat yang digunakan di dalam ekstraksi meliputi pisau stainlesssteel, timbangan, ember plastik, kain saring, pamarut mekanis. Sedangkan alat yang digunakan untuk analisa meliputi oven listrik, beaker glass, gelas ukur, timbangan, grinder, ayakan 120 mesh, viskosimeter, termometer, colour reader, pH meter, erlenmeyer, labu ukur, tabung reaksi, spektrofotometer.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan selama dua bulan yaitu awal bulan Oktober hingga bulan Nopember 1999.

Penelitian dilakukan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian dan Laboratorium Pengendalian Mutu Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.

3.3 Metode Penelitian

3.3.1 Rancangan Percobaan

Penelitian dilaksanakan secara faktorial, rasio parutan dengan larutan NaCl 0,2 M (1 : 2, 1 : 3, 1 : 4) sebagai faktor A dan frekuensi dekantasi (2 kali, 3 kali, 4 kali) sebagai faktor B sehingga diperoleh kombinasi perlakuan sebagai berikut :

A1B1	A1B2	A1B3
A2B1	A2B2	A2B3
A3B1	A3B2	A3B3

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok Faktorial, dimana masing-masing kombinasi perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Data hasil penelitian akan dianalisa sidik ragam dengan model matematis sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + A_i + B_j + AB_{ij} + R_k + E_{ijk}$$

dimana :

Y_{ijk} : Nilai pengamatan untuk faktor A level ke-i, faktor B level ke-j dan pada ulangan ke-k

μ : Nilai tengah umum

A_i : Pengaruh faktor A pada level ke-i

B_j : Pengaruh faktor B pada level ke-j

AB_{ij} : Interaksi AB pada level A ke-i dan level B ke-j

R_k : Pengaruh kelompok ke-k

E_{ijk} : Galat percobaan untuk level ke-i (A), level ke-j (B) ulangan ke-k

Untuk Uji lanjutan yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan Uji Tukey yang diperkenalkan oleh Tukey (1953).

3.3.2 Pelaksanaan Penelitian

Proses ekstraksi pati umbi talas melalui beberapa tahapan, meliputi pengupasan, pencucian, pemotongan, pamarutan, perendaman dalam larutan NaCl 0,2 M, pemerasan dan penyaringan, pengendapan selama 24 jam, pembuangan larutan NaCl 0,2 M, dekantasi, pengeringan dalam oven, penggilingan pati, pengayakan dengan menggunakan ayakan 120 mesh.

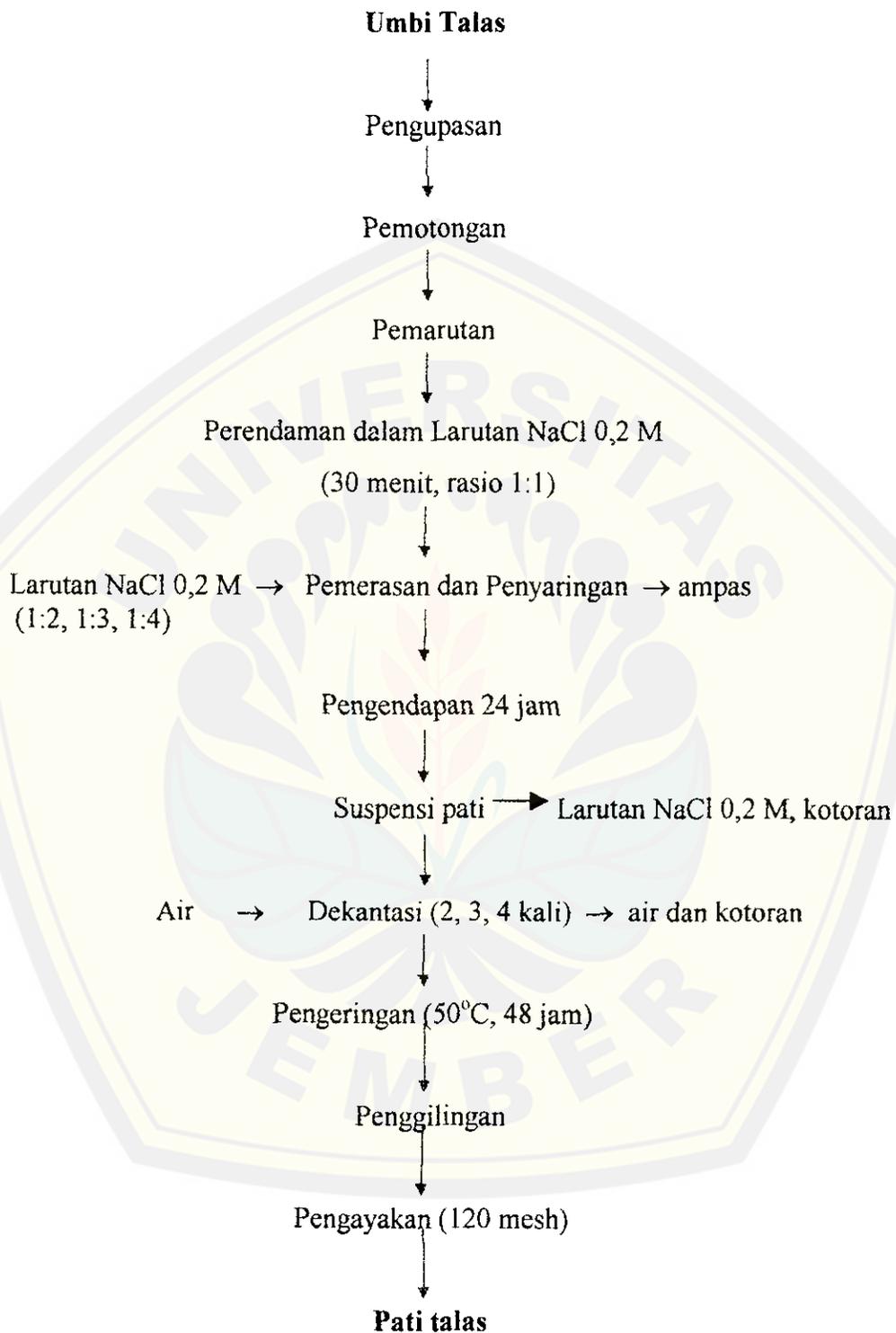
Pengupasan dilakukan menggunakan pisau stainlesssteel. Umbi talas yang telah dikupas kemudian dicuci dengan air sampai kotoran-kotoran yang menempel pada umbi hilang.

Umbi talas yang sudah dicuci bersih kemudian dipotong dengan pisau dengan ketebalan antara 2 cm – 3 cm. Setelah itu dilakukan pamarutan menggunakan pamarut mekanik.

Hasil parutan umbi talas kemudian direndam dalam larutan NaCl 0,2 M selama 30 menit dengan rasio 1 : 1, yaitu berat parutan 1000 gram dalam 1000 ml larutan NaCl 0,2 M. Kemudian rendaman tersebut diperas dan disaring menggunakan kain saring dengan rasio antara berat parutan dengan larutan NaCl 0,2 M adalah 1 : 2, 1 : 3, dan 1 : 4. Kemudian dilakukan pengendapan selama 24 jam.

Setelah pengendapan selama 24 jam, larutan yang digunakan dalam ekstraksi dibuang. Dilakukan pencucian pada endapan yang diperoleh dengan menggunakan air dan frekuensi yang digunakan adalah 2, 3, dan 4 kali dengan cara endapan disuspensikan ke dalam air sebanyak 1000 ml kemudian diendapkan lagi selama 24 jam.

Endapan pati yang diperoleh kemudian dikeringkan menggunakan oven pada suhu 50°C selama 48 jam sampai pati telah benar-benar kering dan selanjutnya digiling dengan menggunakan grinder sampai bongkahan-bongkahan pati menjadi halus. Setelah itu dilakukan pengayakan menggunakan ayakan 120 mesh sehingga diperoleh pati umbi talas. Diagram alir ekstraksi pati umbi talas dapat dilihat pada **Gambar 3**.



Gambar 3. Diagram Alir Ekstraksi Pati Umbi Talas

3.4 Pengamatan.

Parameter pengamatan pada pati umbi talas yaitu kadar air, kadar abu, kadar pati, rendemen pati, suhu gelatinisasi, viskositas dan derajat putih.

3.4.1 Kadar air.

Pengamatan kadar air dengan menggunakan metode oven :

Cawan kosong atau botol timbang dan tutupnya dikeringkan dalam oven selama 15 menit pada suhu 95° C dan didinginkan dalam eksikator, kemudian ditimbang (a gram). Menimbang dengan segera dan cepat 2 gram sampel dalam botol timbang atau cawan yang sudah dihaluskan dan dihomogenkan (B gram).

Cawan atau botol timbang beserta isi dan tutupnya dimasukkan ke dalam oven selama 4 – 6 jam pada suhu 100 – 105° C dalam keadaan tutup terbuka. Hindarkan botol timbang atau cawan kontak dengan dinding oven.

Pindahkan cawan atau botol timbang beserta tutupnya ke dalam eksikator, botol timbang dalam keadaan terbuka, setelah dingin ditimbang (setelah 30 menit dalam eksikator).

Keringkan kembali dalam oven selama 30 menit, setelah didinginkan dalam eksikator ditimbang kembali. Pekerjaan ini dilakukan berulang kali sampai diperoleh berat yang konstan (c gram).

Perhitungan :

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{(b - c)}{(b - a)} \times 100\%$$

3.4.2 Kadar abu (cara tidak langsung).

Menimbang bahan sebanyak 2 gram dalam wadah krus porselin yang telah diketahui beratnya (A). Dilakukan pengabuan sampai mencapai suhu 700°C. Mendinginkan krus porselin sampai benar-benar dingin (± 12 jam).

Memasukkan krus porselin ke dalam eksikator untuk kemudian ditimbang beratnya (B). Kadar abu dari bahan ditentukan dengan menggunakan rumus berikut :

$$\text{Kadar abu} = \frac{B - A}{\text{gr sampel}} \times 100\%$$

3.4.3 Kadar pati.

Menimbang contoh 2 - 5 gram dalam gelas piala 250 gram dan ditambahkan 50 ml aquadest, kemudian diaduk selama 1 jam. Suspensi tersebut kemudian disaring dan dicuci dengan aquadest sebanyak 5 kali pencucian, dimana setiap kali pencucian menggunakan 50 ml aquadest. Residu dicuci dengan 150 ml alkohol 10% untuk membebaskan karbohidrat yang terlarut.

Setelah itu residu dari kertas saring dipindahkan ke dalam erlenmeyer dengan pencucian 200 ml aquades serta ditambahkan dengan 20 ml HCl 25%. Kemudian dihubungkan dengan pendingin balik dan panaskan di atas penangas air mendidih selama 2,5 jam.

Setelah dingin lalu dinetralkan dengan larutan NaOH 45% dan diencerkan hingga volume 500 ml, kemudian disaring.

Penentuan gula seperti pada penentuan gula reduksi. Berat glukosa dikalikan 0,9 merupakan berat pati.

$$\text{Kadar pati} = \frac{0,9 \times G \times P}{Y} \times 100\%$$

G = mg glukosa

p = faktor pengenceran

Y = mg berat contoh.

3.4.4 Rendemen pati.

Menghitung rendemen pati berdasarkan berat pati yang dihasilkan dari berat bahan baku yang digunakan. Rendemen pati dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\% \text{ rendemen} = \frac{\text{pati yang dihasilkan}}{\text{berat bahan baku}} \times 100\%$$

3.4.5 Suhu gelatinisasi.

Melarutkan pati talas sebanyak 3 gram dalam beaker glass 250 ml yang berisi 100 ml air kemudian dipanaskan sambil diaduk dengan kecepatan konstan. Selanjutnya dicatat suhu saat larutan pati mulai mengental dan berwarna jernih dengan menggunakan termometer.

3.4.6 Viskositas.

Menimbang pati sebesar 12,5 gram, kemudian dilarutkan dalam 500 ml air. Larutan pati tersebut dipanaskan sampai suhu 85°C dan kemudian diukur viskositasnya menggunakan *Brookfield Viskosimeter*.

3.4.7 Derajat putih.

Pati dalam jumlah tertentu dihamparkan di atas permukaan kertas. Permukaan hampan dibuat merata dan sedikit padat. Selanjutnya derajat putih pati dapat diukur langsung pada lima titik yang berbeda. Dari alat akan didapatkan nilai L, a dan b, kemudian nilai derajat putih dapat ditentukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$W = 100 - [(100 - L)^2 + (a^2 + b^2)]^{0,5}$$

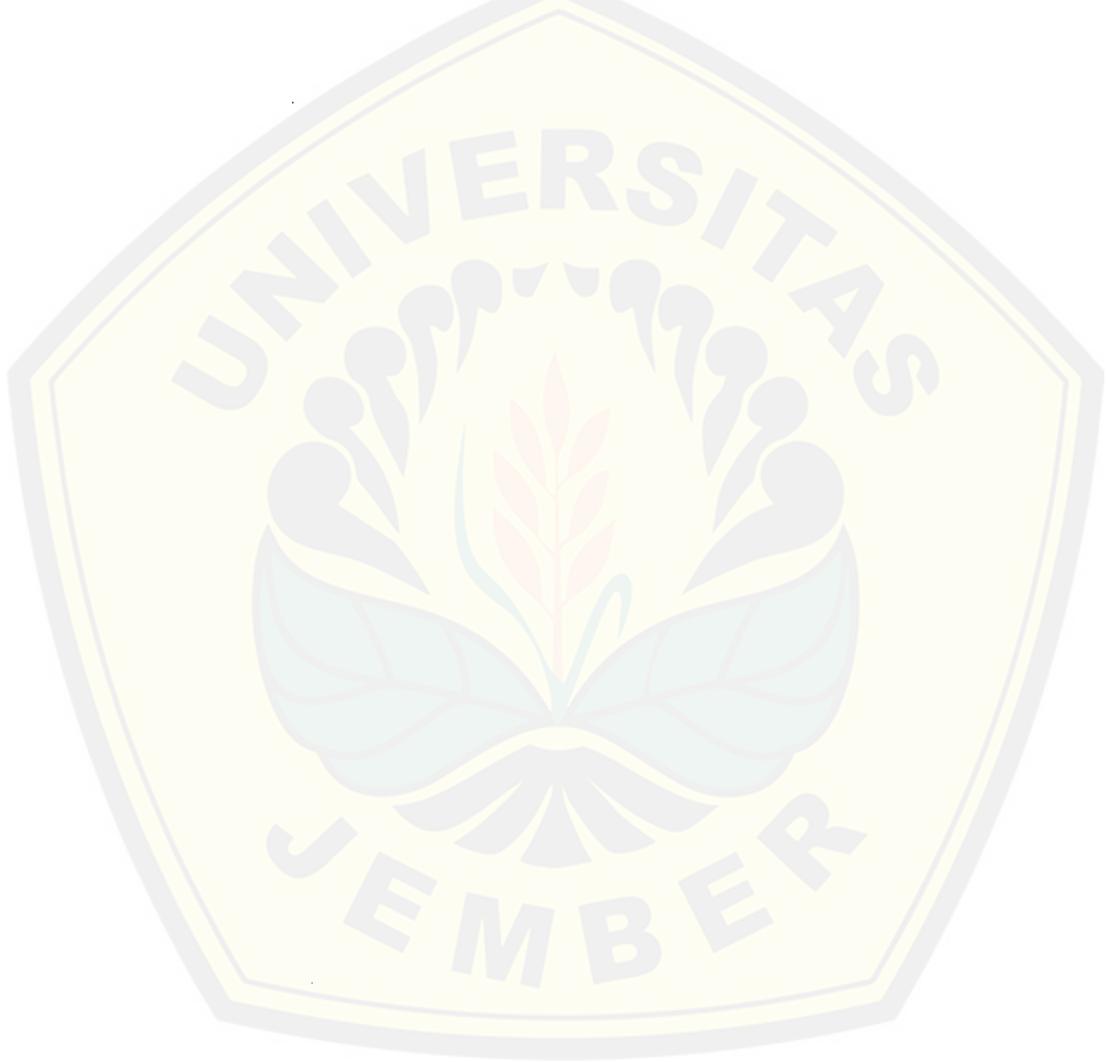
Keterangan :

W = derajat putih (W = 100% diasumsikan putih sempurna)

L = Nilai berkisar 0 - 100 yang menunjukkan warna hitam sampai putih

a = Nilai berkisar (-80) - 100 yang menunjukkan warna hijau sampai merah

b = Nilai berkisar (-80) - 70 yang menunjukkan warna biru sampai kuning



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah sifat-sifat pati umbi talas yang meliputi kadar air, kadar abu, derajat putih, suhu gelatinisasi, viskositas dan kadar pati. Selain itu juga dihitung rendemen pati umbi talas yang dihasilkan.

4.1 Kadar Air

Hasil pengamatan terhadap kadar air pati berkisar antara 8,20% - 9,63%. Hasil pengamatan kadar air dari pati umbi talas selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 1. Sedangkan sidik ragamnya dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Sidik Ragam Kadar Air Pati Umbi Talas

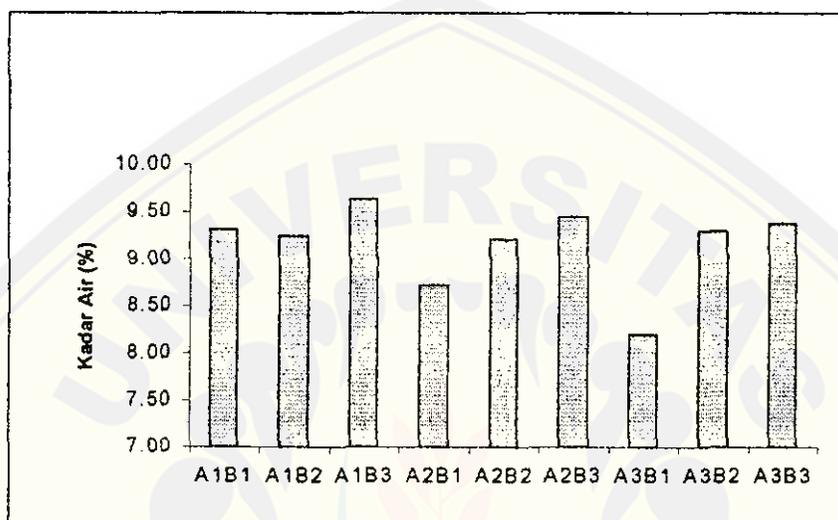
Sumber Keragaman	dB	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hitung	F-tabel	
					5%	1%
Blok	2	20,26	10,13	20,69**	3,63	6,22
Perlakuan	8	4,59	0,57	1,17ns	2,59	3,89
Faktor A	2	0,89	0,45	0,91ns	3,63	6,22
Faktor B	2	2,58	1,29	2,63ns	3,63	6,22
Faktor AB	4	1,13	0,28	0,58ns	3,01	4,77
Galat	16	7,84	0,49	1,00		
Total	26					

Keterangan : ** Berbeda sangat nyata
ns Berbeda tidak nyata

Pada Tabel 4 terlihat bahwa untuk faktor A yaitu rasio parutan dengan larutan NaCl 0,2 M dan faktor B yaitu frekuensi dekantasi berpengaruh tidak nyata terhadap kadar air pati umbi talas yang dihasilkan dan tidak terdapat interaksi antara kedua faktor (A dan B) terhadap kadar air.

Perlakuan rasio parutan dengan larutan NaCl 0,2 M berpengaruh tidak nyata terhadap kadar air pati talas, ini diduga karena air yang terserap ke dalam granula pati selama ekstraksi merupakan air fisik yang tidak terikat secara kimiawi sehingga dengan

perlakuan pengovenan, air tersebut dapat diuapkan. Hal yang sama juga terjadi pada perlakuan frekuensi dekantasi yang dilakukan terhadap kadar air pati umbi talas. Adapun kadar air pati talas pada berbagai kombinasi perlakuan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Histogram antara Rasio Parutan dengan Larutan NaCl 0,2 M dan Frekuensi Dekantasi pada Kadar Air Pati Umbi Talas.

Pada Gambar 4 terlihat bahwa terjadi peningkatan yang sangat kecil pada kadar air pati umbi talas untuk tiap perlakuan kombinasi, ini diduga dengan semakin sering frekuensi dekantasi dilakukan, maka pengendapan yang dilakukan juga semakin lama, sehingga air yang terserap dalam pati juga semakin banyak. Kadar air tertinggi yaitu 9,69% pada kombinasi A1B3 dan kadar air terendah yaitu 8,20% pada kombinasi A3B1.

4.2 Kadar Abu.

Hasil pengamatan terhadap kadar abu dari pati umbi talas berkisar antara 0,05% - 0,11%. Hasil pengamatan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 2. Sedangkan daftar sidik ragamnya dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Sidik Ragam Kadar Abu Pati Umbi Talas

Sumber Keragaman	dB	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hitung	F-tabel	
					5%	1%
Blok	2	0,004	0,002	3,17	3,63	6,22
Perlakuan	8	0,013	0,002	2,28ns	2,59	3,89
A	2	0,000	0,000	0,26ns	3,63	6,22
B	2	0,012	0,006	8,49**	3,63	6,22
AB	4	0,000	0,000	0,17ns	3,01	4,77
Galat	16	0,011	0,001			
Total	26					

Keterangan : ** Berbeda sangat nyata
ns Berbeda tidak nyata

Pada Tabel 5 terlihat bahwa, perlakuan rasio parutan dengan larutan NaCl 0,2 M berpengaruh tidak nyata terhadap kadar abu pati umbi talas, sedangkan frekuensi dekantasi berpengaruh sangat nyata terhadap kadar abu, yang tidak terdapat interaksi antara kedua perlakuan.

Untuk mengetahui pengaruh frekuensi dekantasi terhadap kadar abu pati umbi talas dilakukan Uji Beda Nyata Tukey yang dapat dilihat pada Tabel 6.

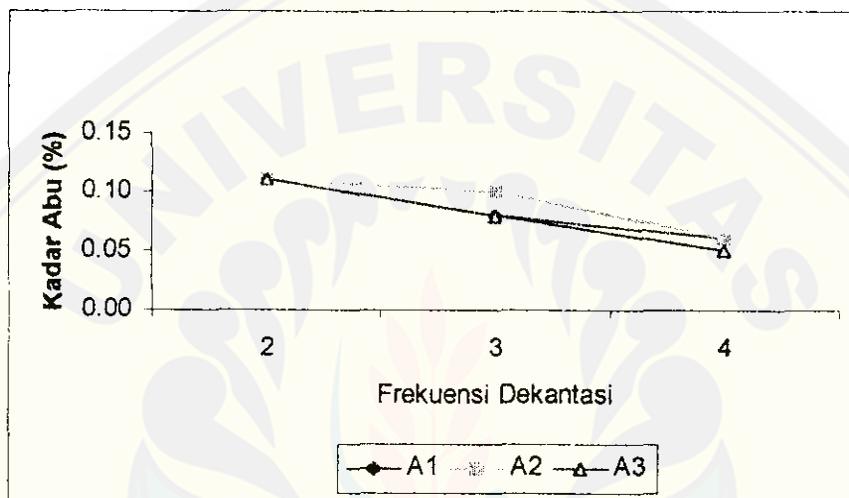
Tabel 6. Uji Beda Nyata untuk Frekuensi Dekantasi terhadap Kadar Abu Pati Umbi Talas

Perlakuan	Rata-rata (%)	Notasi
B1	0,11	a
B2	0,09	b
B3	0,06	b

Keterangan : angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 0,05.

Pada Tabel 6 terlihat bahwa adanya perbedaan perlakuan dimana pada frekuensi dekantasi sebanyak 2 kali, 3 kali dan 4 kali dihasilkan pati talas dengan kadar abu berbeda nyata, yaitu terjadi penurunan nilai kadar abu seiring dengan peningkatan frekuensi dekantasi. Hal ini diduga pemberian NaCl meningkatkan kandungan mineral

pati karena bertambahnya ion Na. . Dengan adanya dekantasi yang lebih banyak maka akan memperkecil residu NaCl dalam pati karena NaCl terlarut dalam air selama pencucian. Selain itu kotoran, debu, dan mineral lain juga ikut terbang bersama air saat pencucian. Hal ini juga merupakan salah satu sebab penurunan rendemen pati talas yang dihasilkan (lihat Gambar 15) Hubungan antara frekuensi dekantasi terhadap kadar abu dapat dilihat pada Gambar 5 .



Keterangan : A1 = Rasio 1 : 2
 A2 = Rasio 1 : 3
 A3 = Rasio 1 : 4

Gambar 5. Hubungan antara Frekuensi Dekantasi dengan Kadar Abu Pati Umbi Talas pada Berbagai Rasio Parutan dengan Larutan NaCl 0,2 M.

4.3 Derajat Putih.

Hasil Pengamatan terhadap derajat putih pati umbi talas berkisar antara 86,666% hingga 90,425%. Hasil pengamatan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 3. Sedangkan daftar sidik ragamnya dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Sidik Ragam Derajat Putih Pati Umbi Talas.

Sumber Keragaman	dB	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hitung	F-tabel	
					5%	1%
Blok	2	0,158	0,079	0,523ns	3,630	6,220
Perlakuan	8	63,875	7,984	52,807**	2,590	3,890
A	2	6,155	3,077	20,352**	3,630	6,220
B	2	56,960	28,480	188,358**	3,630	6,220
AB	4	0,761	0,190	1,258ns	3,010	4,770
Galat	16	2,419	0,151	1,000		
Total	26					

Keterangan : ** Berbeda sangat nyata
ns Berbeda tidak nyata

Pada Tabel 7 terlihat bahwa perlakuan rasio parutan dengan larutan NaCl 0,2 M dan frekuensi dekantasi berpengaruh sangat nyata terhadap derajat putih pati umbi talas yang dihasilkan, namun tidak ada interaksi antara kedua perlakuan.

Perlakuan rasio parutan dengan larutan NaCl 0,2 M berbeda nyata terhadap derajat putih yang dihasilkan. Hal ini diduga karena penambahan NaCl bisa berfungsi untuk mencegah terjadinya warna kecoklatan. Pada umumnya proses pencoklatan dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu proses pencoklatan yang enzimatis dan yang non enzimatis. Pencoklatan enzimatis terjadi karena umbi talas mengandung substrat senyawa fenolik. Proses pencoklatan enzimatis memerlukan adanya enzim fenol oksidase, polifenol oksidase, fenolase atau polifenolase masing-masing bekerja secara spesifik untuk substrat tertentu. Terjadinya reaksi pencoklatan melibatkan perubahan dari bentuk kuinol menjadi kuinon (Apandi, 1984). Untuk mengetahui pengaruh rasio parutan dengan larutan NaCl 0,2 M terhadap derajat putih pati umbi talas dilakukan Uji Beda Nyata Tukey yang dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Uji Beda Nyata untuk Faktor Rasio Parutan dengan Larutan NaCl 0,2 M pada Derajat Putih Pati Umbi Talas.

Perlakuan	Rata-rata (%)	Notasi
A1	87,5110	a
A2	87,2170	a
A3	88,3440	b

Keterangan : angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 0,05.

Perlakuan frekuensi dekantasi sebanyak 2 kali, 3 kali, dan 4 kali berpengaruh nyata pada derajat putih pati umbi talas. Untuk mengetahui pengaruh frekuensi dekantasi terhadap derajat putih pati umbi talas dilakukan Uji Beda Nyata Tukey yang dapat dilihat pada Tabel 9.

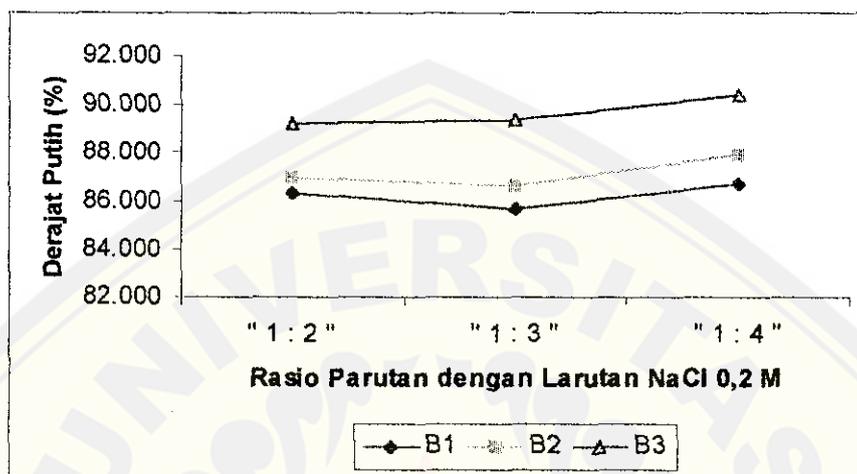
Tabel 9. Uji Beda Nyata untuk Faktor Frekuensi Dekantasi dengan Derajat Putih Pati Umbi Talas (%)

Perlakuan	Rata-rata (%)	Notasi
B1	86,2480	a
B2	87,1460	a
B3	89,6780	b

Keterangan : angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 0,05

Pada Tabel 9 terlihat bahwa, adanya perbedaan perlakuan dimana pada frekuensi dekantasi yang berbeda menghasilkan pati talas dengan derajat putih berbeda. Hal ini diduga karena terdapatnya komponen lendir yang ada pada umbi talas. Sesuai dengan yang dikemukakan oleh Makfoeld (1982), lendir akan menimbulkan pewarnaan yang tidak diinginkan. Dengan semakin seringnya pencucian dilakukan, maka lendir yang ada pada bahan semakin berkurang. Lendir yang mengandung kristal asam oksalat dalam

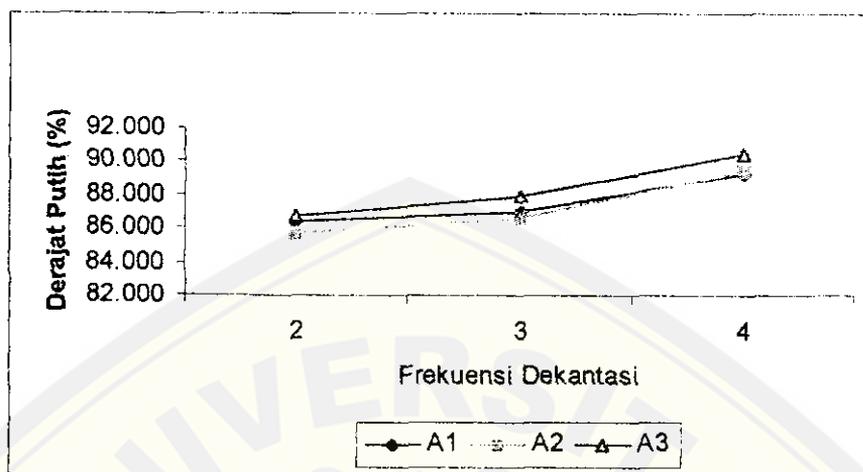
umbi talas dapat dikurangi setelah pencucian dengan air yang banyak (Lingga *et al.*, 1986).



Keterangan : B1 = Frekuensi dekantasi 2 kali
 B2 = Frekuensi dekantasi 3 kali
 B3 = Frekuensi dekantasi 4 kali

Gambar 6. Hubungan antara Rasio Parutan dan Larutan NaCl 0,2 M dengan Derajat Putih Pati Umbi Talas pada Berbagai Frekuensi Dekantasi.

Hubungan antara rasio parutan dengan larutan NaCl 0,2 M dengan derajat putih pati umbi talas pada berbagai frekuensi dekantasi dapat dilihat pada **Gambar 6**. Gambar tersebut menunjukkan bahwa semakin besar volume larutan NaCl 0,2 M maka derajat putih pati umbi talas juga semakin meningkat. Hal ini diduga karena larutan garam dapur dapat berfungsi untuk mencegah terjadinya reaksi pencoklatan. Seperti yang dikemukakan oleh Apandi, (1984) bahwa reaksi pencoklatan pada pengolahan umbi talas terjadi jika umbi mengalami perlakuan mekanis seperti dibelah, diiris dan dikuliti. Lebih lanjut dikatakan bahwa jaringan yang rusak cepat menjadi gelap warnanya setelah berhubungan dengan udara, hal ini disebabkan terjadinya perubahan senyawa fenolik oleh enzim fenolase menjadi melanin yang berwarna coklat. Hubungan antara frekuensi dekantasi dengan derajat putih pati umbi talas pada berbagai rasio parutan dengan larutan NaCl 0,2 M dapat dilihat pada **Gambar 7**.



Keterangan : A1 = Rasio 1 : 2

A2 = Rasio 1 : 3

A3 = Rasio 1 : 4

Gambar 7. Hubungan antara Frekuensi Dekantasi dengan Derajat Putih Pati Umbi Talas pada Berbagai Rasio Parutan dengan Larutan NaCl 0,2 M.

Pada **Gambar 7** terlihat bahwa semakin sering pencucian dilakukan maka derajat putih pati umbi talas semakin meningkat, ini diduga karena dengan pencucian yang sering dilakukan maka lendir yang terdapat pada bahan akan semakin berkurang sehingga warnanya lebih putih.

4.4 Suhu Gelatinisasi.

Hasil Pengamatan terhadap suhu gelatinisasi pada pati umbi talas berkisar antara 73°C hingga 79°C . Hasil pengamatan selengkapnya dapat dilihat pada **lampiran 4**. Sedangkan daftar sidik ragamnya dapat dilihat pada **Tabel 10**.

Tabel 10. Sidik Ragam Suhu Gelatinisasi Pati Umbi Talas.

Sumber Keragaman	dB	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hitung	F-tabel	
					5%	1%
Blok	2	0	0	0ns	3,63	6,22
Perlakuan	8	100	13	14**	2,59	3,89
A	2	3	1	1ns	3,63	6,22
B	2	92	46	51**	3,63	6,22
AB	4	6	1	2ns	3,01	4,77
Galat	16	14	1	1		
Total	26					
Keterangan :	**	Berbeda sangat nyata				
	ns	Berbeda tidak nyata				

Pada **Tabel 10** terlihat bahwa, perlakuan rasio parutan dengan larutan NaCl 0,2 M berpengaruh tidak nyata pada suhu gelatinisasi pati umbi talas. Sedangkan untuk perlakuan frekuensi dekantasi berpengaruh sangat nyata terhadap suhu gelatinisasi, dan tidak terdapat interaksi antara kedua perlakuan.

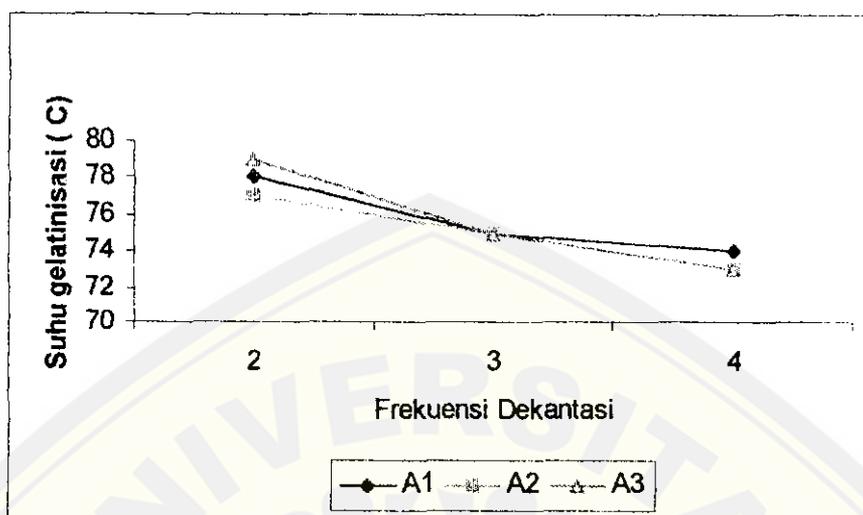
Frekuensi dekantasi berbeda nyata terhadap suhu gelatinisasi pati umbi talas. Perbedaan suhu gelatinisasi yang dihasilkan tergantung pada tingkat residu NaCl yang tertinggal pada pati. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Haryadi (1995), bahwa garam mempunyai pengaruh nyata pada penggelembungan granula pati. Lebih lanjut dikemukakan bahwa kisaran suhu gelatinisasi dipengaruhi oleh keberadaan garam sederhana dan pengaruh yang paling umum adalah menaikkan suhu gelatinisasi. Untuk mengetahui pengaruh frekuensi dekantasi terhadap suhu gelatinisasi pati umbi talas dilakukan Uji Beda Nyata Tukey yang dapat dilihat pada **Tabel 11**.

Tabel 11. Uji Beda Nyata untuk Faktor Frekuensi Dekantasi pada Suhu Gelatinisasi Pati Umbi Talas

Perlakuan	Rata-rata (°C)	Notasi
B1	78	a
B2	75	b
B3	74	c

Keterangan : angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 0,05

Pada **Tabel 11** dapat dilihat adanya perbedaan suhu gelatinisasi yang nyata pada frekuensi dekantasi sebanyak 2 kali, 3 kali, dan 4 kali. Hal ini diduga semakin besar frekuensi dekantasi, maka kandungan garam pati akan semakin kecil sehingga berkorelasi positif pada penurunan suhu gelatinisasi. Semakin tinggi tingkat residu NaCl yang tertinggal pada pati, maka suhu gelatinisasi cenderung semakin meningkat, karena garam mungkin dapat menghambat proses hidrolisa pati yang disebabkan oleh asam pada saat proses pengendapan. Keberadaan garam tersebut dapat meningkatkan pH suspensi pati sehingga proses hidrolisa dapat dihambat. Akibatnya tidak terjadi pemutusan ikatan glikosidik pada molekul pati sehingga suhu gelatinisasinya akan meningkat.



Keterangan : A1 = Rasio 1 : 2

A2 = Rasio 1 : 3

A3 = Rasio 1 : 4

Gambar 8. Hubungan antara Frekuensi Dekantasi dengan Suhu Gelatinisasi Pati Umbi Talas pada Berbagai Rasio Parutan dengan Larutan NaCl 0,2 M.

Sementara itu hubungan antara frekuensi dekantasi dengan suhu gelatinisasi pati umbi talas pada berbagai rasio parutan dengan larutan NaCl 0,2 M dapat ditunjukkan pada **Gambar 8**. Gambar tersebut menunjukkan bahwa semakin besar frekuensi dekantasi pada berbagai perbandingan berat parutan dengan larutan NaCl 0,2 M, maka suhu gelatinisasi pati talas semakin menurun. Hal ini diduga kandungan garam dalam pati akan semakin berkurang dengan bertambah besarnya frekuensi dekantasi.

4.5 Viskositas

Hasil pengamatan terhadap viskositas pati umbi talas berkisar antara 8,33 m.p.a.s hingga 14,17 m.p.a.s. Hasil pengamatan selengkapnya dapat dilihat pada **lampiran 5**. Sedangkan daftar sidik ragamnya dapat dilihat pada **Tabel 12**.

Tabel 12. Sidik Ragam Viskositas Pati Umbi Talas

Sumber Keragaman	dB	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hitung	F-tabel	
					5%	1%
Blok	2	1.85	0.93	1.75 ns	3.63	6.22
Perlakuan	8	111.85	13.98	26.38**	2.59	3.89
A	2	23.57	11.79	22.24**	3.63	6.22
B	2	82.91	41.45	78.20**	3.63	6.22
AB	4	5.37	1.34	2.53ns	3.01	4.77
Galat	16	8.48	0.53	1.00		
Total	26					

Keterangan : ** Berbeda sangat nyata
ns Berbeda tidak nyata

Pada **Tabel 12** terlihat bahwa perlakuan rasio parutan dengan larutan NaCl 0,2 M dan frekuensi dekantasi berpengaruh sangat nyata terhadap viskositas pati umbi talas. Perlakuan rasio parutan dengan larutan NaCl 0,2 M memberikan pengaruh berbeda nyata pada tiap perlakuan. Hal ini diduga dengan semakin besar volume larutan NaCl 0,2 M yang digunakan untuk media ekstraksi maka NaCl akan meningkatkan pH pati. Pada pH rendah akan terjadi hidrolisa pati menjadi molekul-molekul yang lebih kecil sehingga diduga akan memperkecil kemampuan memerangkap air dan viskositas akan menurun. Hal itu sesuai dengan pendapat Winarno, (1989) yang menyatakan bahwa bila pH pati terlalu rendah, kekentalan pati akan sulit tercapai dan bila pemanasan diteruskan viskositas akan turun lagi. Untuk mengetahui pengaruh rasio parutan dengan larutan NaCl 0,2 M terhadap viskositas pati umbi talas dilakukan Uji Beda Nyata Tukey yang dapat dilihat pada **Tabel 13**.



Tabel 13. Uji Beda Nyata untuk faktor Rasio Parutan dengan Larutan NaCl 0,2 M terhadap Viskositas Pati Umbi Talas.

Perlakuan	Rata-rata (m.p.a.s)	Notasi
A1	9,9400	a
A2	11,6700	b
A3	12,1100	b

Keterangan : angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 0,05.

Pada **Tabel 13** terlihat bahwa adanya perbedaan perlakuan dimana pada perlakuan A3 (rasio 1 : 4) didapatkan nilai viskositas paling tinggi. Hal ini diduga dengan semakin besar volume larutan NaCl 0,2 M, maka NaCl yang tertinggal pada pati semakin besar, sehingga dapat menaikkan pH pati talas. Untuk mengetahui pengaruh frekuensi dekantasi terhadap viskositas pati umbi talas dilakukan Uji Beda Nyata Tukey yang dapat dilihat pada **Tabel 14**.

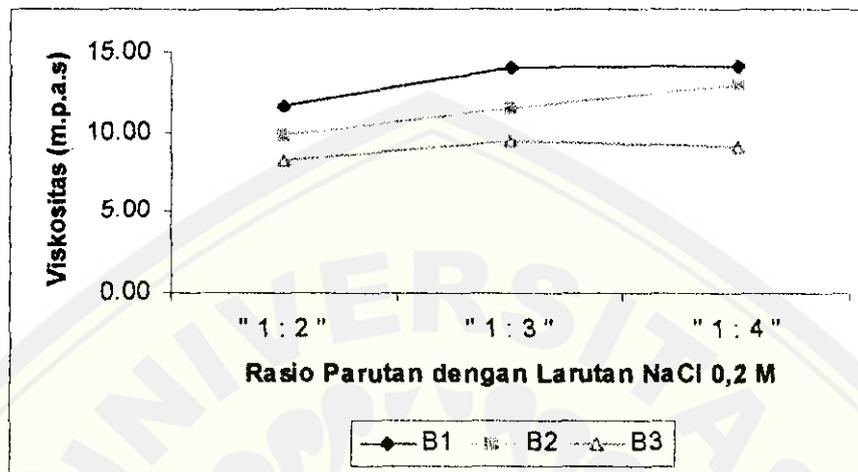
Tabel 14. Uji Beda Nyata untuk Faktor Frekuensi dekantasi terhadap Viskositas Pati Umbi Talas.

Perlakuan	Rata-rata (m.p.a.s)	Notasi
B1	13,2800	a
B2	11,4400	b
B3	9,0000	c

Keterangan : angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 0,05

Pada **Tabel 14** terlihat bahwa adanya perbedaan perlakuan dimana pada frekuensi dekantasi sebanyak 2 kali, 3 kali, dan 4 kali berbeda nyata terhadap viskositas pati umbi talas. Untuk perlakuan B1 (frekuensi 2 kali) didapatkan nilai rata-rata untuk viskositas tertinggi. Hal ini diduga karena semakin tinggi frekuensi dekantasi yang dilakukan maka kandungan NaCl pada pati akan semakin kecil. Dengan jumlah NaCl yang semakin kecil, maka nilai viskositas pada pati juga semakin rendah. Hubungan

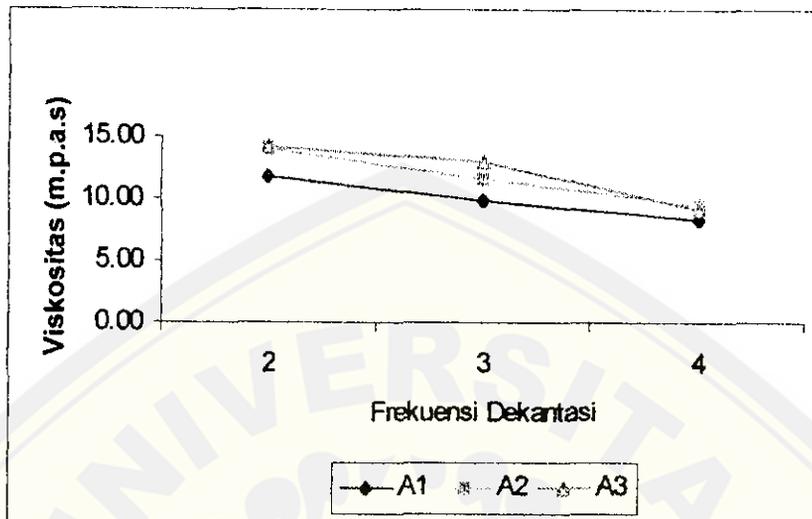
antara rasio parutan dan larutan NaCl 0,2 M dengan viskositas pati umbi talas pada berbagai frekuensi dekantasi dapat ditunjukkan pada **Gambar 9**.



Keterangan : B1 = Frekuensi dekantasi 2 kali
 B2 = Frekuensi dekantasi 3 kali
 B3 = Frekuensi dekantasi 4 kali

Gambar 9. Hubungan antara Rasio Parutan dan Larutan NaCl 0,2 M dengan Viskositas Pati Umbi Talas pada Berbagai Frekuensi Dekantasi

Gambar 9 menunjukkan bahwa semakin besar larutan NaCl 0,2 M yang digunakan maka nilai viskositas pati umbi talas juga semakin besar. Hal ini diduga dengan adanya NaCl dalam pati dapat menghambat hidrolisa pati menjadi molekul-molekul yang lebih kecil sehingga kemampuan untuk memerangkap air semakin besar. Hal tersebut sejalan dengan yang dikemukakan oleh Winarno, (1989) bahwa jumlah gugus hidroksil dalam molekul pati sangat besar. Lebih lanjut dikatakan bahwa terjadinya peningkatan viskositas disebabkan air yang dulunya berada di luar granula dan bebas bergerak sebelum suspensi dipanaskan, kini sudah berada dalam butir-botir pati dan tidak dapat bergerak dengan bebas lagi. Hubungan antara frekuensi dekantasi dengan viskositas pati umbi talas pada berbagai rasio parutan dengan larutan NaCl dapat dilihat pada **Gambar 10**.



Keterangan : A1 = Rasio 1 : 2
A2 = Rasio 1 : 3
A3 = Rasio 1 : 4

Gambar 10. Hubungan antara Frekuensi Dekantasi dengan Viskositas Pati Umbi Talas pada Berbagai Rasio Parutan dengan Larutan NaCl 0,2 M

Gambar 10 menunjukkan bahwa dengan semakin sering pencucian dilakukan maka viskositas pati akan semakin menurun, ini berhubungan dengan NaCl yang dapat menaikkan pH pati, sehingga dapat menghambat terjadinya hidrolisa pati menjadi molekul-molekul kecil. Dengan semakin seringnya pencucian dilakukan maka kandungan NaCl pati diduga akan semakin berkurang.

4.6 Kadar Pati.

Hasil pengamatan terhadap kadar pati pada pati umbi talas berkisar antara 67,34% hingga 88,83%. Hasil pengamatan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 6. Sedangkan daftar sidik ragamnya dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Sidik Ragam Kadar Pati pada Pati Umbi Talas.

Sumber Keragaman	dB	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hitung	F-tabel	
					5%	1%
Blok	2	3,09	1,55	0,46ns	3,63	6,22
Perlakuan	8	1523,43	190,43	56,54**	2,59	3,89
A	2	126,99	63,50	18,85**	3,63	6,22
B	2	1355,03	677,51	201,14**	3,63	6,22
AB	4	41,41	10,35	3,07*	3,01	4,77
Galat	16	53,89	3,37	1,00		
Total	26					

Keterangan : ** Berbeda sangat nyata
 * Berbeda nyata
 ns Berbeda tidak nyata

Pada Tabel 15 terlihat bahwa, perlakuan rasio parutan dengan larutan NaCl 0,2 M berpengaruh sangat nyata terhadap kadar pati yang dihasilkan, demikian juga dengan perlakuan frekuensi dekantasi yang dilakukan dan terdapat interaksi antara kedua perlakuan.

Untuk mengetahui pengaruh rasio parutan dengan larutan NaCl 0,2 M terhadap kadar pati dari pati umbi talas dilakukan Uji Beda Nyata Tukey yang dapat dilihat pada Tabel 16.

Tabel 16. Uji Beda Nyata untuk Faktor Rasio Parutan dengan Larutan NaCl 0,2 M pada Kadar Pati

Perlakuan	Rata-rata (%)	Notasi
A1	76,8400	a
A2	77,4700	a
A3	81,7200	b

Keterangan : angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 0,05.

Pada **Tabel 16** terlihat bahwa adanya perbedaan perlakuan dimana pada perbedaan rasio yang digunakan yaitu 1 : 2, 1 : 3, dan 1 : 4 berbeda nyata terhadap kadar pati. Nilai rata-rata tertinggi untuk kadar pati diperoleh pada perlakuan A3 (rasio 1 : 4). Hal ini diduga karena dengan semakin besar volume larutan NaCl 0,2 M yang digunakan, maka pati lebih banyak terekstrak karena sel yang pecah juga semakin banyak serta proses penyaringan dan peremasan juga semakin banyak. Untuk mengetahui pengaruh frekuensi dekantasi terhadap kadar pati dari pati umbi talas dilakukan Uji Beda Nyata Tukey yang dapat dilihat pada **Tabel 17**.

Tabel 17. Uji Beda Nyata untuk Faktor Frekuensi Dekantasi pada Kadar Pati.

Perlakuan	Rata-rata (%)	Notasi
B1	87,7800	a
B2	77,7600	b
B3	70,5000	b

Keterangan : angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 0,05

Pada **Tabel 17** terlihat bahwa, adanya perbedaan perlakuan pada berbagai tingkat frekuensi dekantasi terhadap kadar pati. Nilai rata-rata tertinggi untuk kadar pati didapatkan pada perlakuan B1. Hal ini diduga karena dengan pencucian sebanyak 2 kali (B1) maka NaCl yang tertinggal dalam pati lebih besar daripada pati pada pencucian yang lain yaitu pencucian 3 dan 4 kali. Keberadaan NaCl dapat meningkatkan pH pati

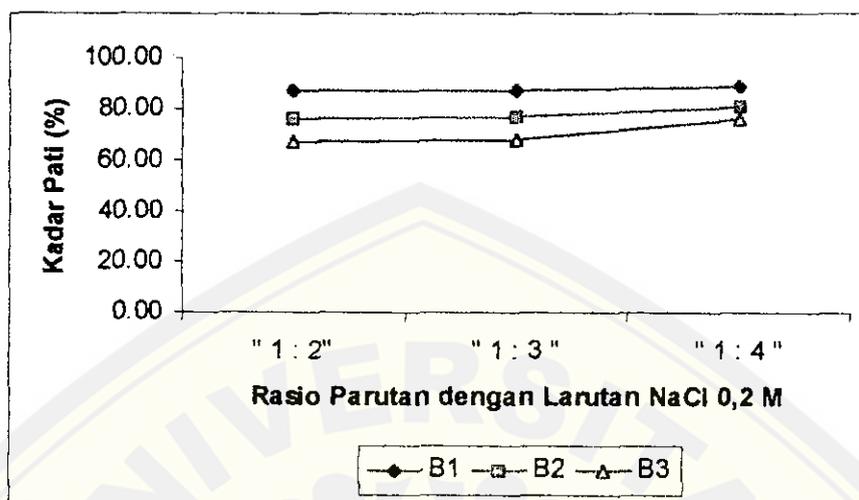
yang dapat menghambat proses hidrolisa pati, sehingga kadar pati lebih tinggi. Untuk mengetahui pengaruh rasio parutan dengan larutan NaCl 0,2 M dan frekuensi dekantasi terhadap kadar pati dari pati umbi talas dilakukan Uji Beda Nyata Tukey yang dapat dilihat pada **Tabel 18**.

Tabel 18. Pengaruh Rasio Parutan dengan Larutan NaCl 0,2 M dan Frekuensi Dekantasi pada Kadar Pati dari Pati Umbi Talas.

Perlakuan	Rata-rata (%)	Notasi
A1B1	87,3000	a
A2B1	87,2000	a
A3B1	88,8300	a
A1B2	75,9000	b
A2B2	76,8100	b
A3B2	80,5800	b
A3B3	75,7600	b
A1B3	67,3400	c
A2B3	68,3900	c

Keterangan : angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 0,05.

Pada **Tabel 18** terlihat bahwa, kombinasi perlakuan rasio parutan dengan larutan NaCl 0,2 M dan frekuensi dekantasi berbeda nyata pada kadar pati. Hubungan antara rasio parutan dan larutan NaCl 0,2 M dengan kadar pati pada berbagai frekuensi dekantasi ditunjukkan pada **Gambar 11**.



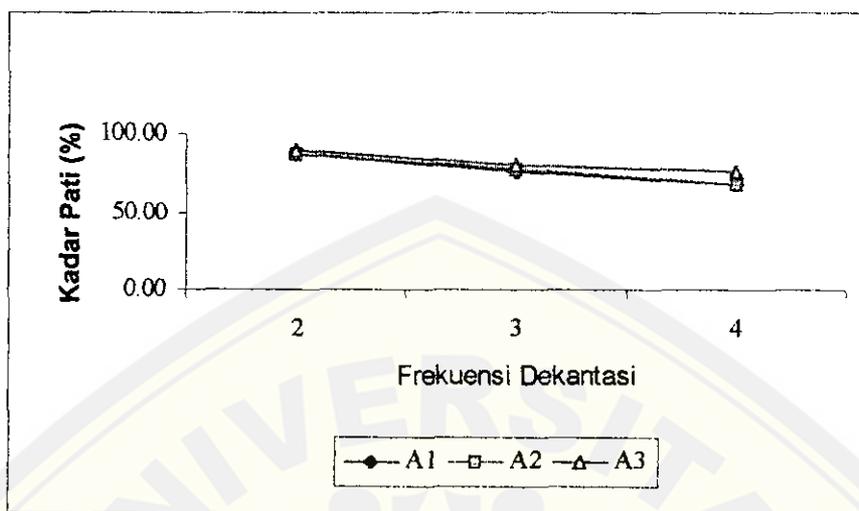
Keterangan : B1 = Frekuensi dekantasi 2 kali

B2 = Frekuensi dekantasi 3 kali

B3 = Frekuensi dekantasi 4 kali

Gambar 11. Hubungan antara Rasio Parutan dan Larutan NaCl 0,2 M dengan Kadar Pati dari Pati Umbi Talas.

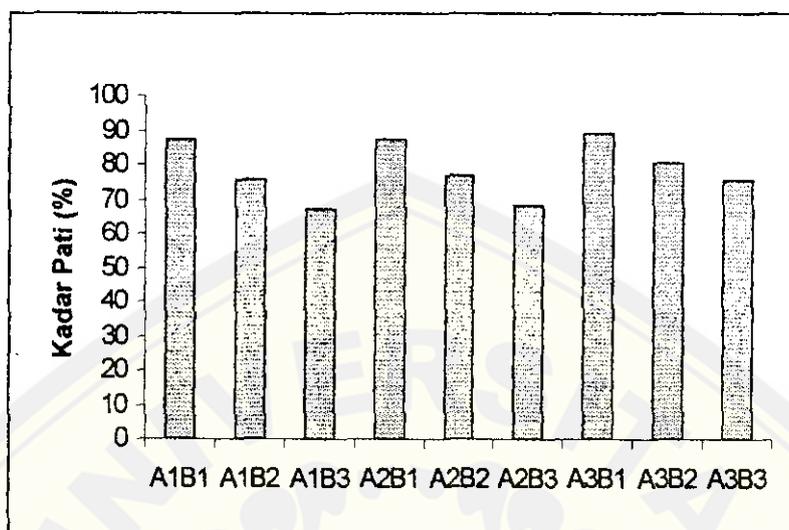
Gambar 11 menunjukkan bahwa semakin besar volume larutan NaCl 0,2 M yang digunakan maka kadar pati juga semakin besar, ini diduga karena semakin besar volume larutan NaCl 0,2 M yang digunakan, jumlah larutan semakin banyak maka mineral atau bahan lain yang terikut pada larutan semakin besar sehingga kadar pati meningkat. Untuk mengetahui hubungan antara frekuensi dekantasi terhadap kadar pati pada berbagai rasio parutan dengan larutan NaCl 0,2 M dapat dilihat pada Gambar 12.



Keterangan : A1 = Rasio 1 : 2
A2 = Rasio 1 : 3
A3 = Rasio 1 : 4

Gambar 12. Hubungan antara Frekuensi Dekantasi dengan Kadar Pati pada Pati Umbi Talas.

Gambar 12 menunjukkan bahwa semakin banyak dekantasi yang dilakukan maka kadar pati semakin menurun, ini diduga dengan semakin banyak frekuensi dekantasi yang dilakukan maka pengendapan juga semakin lama. Pengendapan yang terlalu lama dapat menyebabkan terjadinya fermentasi yang menghasilkan asam sehingga kadar gula reduksi semakin meningkat dan kadar pati menurun. Selain itu dengan frekuensi dekantasi yang banyak, maka kandungan NaCl semakin rendah dan pH menjadi lebih rendah sehingga memungkinkan terjadinya hidrolisa pati yang menyebabkan kadar pati rendah.



Gambar 13. Histogram antara Rasio Parutan dengan Larutan NaCl 0,2 M dan Frekuensi Dekantasi pada Kadar Pati.

Sementara itu untuk mengetahui kombinasi perlakuan yang menghasilkan pati dengan kadar pati tertinggi dapat dilihat pada **Gambar 13**. Gambar tersebut menunjukkan bahwa kombinasi A3B1 (rasio 1 : 4 dan frekuensi dekantasi 2 kali) menghasilkan kadar pati terbesar yaitu 88,8300%.

4.7 Rendemen Pati.

Hasil Pengamatan terhadap rendemen pati berkisar antara 11,264% hingga 16,514%. Hasil pengamatan selengkapnya dapat dilihat pada **lampiran 7**. Sedangkan daftar sidik ragamnya dapat dilihat pada **Tabel 19**.

Tabel 19. Sidik Ragam Rendemen Pati Umbi Talas.

Sumber Keragaman	dB	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hitung	F-tabel	
					5%	1%
Blok	2	35,223	17,612	11,140**	3,63	6,22
Perlakuan	8	77,435	9,679	6,123**	2,59	3,89
A	2	21,980	10,990	6,952**	3,63	6,22
B	2	48,658	24,329	15,390**	3,63	6,22
AB	4	6,796	1,699	1,075ns	3,01	4,77
Galat	16	25,294	1,581	1,000		
Total	26					

Keterangan : ** Berbeda sangat nyata
ns Berbeda tidak nyata

Pada **Tabel 19** terlihat bahwa perlakuan rasio parutan dengan larutan NaCl 0,2 M dan frekuensi dekantasi berpengaruh sangat nyata pada rendemen pati umbi talas, dan tidak terdapat interaksi antara kedua perlakuan.

Rasio parutan dengan larutan NaCl 0,2 M berpengaruh sangat nyata terhadap rendemen pati umbi talas yang dihasilkan. Hal ini mungkin terjadi seperti yang dikatakan oleh Muljohardjo dan Rahayu, (1979), bahwa ion Na dalam larutan garam dapur menyebabkan terjadinya pertukaran ion yang bersifat monovalen (ion Na) dengan ion divalen yang terdapat dalam bahan yang menyebabkan pecahnya ikatan makromolekul senyawa-senyawa pada bahan, akibatnya tekstur bahan menjadi lunak. Terjadinya kerapuhan dari jaringan bahan oleh ion Na^+ yang dapat menembus selulosa bahan tersebut, menyebabkan sebagian pati keluar dari jaringan bahan selama perendaman. Untuk mengetahui pengaruh rasio parutan dengan larutan NaCl 0,2 M terhadap rendemen pati umbi talas dilakukan Uji Beda Nyata Tukey yang dapat dilihat pada **Tabel 20**.

Tabel 20. Uji Beda Nyata untuk Faktor Rasio Parutan dengan Larutan NaCl 0,2 M terhadap Rendemen Pati Umbi Talas.

Perlakuan	Rata-rata (%)	Notasi
A1	12,0320	a
A2	13,5620	b
A3	14,1790	b

Keterangan : angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 0,05.

Pada **Tabel 20** terlihat bahwa perlakuan rasio parutan dengan larutan NaCl 0,2 M berpengaruh nyata terhadap rendemen pati umbi talas. Nilai rata-rata terbesar untuk rendemen pati adalah pada perlakuan A3 (rasio 1 : 4). Hal ini diduga pada volume larutan NaCl 0,2 M yang lebih besar, akan terjadi beberapa kali proses penyaringan dan peremasan sampai larutan yang digunakan untuk mengekstrak habis, hal ini menyebabkan sel yang pecah lebih banyak sehingga butir pati yang terdapat di dalam dinding sel lebih banyak yang keluar. Untuk mengetahui pengaruh frekuensi dekantasi terhadap rendemen pati umbi talas dilakukan Uji Beda Nyata Tukey yang dapat dilihat pada **Tabel 21**.

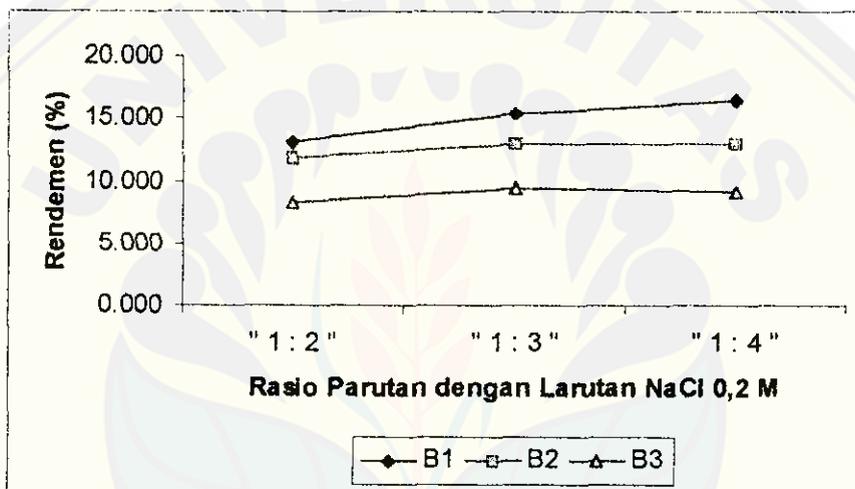
Tabel 21. Uji Beda Nyata untuk Faktor Frekuensi Dekantasi terhadap Rendemen Pati Umbi Talas.

Perlakuan	Rata-rata (%)	Notasi
B1	14,9900	a
B2	13,0660	b
B3	11,7180	b

Keterangan : angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 0,05

Pada **Tabel 21** terlihat bahwa perlakuan frekuensi dekantasi berpengaruh nyata terhadap rendemen pati umbi talas yang dihasilkan. Nilai rata-rata terbesar untuk

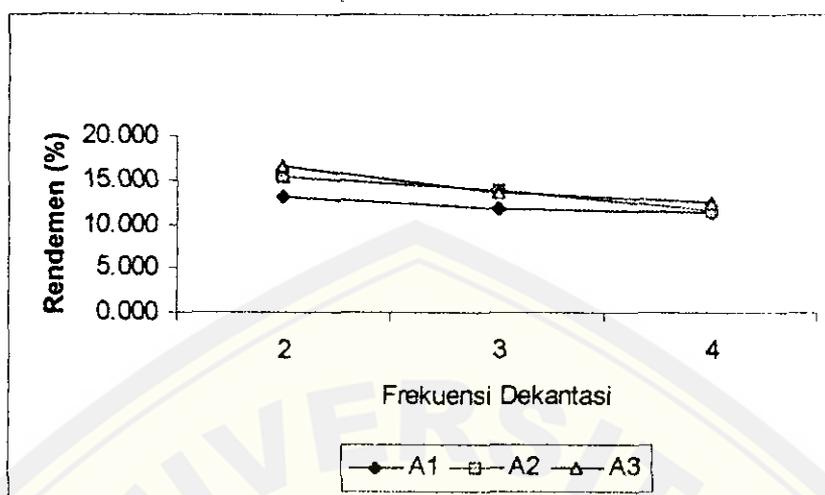
rendemen pati dihasilkan pada perlakuan B1 (2 kali). Hal ini diduga karena semakin banyak proses dekantasi yang dilakukan maka pati yang belum terendapkan ikut terbuang. Hal ini didukung dengan pendapat Greenwell, 1977 dalam Fatah, 1995, bahwa pengendapan pati dapat dihambat oleh adanya getah atau gum, karena granula pati pada talas dikelilingi oleh getah yang menyebabkan granula pati tidak dapat terpisah dari suspensinya. Hubungan antara rasio parutan dan larutan NaCl 0,2 M dengan rendemen pati umbi talas pada berbagai frekuensi dekantasi yang dihasilkan dapat ditunjukkan pada **Gambar 14**.



Keterangan : B1 = Frekuensi dekantasi 2 kali
B2 = Frekuensi dekantasi 3 kali
B3 = Frekuensi dekantasi 4 kali

Gambar 14. Hubungan antara Rasio Parutan dan Larutan NaCl 0,2 M dengan Rendemen Pati Umbi Talas.

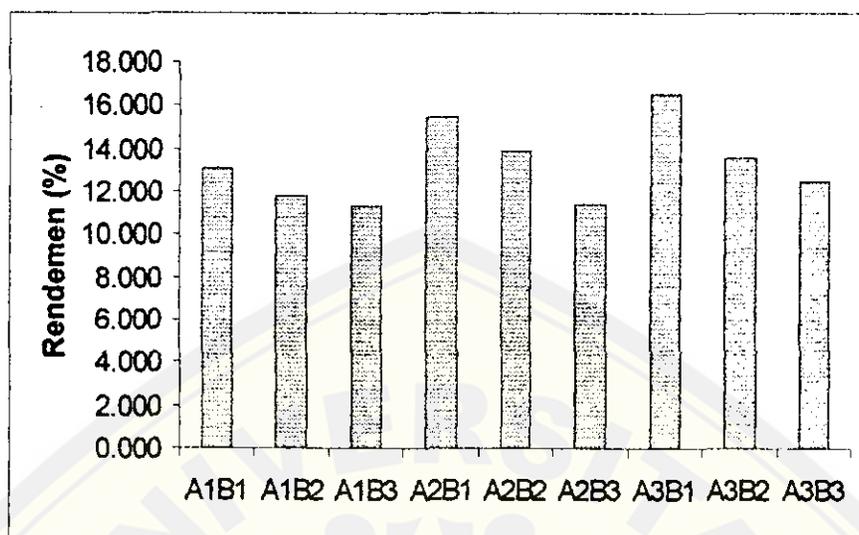
Gambar 14 menunjukkan bahwa dengan semakin besar volume larutan NaCl 0,2 M yang digunakan, maka rendemen pati umbi talas juga semakin meningkat. Untuk mengetahui hubungan antara frekuensi dekantasi dengan rendemen pati umbi talas dapat dilihat pada **Gambar 15**.



Keterangan : A1 = Rasio 1 : 2
A2 = Rasio 1 : 3
A3 = Rasio 1 : 4

Gambar 15. Hubungan antara Frekuensi Dekantasi dengan Rendemen Pati Umbi Talas.

Gambar 15 menunjukkan semakin banyak proses dekantasi yang dilakukan maka rendemen pati umbi talas semakin menurun. Untuk mengetahui kombinasi perlakuan yang menghasilkan rendemen pati umbi talas tertinggi dapat dilihat pada **Gambar 16**. Gambar tersebut menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan yang menghasilkan rendemen pati tertinggi adalah kombinasi A3B1 (rasio 1 : 4 dan frekuensi dekantasi 2 kali), yaitu sebesar 16,514%.



Gambar 16. Histogram antara Rasio Parutan dengan Larutan NaCl 0,2 M dan Frekuensi Dekantasi dengan Rendemen Pati Umbi Talas.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang pengaruh rasio parutan dengan volume larutan NaCl 0,2 M dan frekuensi dekantasi pada ekstraksi pati umbi talas, dapat diberikan beberapa kesimpulan seperti di bawah ini.

1. Rasio berat parutan dengan volume larutan NaCl 0,2 M berpengaruh nyata terhadap rendemen pati, kadar pati, viskositas, dan derajat putih pati umbi talas. Rasio berat parutan dengan volume larutan NaCl 0,2 M tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu, dan suhu gelatinisasi pati umbi talas.
2. Frekuensi dekantasi berpengaruh nyata terhadap kadar abu, rendemen pati, kadar pati, suhu gelatinisasi, derajat putih, dan viskositas pati umbi talas. Frekuensi dekantasi tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air pati umbi talas.
3. Kombinasi perlakuan yang menghasilkan rendemen dan sifat-sifat pati umbi talas yang baik dihasilkan pada rasio 1 : 3 dan frekuensi dekantasi sebanyak 2 kali (A3B1) yang memiliki rendemen pati 16,514%, kadar pati 88,83%, suhu gelatinisasi 79° C, viskositas 14,17 m.p.a.s, derajat putih 86,719%, kadar air 8,20%, dan kadar abu 0,11%.

5.2 Saran.

Berdasarkan penelitian ekstraksi pati umbi talas yang telah dilakukan, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang karakteristik pati umbi talas yang lebih spesifik agar dapat diketahui pemilihan proses dan bentuk produk olahannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Apandi, M., 1984, **Teknologi Buah dan Sayur**, Penerbit Alumni, Bandung.
- Eskin, N.A.M., N.M. Handerson, and R.T. Townsend, 1971, **Biochemistry of Food**, Academic Press, New York.
- Fatah, Z., 1995, **Mempelajari Pengaruh Kadar Amilosa pada Pembuatan Ekstrudat Talas (*Colocasia esculenta* (L.) SCHOTT)**, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Fennema, O.R., 1976, **Food Chemistry**, Marcel Decker Inc, Academic Press, New York.
- Foster, J.F., 1965, **Physical Properties of Amylose and Amylopectin in Solution**, in Paul, P.J. and H.H. Palmer (Ed), **Food Theory and Applications**, John Willey and Anderson Inc., New York.
- Gaman, P.M. dan K.B. Sherrington, 1981, **Pengantar Ilmu Pangan, Nutrisi dan Mikrobiologi**, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Griffin, G.J.L., 1979, **Non-Food Applications of Starch, Especially From Taro, in Small Scale and Storage of Tropical Root Crops**, D.L. Plucknett, West View Press, Colorado.
- Haryadi, 1995, **Catatan Kuliah Sifat-Sifat Fungsional Pati dalam Bahan Pangan**, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Irfan, M., 1993, **Perubahan Sifat-Sifat Fisikokimia Tepung Talas (*Colocasia esculenta* (L.) SCHOTT) Selama Proses Ekstrusi Pada Berbagai Tingkat Suplementasi Beras (*Oryza sativa* L.)**, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Lingga, P., Sarwono, F. Rahardi, R. Widiyanto, J.J. Afriastini, dan W.H Apriadji, 1986, **Bertanam Ubi-Ubian**, ed. 1, Penebar Swadaya, Jakarta.

Luallen, T.E., 1985, **Starch as Fungsional Ingredient**, Journal of Food Science 39 (4) : 59 – 63.

Makfoeld, D., 1982, **Deskripsi Pengolahan Hasil Nabati**, Agritech, Yogyakarta.

Mausberger, H.R., 1954, **Matthews Textile Fibbers Their Physical Microscopic and Chemical Properties**, John Willey and Anderson Inc., New York.

Muljohardjo, M. dan K. Rahayu, 1979, **Perlakuan Perendaman dalam Larutan NaCl dan CaCl₂ pada Pembuatan Bubuk Bawang Merah**, Seminar Teknologi Pangan IV BPK, Bogor.

Nurshodiq, M., 1999, **Pengaruh Penggunaan NaCl pada Berbagai Konsentrasi Dan Suhu Perendaman Selama Ekstraksi Terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Fungsional Pati Umbi Suweg (*Amorphophalus campanulatus*)**, Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember, Jember.

Payne, J. H., G. J. Ley and G. Akau, 1941, **Processing and Chemical Investigation of Taro**, University of Hawai Agriculture Experiment Station, Bull.

Radley, J. A., 1968, **Starch Production Technology**, Applied Science Publisher, London.

Rahmanto, F., 1994, **Teknologi Pembuatan Keripik Simulasi dari Talas Bogor (*Colocasia esculenta* (L.) SCHOTT)**, Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Soesarsono, W., 1976, **Penelitian Penanganan Pangan dan Pengamanan Hasil Palawija dan Hortikultura di Tingkat Pedesaan**, Laporan Simposium Pangan dan Gizi (Peningkatan Peranan Palawija dan Hortikultura), Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Sudarmadji, S., Haryono dan Suhardi, 1984, **Prosedur Analisa Bahan Makanan dan Pertanian**, Liberty Press, Yogyakarta.

Sutrisno, B., 1983, **Ekstraksi, Isolasi dan Karakterisasi Pati Talas (*Colocasia esculenta* (L.) SCHOTT)**, Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Syarief, R. dan Irawati, 1988, **Pengetahuan Bahan untuk Industri Pertanian**, PT. Mediyatama Sarana Perkasa, Jakarta.

Van Beynum, G. M. A. and J. A. Roels, 1985, **Starch Conversion Technology**, Marcel Decker Inc., New York.

Whistler, R. L., 1984, **Starch Chemistry and Technology**, Academic Press Inc., New York.

_____, and B. Smart, 1953, **Carbohydrate Technology**, The Avi Publishing Co, Inc., Westport, Connecticut.

Winarno, F. G., 1989, **Kimia Pangan dan Gizi**, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Wurzburg, O.B., 1977, **Starch in The Food Industry**, C. R. C. Press, Ohio.