

## PRODUKSI DEKSTRIN DARI UBI JALAR ASAL PONTIANAK SECARA ENZIMATIS

(*Dextrin Production by Enzymatic Process from Various Sweet Potatoes in Pontianak*)

**Nana Supriyatna**

Baristand Industri Pontianak, Jl. Budi Utomo No. 41 Pontianak

E-mail: nspriyatna65@yahoo.com

Naskah diterima tanggal 10 April 2012 dan disetujui untuk diterbitkan tanggal 25 Juni 2012

**ABSTRAK.** Dekstrin adalah pati termodifikasi yang banyak digunakan dalam industri makanan, farmasi dan kimia. Sumber utama produksi dekstrin adalah dari umbi-umbian, salah satunya adalah ubi jalar yang banyak dibudidayakan di Pontianak. Tujuan dari penelitian ini adalah produksi dekstrin secara enzimatis dari berbagai jenis ubi jalar yang ada di Pontianak. Optimasi produksi dekstrin dilakukan pada konsentrasi enzim alfa amilase sebesar 0,1, 0,2 dan 0,3% dan lama liquifikasi pada suhu 95°C selama 1, 1,5 dan 2 jam. Selanjutnya produksi dekstrin dilakukan pada tiga varietas ubi jalar yang ada di Pontianak yakni ubi jalar putih, ungu, dan kuning. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi proses produksi dekstrin ubi jalar yang paling baik adalah pada konsentrasi enzim 0,3% dengan lama waktu liquifikasi 2 jam. Untuk jenis ubi jalar putih, kuning dan ungu rata-rata mempunyai ciri-ciri kandungan dekstroza 4,14- 4,41% warna putih, putih kekuningan sampai putih keabu-abuan, kelarutan dalam air cukup larut, kadar air 10,5–11,0%, serat kasar 0,45–0,59% dan kadar abu 0,4-0,45%. Sedangkan rendemen yang dihasilkan berkisar 7–12%. Kehalusan lolos ayakan 80 mesh antara 91-95%. Karakteristik dekstrin yang dihasilkan telah memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) dekstrin untuk industri pangan yaitu SNI 01-2593-1992 khususnya untuk parameter warna, warna dalam larutan glukol, kelarutan dalam air dingin dan kandungan dekstroza.

**Kata kunci :** dekstrin, enzimatis, ubi jalar

**ABSTRACT.** Dextrin is a modified starch that widely used in food and pharmaceutical industries. One of the starch source that could be used for dextrin production is sweet potatoes that widely cultivated in Pontianak. The aims of this study is to produce dextrans enzymatically using different types of sweet potatoes that available in Pontianak. Dextrin production optimization performed on 0.1%, 0.2%, and 0.3% of alpha amylase concentrations and liquification at 95°C for 1, 1.5 and 2 hours. Three varieties of sweet potatoes used: white, yellow, and purple. The results showed that the highest dextrin production is at 0.3% concentration with 2 hours of liquification. The characteristics of the dextrose produced are: fairly soluble in water, dextrose content range 4.14%-4.41%, water content was 10.5% –11.0%, yield range 7%-12%, and 80 mesh filter pass between 91–95%. Dextrans production has met SNI 01-2593-1992 standard dextrin for the food industry.

**Keywords:** dextrans, enzymatic process, sweet potato.

### 1. PENDAHULUAN

Kabupaten Pontianak merupakan salah satu daerah di Kalimantan Barat yang sangat potensial dengan hasil bumi berupa tanaman pangan yaitu ubi jalar. Pada tahun 2010, produksi ubi jalar di Kalimantan Barat adalah sebanyak 14.959 ton dengan

luas areal panen 1.876 hektar (Badan Pusat Statistik, 2011). Ubi jalar merupakan tanaman yang banyak dibudidayakan oleh petani di Pontianak pada lahan gambut. Sebagai tanaman umbi-umbian kandungan pati ubi jalar cukup besar yang merupakan sumber pati yang baik. Kegunaan pati banyak sekali dalam industri pangan, salah

satunya dapat dibuat sebagai bahan dasar produksi dekstrin. Dekstrin adalah karbohidrat yang dibentuk selama hidrolisis pati menjadi gula melalui beberapa metode diantaranya, dengan penggunaan panas, asam, atau enzim.

Kegunaan dekstrin banyak sekali diantaranya sebagai bahan pengisi dalam industri farmasi. Dalam industri pangan (minuman), dekstrin digunakan sebagai bahan pengental atau sebagai bahan pengisi serbuk minuman. Dekstrin larut dalam air tetapi dapat diendapkan dalam alkohol. Dekstrin memiliki sifat seperti pati, beberapa dekstrin bereaksi dengan iodine membentuk warna biru dan larut dalam alkohol 25% (disebut amilodextrin). Dekstrin yang larut dalam alkohol 55% membentuk warna coklat kemerahan (disebut aritrodextrin).

Dekstrin adalah pati termodifikasi yang merupakan hasil hidrolisis sebagian dari pati menggunakan panas, bahan kimia dan atau katalisenzim dalam hal ini enzim *alfa amilase*. Dekstrin dapat digunakan sebagai pembentuk lapisan pada kopi, biji padi-padian seperti beras dan pada porselen. Dekstrin merupakan oligosakarida, salah satu jenis pati termodifikasi yang dihasilkan secara hidrolisa tidak sempurna, yang merupakan molekul-molekul rantai pendek dengan jumlah glukosa enam sampai sepuluh. Hasil penelitian Nuvrizal (2007) menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara dekstrin dan CMC terhadap rendemen, kadar air, vitamin C, total gula dan skor warna bubuk sari buah jambu biji.

Dekstrin juga dapat digunakan sebagai komponen penyusun makanan bayi. Dalam industri pangan dekstrin digunakan untuk meningkatkan tekstur bahan pangan. Dekstrin memiliki kemampuan untuk membentuk lapisan, contohnya pelapisan kacang dan coklat untuk mencegah migrasi minyak. Selain itu dekstrin juga berfungsi untuk meningkatkan kerenyahan pada kentang goreng dan mengurangi penetrasi minyak selama penggorengan. Dekstrin dapat diproses dari pati umbi-umbian secara hidrolisa dengan katalis asam maupun katalis enzim. Dekstrin banyak

digunakan pada berbagai industri, baik industri pangan, farmasi, dan industri kimia. Salah satu upaya memanfaatkan dan mencari sumber-sumber karbohidrat (pati) dari umbi-umbian yang potensial di Indonesia yaitu menggunakan umbi jalar (*Ipomea batatas Poir*) yang sudah diperoleh adalah umbi jalar yang berpotensi sebagai sumber pati untuk bahan pati termodifikasi, sebaiknya jenis ubi jalar putih mengingat kandungan patinya yang tinggi (Triyono, 2006).

Masalah utama yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah peningkatan nilai tambah tepung ubi jalar yang dibudidayakan petani yang ada di wilayah pemerintahan kota Pontianak melalui modifikasi pati menjadi dekstrin menggunakan proses hidrolisa parsial secara enzimatik. Dengan diperolehnya karakteristik dekstrin dari hidrolisis pati ubi jalar ini maka diharapkan akan memberi masukan bagi kalangan industri makanan terutama yang ada di Pontianak untuk mengembangkan usaha produksi dekstrin yang berbahan baku ubi jalar lokal asal Pontianak. Tujuan penelitian ini adalah memproduksi dekstrin dari tiga jenis ubi jalar asal Pontianak secara enzimatik.

## 2. METODE PENELITIAN

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 3 (tiga) jenis ubi jalar asal Pontianak yaitu ubi jalar putih, ungu dan kekuningan serta enzim *alfa amilase*.

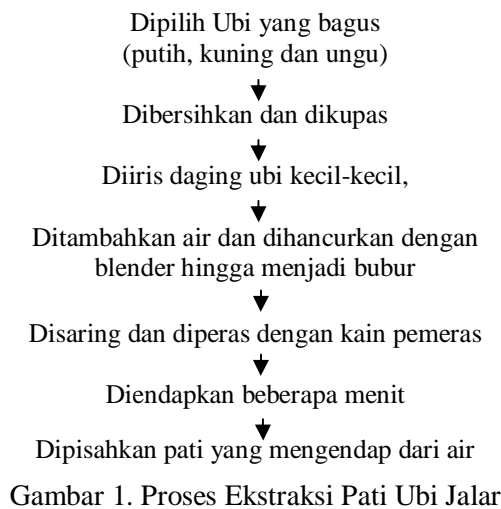
Alat-alat yang digunakan adalah hot plate dengan stirrer, wadah liquifikasi, kantong plastik dan termometer.

Penelitian ini terdiri dari penelitian pendahuluan (tahap pertama) dan penelitian utama (tahap kedua). Dalam penelitian pendahuluan dilakukan optimasi kondisi optimum proses produksi dekstrin ubi jalar melalui perlakuan konsentrasi enzim *alfa amilase* dan lama liquifikasi. Sedangkan pada penelitian utama dilakukan penerapan hasil optimasi kondisi proses pembuatan dekstrin pati ubi jalar terhadap tiga jenis warna ubi jalar asal Pontianak.

Penelitian pendahuluan (tahap pertama) dilakukan terhadap karakterisasi kandungan gizi dan pati ubi jalar dari tiga jenis ubi jalar Pontianak yaitu ubi jalar putih, kuning dan ungu. Setelah itu dilakukan pembuatan pati dari ketiga jenis ubi jalar tadi dan dilakukan analisis sifat kimianya.

### Ekstraksi Pati Ubi Jalar

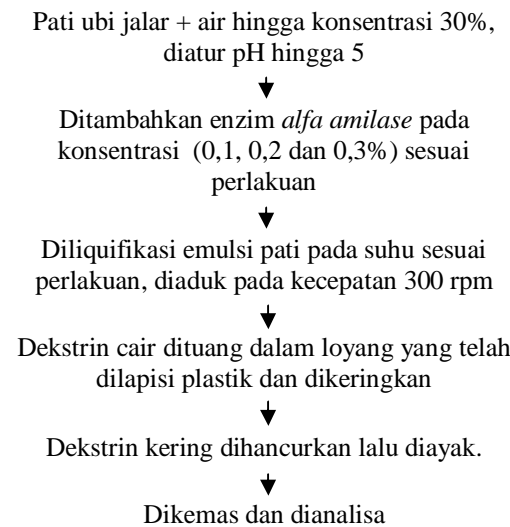
Ekstraksi pati ubi jalar dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Proses Ekstraksi Pati Ubi Jalar

### Pembuatan Dekstrin

Hidrolisis pati secara enzimatis. Perlakuan penelitian adalah konsentrasi enzim *alfa amilase* dengan konsentrasi 0,1, 0,2 dan 0,3 %, (faktor I) dan lama liquifikasi pada suhu 95°C selama 1-2 jam (faktor II). Alur pembuatan dekstrin dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Proses Pembuatan Dekstrin

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Penelitian Pendahuluan

Karakterisasi kandungan gizi dilakukan terhadap tiga jenis ubi jalar segar asal Pontianak. Ketiga jenis ubi jalar yang di analisis memiliki perbedaan warna daging yang terdiri dari warna putih, kuning dan ungu. Kandungan gizi ubi jalar segar ketiga jenis ubi jalar dan hasil ekstraksi patinya dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Analisa kandungan gizi tiga jenis ubi jalar segar

No.	Komponen	Persentase (%)		
		Putih	Ungu	Kuning
1.	Kadar Air	72,7	77,0	66,6
2.	Serat Kasar	0,502	0,403	0,473
3.	Lemak	0,045	0,198	0,216
4.	Karbohidrat	25,8	26,3	26,4
5.	Protein	1,16	1,06	0,879
6.	Abu	1,38	0,644	1,10

Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa kandungan karbohidrat sebagai sumber pati ketiga jenis ubi jalar antara 25,8–26,4%, tidak berbeda jauh. Sukrosa umumnya terdapat pada umbi dalam bentuk segar. Kadar maltosa pada ubi jalar meningkat saat ditanak, karena aktivitas enzim *beta-Amilase* (Takagi *et al.*, 1996 *dalam* Budiman, 2008).

Tabel 2. Komposisi Pati dari ke 3 (tiga) jenis Ubi Jalar Segar

No.	Komponen	Persentase (%)		
		Putih	Ungu	Kuning
1.	Kadar Air	12,6	12,6	12,9
2.	Serat Kasar	0,944	0,422	0,827
3.	Lemak	0,05	0,067	0,223
4.	Karbohidrat	77,8	76,2	76,6
5.	Protein	0,089	0,089	0,178
6.	Abu	0,4723	0,116	0,315

Hasil ekstraksi pati ubi jalar dipengaruhi oleh sifat karakteristik bahan baku (ubi jalar segar), proses ekstraksi yang dilakukan dan pengeringan. Pati merupakan bagian terbesar dalam ubi jalar dan amilopektin merupakan bagian terbesar dari pati ubi jalar. Langlois and Wagoner (1967) *dalam* Rizky (2010) menyatakan bahwa kandungan amilosa pati ubi jalar sebesar 17,8% sedangkan menurut Onwueme (1978) dalam Rizky (2010), fraksi pati pada ubi jalar terdiri atas seperempat bagian amilosa dan tiga perempat bagian amilopektin. Dari hasil

analisa terlihat bahwa ubi jalar Putih lebih tinggi kandungan karbohidratnya. Sehingga lebih disarankan menggunakan jenis ubi jalar putih sebagai bahan baku produksi dekstrin. Sedangkan kadar air pati ubi jalar putih dan ungu memiliki kadar air yang sama yaitu 12,6% lebih rendah dari kadar air pati ubi jalar kuning.

Penelitian utama (tahap kedua) dilakukan untuk mencari kondisi optimum proses pembuatan dekstrin. Pengamatan terhadap kondisi proses pembuatan dekstrin menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi enzim yang ditambahkan sebesar 0,3% dan lama liquifikasi 2 jam menghasilkan kondisi yang optimum ditinjau dari uji warna dalam larutan iod. Hasil pengamatan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh konsentrasi Enzim dalam produksi dekstrin

Lama Liquifikasi (jam)	Konsentrasi Enzim <i>alfa amilasi</i>			
	0,1	0,2	0,3	SNI
1	Biru	Biru	Biru	Ungu
1,5	Biru	Biru	Biru	kecoklatan
2	Biru	Biru	Biru	
	Tua		Kecoklatan	

Dari Tabel 3 terlihat bahwa perlakuan lama liquifikasi dan konsentrasi enzim 0,3% memberikan hasil emulsi berwarna biru kecoklatan. Hal ini menunjukkan bahwa dekstrin telah terbentuk pada kondisi proses ini. Indikator terbentuknya dekstrin dapat dilihat dari perubahan warna emulsi menjadi kecoklatan apabila direaksikan dengan pereaksi iodium (Triyono, 2006).

Pembentukan dekstrin adalah pemotongan rantai panjang pati dengan enzim *alfa amilase* menjadi molekul lebih sederhana yaitu glukosa dan sisa cabang amilopektin yang disebut dekstrin. Produksi dekstrin pada tahap ini menggunakan pati ubi jalar putih karena dari hasil analisa diperoleh kandungan patinya paling tinggi dibandingkan warna ungu dan kuning.

Penerapan pembuatan dekstrin dari ke-3 jenis pati ubi jalar asal Pontianak ini dipilih berdasarkan warna daging buahnya yaitu putih, kuning dan ungu. Adapun karakteristik hasil pembentukan dekstrin

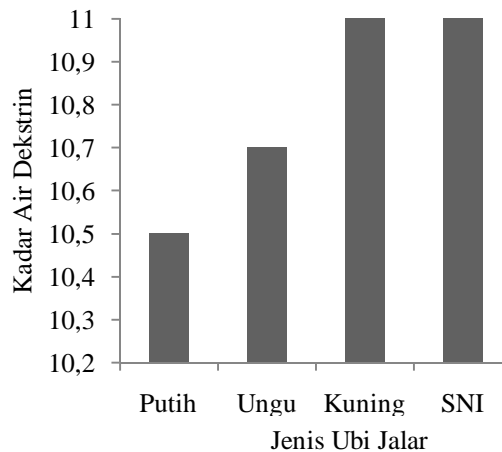
dari ketiga jenis ubi jalar tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Karakteristik dekstrin dari 3 (tiga) jenis ubi jalar

No.	Komponen	Jenis Ubi Jalar			SNI 01-2593-1992
		Putih	Ungu	Kuning	
1.	Warna dalam larutan glukol	Putih	Putih Keku-ningan	Putih Keabu-abuan	Putih keku-ningan
2.	Kehalusan lolos 80 mesh (%)	93	95	91	90
3.	Kadar Air (%)	10,5	10,7	11,0	11
4.	Serat Kasar (%)	0,45	0,50	0,59	0,6
5.	Abu (%)	0,40	0,41	0,45	0,5
6.	Dekstrosa (%)	4,14	4,21	4,41	maks. 5
7.	Rendemen (%)	10 %	12	7	-

### Kadar Air Dekstrin

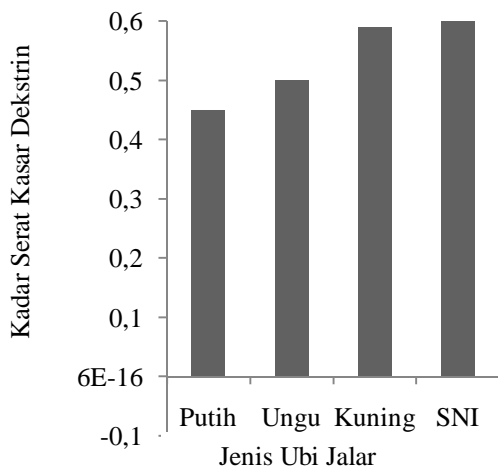
Kadar air dekstrin yang diperoleh dari hidrolisis pati ketiga jenis ubi jalar Pontianak memiliki kandungan antara 10–11 % yang masih memenuhi persyaratan SNI. Kadar air dekstrin dipengaruhi oleh kadar pati awal, proses pengeringan dan penggilangan dekstrin yang diperoleh selama pembuatan dekstrin. Pengaruh jenis ubi jalar terhadap kadar air dekstrin dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Pengaruh jenis ubi jalar terhadap kadar air dekstrin

### Kadar Serat Kasar Dekstrin

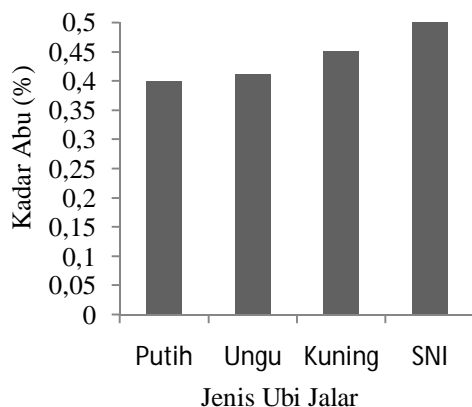
Kadar serat kasar dekstrin hasil penelitian berkisar antara 0,4–0,59%. Kadar serat kasar dekstrin ini mendekati nilai dari serat kasar dekstrin menurut SNI dekstrin pangan. Pengaruh jenis ubi jalar terhadap kadar serat kasar dekstrin dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Pengaruh jenis ubi jalar terhadap kadar serat kasar dekstrin

#### Kadar Abu Dekstrin

Syarat kadar abu dekstrin pangan menurut SNI adalah 0,5%. Kadar abu dekstrin ketiga jenis ubi jalar pada penelitian ini masih lebih rendah yaitu 0,4-0,45% dibandingkan SNI 01-2593-1992. Kadar abu dekstrin menunjukkan adanya mineral dalam dekstrin berupa garam organik dan non organik (Sudarmadji, 1996). Pengaruh jenis ubi jalar terhadap kadar abu dapat dilihat pada Gambar 5.

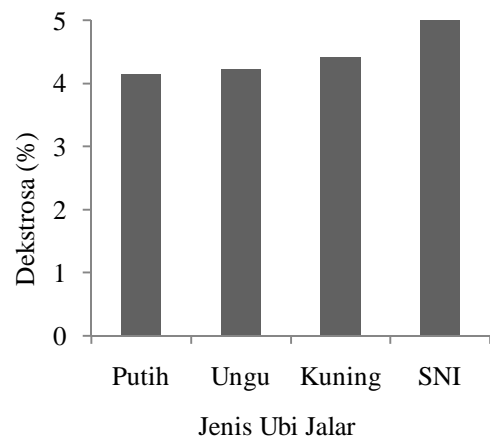


Gambar 5. Pengaruh jenis ubi jalar terhadap kadar abu dekstrin

#### Dekstrosa

Kadar dekstrosa dari ketiga jenis dekstrin ubi jalar (putih, ungu dan kuning) berkisar antara 4,14–4,41%, masih memenuhi SNI 01-2593-1992 yaitu maks 5%. Proses hidrolisa pati ubi jalar terjadi

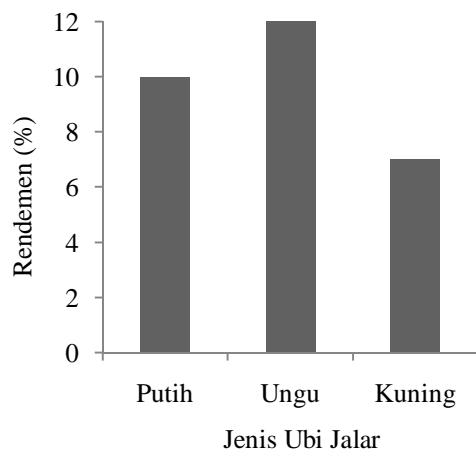
karena adanya enzim *alfa amilase*. Enzim *alfa amilase* memiliki aktivitas memecah pati secara acak dari bagian molekul karenanya disebut *endoamilase* yang memecah pati secara acak. Cara kerja *alfa amilase* terjadi melalui tahap: pertama degradasi amilosa menjadi maltosa dan maltotriosa yang terjadi secara acak. Degradasi ini terjadi sangat cepat dan diikuti menurunnya viskositas dengan cepat pula. Ke dua relatif sangat lambat yaitu pembentukan glukosa dan maltosa sebagai hasil akhir secara tidak acak. Keduanya merupakan kerja *alfa amilase* pada molekul amilosa saja (Winarno, 1995). Pengaruh jenis ubi jalar terhadap dekstrosa dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Pengaruh jenis ubi jalar terhadap kadar dekstrosa dekstrin

#### Rendemen

Rendemen hasil penelitian yang diperoleh antara 7–12 %. Hal ini dikarenakan pada proses ekstraksi pati ubi jalar yang belum mencapai optimal, dimana rendemen yang dihasilkan jika dibandingkan dengan kadar karbohidrat ubi jalar lebih kecil. Untuk mengatasi hal ini maka ekstraksi pati perlu dioptimalkan prosesnya. Namun dari hasil keseluruhan sifat karakteristik dekstrin yang dihasilkan telah memenuhi persyaratan yang dicantumkan dalam SNI Dekstrin untuk Industri Pangan yaitu SNI 01-2593-1992. Pengaruh jenis ubi jalar terhadap rendemen yang dihasilkan dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Pengaruh jenis ubi jalar terhadap rendemen dekstrin

#### 4. KESIMPULAN

Karakteristik dekstrin yang dihasilkan memenuhi standar SNI Dekstrin untuk Industri Pangan yaitu SNI 01-2593-1992, khususnya untuk parameter warna, warna dalam larutan glukol, kelarutan dalam air dingin dan kandungan dekstrosa.

Untuk jenis ubi jalar putih, kuning dan ungu rata-rata mempunyai ciri-ciri kandungan dekstrosa 4,14- 4,41% warna putih, putih kekuningan sampai putih keabu-abuan, kelarutan dalam air cukup larut, kadar air 10,5–11,0%, serat kasar 0,45–0,59% dan kadar abu 0,4-0,45 %. Sedangkan rendemen yang dihasilkan berkisar 7–12 %. Kehalusan lolos ayakan 80 mesh antara 91-95%.

Untuk menyempurnakan dan menindaklanjuti hasil penelitian ini maka disarankan untuk mempelajari beberapa pengaruh yang dapat mempengaruhi hasil mutu dekstrin seperti kecepatan pengadukan, jenis pengaduk dan lamanya waktu hidrolisis.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2011. *Kalbar Dalam Angka*. BPS Provinsi Kalimantan Barat. Pontianak
- Budiman, I. 2008. Ubi Jalar. <http://s3autumn.wordpress.com/?s=ubi+jalar&x=0&y=0#>
- Nuvrizal, A. Z. 2007. *Pengaruh Penambahan Dekstrin dan CMC terhadap sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik Bubuk Sari Buah Jambu Biji (Psidium guajava L)*. Skripsi. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.
- Rizky. 2010. *Ubi Jalar, Potensi dan Manfaatnya*. <http://lordbroken.wordpress.com/2010/03/11/ubi-jalar>.
- Sudarmadji, S. 1996. *Teknik Analisa Biokimia*. Penerbit Liberty. Yogyakarta.
- Triyono. A. 2006. Upaya Memanfaatkan Umbi Talas (*Colocasia esculenta*) sebagai Sumber Bahan Pati pada Pengembangan Teknologi Pembuatan Dekstrin. Dalam *Prosiding Seminar Nasional Iptek Solusi Kemandirian Bangsa*. Yogyakarta.
- Winarno, F.G. 1995. *Enzim Pangan*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.