

Pengaruh Lama Penundaan dan Cara Pengolahan terhadap Mutu Tepung Ubi Jalar (*Ipomea batatas* L)

Yuli Sumaryati¹⁾, Tadjudin Surawinata, dan Wijaya²⁾

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui : (1) pengaruh lama penundaan dan cara pengolahan memberikan pengaruh nyata terhadap mutu tepung ubi jalar dan (2) lama penundaan dan cara pengolahan yang memberikan mutu tepung ubi jalar paling baik. Penelitian dilaksanakan di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri I Cigugur, Kuningan, dari bulan September sampai dengan Oktober 2011.

Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Terdiri dari 9 kombinasi lama penundaan dan cara pengolahan tepung dan 3 diulang kali. Perlakuan yaitu : A (1 hari setelah panen, cara pengolahan tepung 1), B (3 hari setelah panen, cara pengolahan tepung 1), C (5 hari setelah panen, cara pengolahan tepung 1), D (1 hari setelah panen, cara pengolahan tepung 2), E (3 hari setelah panen, cara pengolahan tepung 2), F (5 hari setelah panen, cara pengolahan tepung 2), G (1 hari setelah panen, cara pengolahan tepung 3), H (3 hari setelah panen, cara pengolahan tepung 3), dan I (5 hari setelah panen, cara pengolahan tepung 3).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa : (1) terdapat pengaruh nyata antara lama penundaan dan cara pengolahan tepung terhadap rendemen tepung, kadar karbohidrat dan warna tepung, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air tepung, dan (2) lama penundaan 5 hari setelah panen pada pengolahan tepung cara 3 memberikan rendemen tepung tertinggi. Lama simpan 3 hari setelah panen pada pengolahan tepung cara 1 dan lama penundaan 1, 3 dan 5 pada pengolahan tepung cara 3 memberikan kadar karbohidrat tertinggi. Lama penundaan 1, 2, dan 3 hari setelah panen pada pengolahan tepung cara 2 dan lama penundaan 3 hari setelah panen pada pengolahan tepung cara 3, memberikan warna tepung ubi jalar terbaik

Kata Kunci: Lama Penundaan, Cara Pengolahan, dan Mutu Tepung Ubi Jalar (Ipomea batatas L)

PENDAHULUAN

Ubi jalar (*Ipomoea batatas*) merupakan salah satu komoditas pertanian yang sangat potensial untuk dikembangkan menjadi sumber karbohidrat dalam menunjang ketahanan pangan dan gizi. Oleh karena itu, komoditas ini memiliki peran penting, baik dalam penyediaan bahan pangan, bahan baku industri maupun pakan ternak.

Pengolahan ubi jalar menjadi tepung merupakan salah satu cara untuk meningkat-kan daya simpan. Ubi jalar yang kadar dan mutu proteinnya rendah tetapi persentase lysinnya tinggi baik digunakan sebagai substitusi terigu. Keuntungan utama pemakaian tepung ini adalah harga yang lebih murah, rasa lebih manis dan nilai kalori lebih tinggi daripada tepung terigu, selain itu kandungan vitamin A dalam ubi jalar

¹⁾Mahasiswa Program Studi Agronomi Program Pascasarjana Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon

²⁾Dosen Pembimbing Program Pascasarjana Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon

juga menyebabkan meningkatnya nilai total gizi produk (seperti roti dan biskuit) jika menggunakan tepung campuran tersebut (Villareal and Griggs, 1992 dalam Sukardi 2001).

Panen ubi jalar yang ideal dimulai pada umur 3 bulan, dengan penundaan paling lambat sampai umur 4 bulan. Panen pada umur lebih dari 4 bulan, selain resiko serangan hama boleng cukup tinggi, juga tidak akan memberikan kenaikan hasil ubi.

Karbohidrat merupakan faktor dominan pada ubi jalar, yaitu sebesar 16% - 35% per basis basah atau 80% - 90% per basis kering, di mana kandungan dan komposisinya beragam antar varietas. Pada perlakuan *curing* dan penyimpanan ubi jalar selama 60 hari kandungan gulanya akan meningkat sekitar 28% dan patinya menurun sekitar 25% karena diubah menjadi maltosa dan dekstrin, penyebab rasa manis ubi jalar setelah disimpan (Palmer 1982).

Teknologi penepungan ubi jalar dan pengolahan tepung menjadi berbagai makanan akan membawa harpaan sebagai bahan substitusi terigu dan bahan industri pangan.

Pada dasarnya teknologi pengolahan tepung ubi jalar adalah teknologi sederhana yang mudah diaplikasikan. Konversi dari bahan baku menjadi tepung (rendemen) adalah sebesar kurang lebih 30%. Langkah-langkah yang perlu dilakukan dalam pembuatan tepung ubi jalar adalah pembersihan, pengupasan, pensawutan atau pengirisan ubi jalar menjadi keripik (*chips*), perendaman dalam larutan metabisulfit untuk menghindari agar tepung yang dihasilkan tidak suram, pengeringan dan penepungan hingga halus. Menurut Lies Suparti (2003), ada tiga cara pengolahan tepung ubi jalar, yaitu sebagai berikut : (a) Cara dibuat chips/perajangan/ penyerutan, (b) Cara Pengepresan, dan (c) Cara Pengendapan.

Indrie Ambarsari, Sarjana, dan Abdul Choliq (2009) pada prinsipnya, teknik pembuatan tepung ubi jalar adalah pembersihan dan pengupasan umbi, pensawutan ataupun pengirisan umbi, pengeringan, dan penepungan dan pengayakan hingga diperoleh produk dalam bentuk tepung halus memberikan rendemen tepung yang lebih baik dibandingkan dengan cara lainnya.

Berdasarkan uraian tersebut diatas maka penulis melakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh penundaan dan cara pengolahan terhadap kualitas tepung (kadar air, karbohidrat dan warna tepung ubi jalar).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui :

1. Pengaruh lama penundaan dan cara pengolahan memberikan pengaruh nyata terhadap mutu tepung ubi jalar
2. Lama penundaan dan cara pengolahan yang memberikan mutu tepung ubi jalar paling baik

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri I yang berlokasi di jalan Sukamulya No. 77 Cigugur, Kecamatan Cigugur, Kabupaten Kuningan. Waktu penelitian dimulai dari September 2011 sampai dengan Oktober 2011.

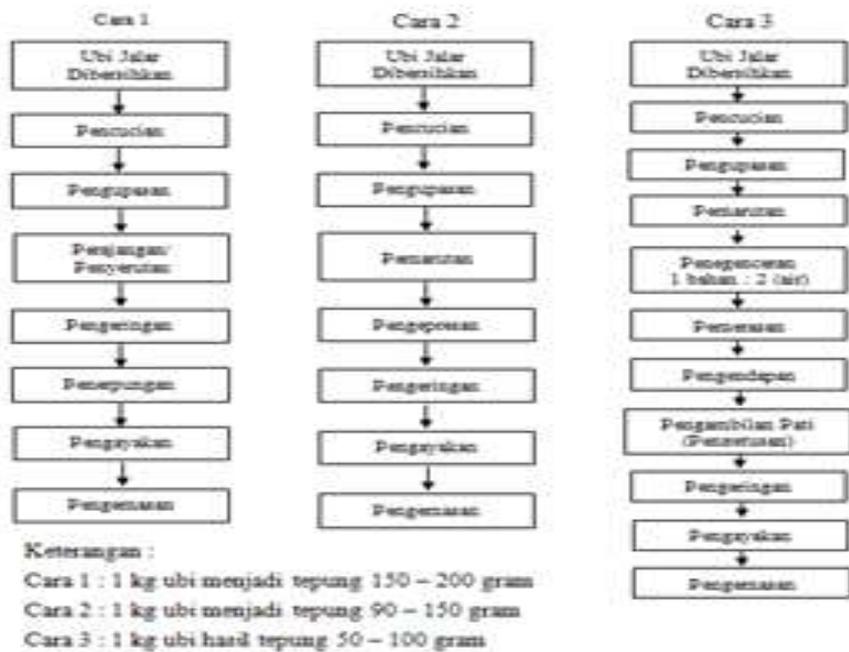
Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ubi jalar varietas Daya. Ubi jalar diambil dari petani sekitar Desa Bandorasa Wetan, Kecamatan Cilimus, Kabupaten Kuningan. Selain ubi jalar, bahan baku yang diperlukan dalam penelitian ini adalah Na-bisulfit (sebagai bahan pemutih), hexana, H₂SO₄ pekat, NaOH, Na₂S₂O₃, aquades dan HCl 0,02 N. Sedangkan alat yang digunakan terdiri dari : ember, timbangan, wadah-wadah atau kantong plastik, tempat penjemuran, mesin giling (*wille mill*), *slicer*, *oven*, *polisher*, ayakan, mixer dan peralatan kimia lainnya.

Metode dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Terdiri dari sembilan kombinasi perlakuan dan diulang 3 kali. Perlakuan tersebut adalah sebagai berikut :

1. Lama penundaan pengolahan tepung ubi jalar (L), terdiri dari tiga taraf : l_1 (1 hari setelah panen), l_1 (1 hari setelah panen), dan l_1 (1 hari setelah panen)
2. Cara Pengolahan Tepung Ubi Jalar (P), terdiri dari tiga taraf : p_1 (cara 1/perajangan), p_2 (cara 2/pengepresan), dan p_3 (cara 3/pengendapan pati)

Percobaan ini dilaksanakan dalam beberapa tahap kegiatan, yaitu sebagai berikut :

1. Ubi jalar varietas Daya dipilih yang relatif seragam besarnya masing-masing sebanyak 3 kg untuk setiap perlakuan
2. Ubi jalar dibersihkan, kemudian disimpan di ruang penyimpanan sesuai dengan perlakuan (1, 3, dan 5 hari setelah panen)
3. Proses pembuatan tepung ubi jalar sesuai perlakuan adalah sebagai berikut :
4. Setelah menjadi tepung, kemudian tepung ubi jalar dianalisis di laboratorium dengan parameter yang dianalisis adalah rendemen tepung, kadar air, kadar karbohidrat dan warna tepung.



Pengamatan terdiri dari dua macam pengamatan yaitu pengamatan penunjang dan pengamatan utama. Pengamatan penunjang meliputi : keadaan lingkungan tempat penyimpanan, meliputi : suhu dan kelembaban ruang penyimpanan. Pengamatan utama meliputi : rendemen tepung, kadar air, kadar karbohidrat dan warna tepung ubi jalar.

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diuji, digunakan analisis varian melalui uji F dengan model linier sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + t_i + \varepsilon_{ij}$$

Untuk menguji signifikansi beda dua rata-rata perlakuan, maka analisis data dilanjutkan dengan menggunakan uji Gugus Scott Knott pada taraf nyata 5 persen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan Penunjang

Suhu ruangan penyimpanan pada saat dilakukan penelitian rata-rata 27,97°C, dengan kelembaban udara rata-rata 88,51%. Selama percobaan berlangsung suhu rata-rata pagi hari 26,74°C dan sore hari rata-rata 29,20°C, dengan kelembaban rata-rata pagi hari 88,01% dan sore hari 89,01%.

Suhu ruang simpan berperan dalam mempertahankan kualitas produk selama penyimpanan, yang dipengaruhi oleh kadar air produk, suhu dan kelembaban nisbi ruangan. Pada suhu rendah, respirasi berjalan lambat

dibanding suhu tinggi. Menurut Muchtadi (1992), masalah yang dihadapi dalam penyimpanan produk makin kompleks sejalan dengan meningkatnya kadar air produk.

Pengamatan Utama

1. Rendemen Tepung Ubi Jalar

Hasil perhitungan analisis ragam, menunjukkan bahwa lama penundaan dan cara pengolahan tepung memberikan pengaruh nyata terhadap rendemen tepung ubi jalar. Untuk lebih jelasnya pengaruh lama simpan dan cara pengolahan tepung terhadap rendemen tepung dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh Lama Penundaan dan Cara Pengolahan terhadap Rendemen Tepung Ubi Jalar

Perlakuan	Rendemen Tepung (%)
A (1 hari setelah panen dan cara pengolahan 1)	27,69 d
B (3 hari setelah panen dan cara pengolahan 1)	28,62 d
C (5 hari setelah panen dan cara pengolahan 1)	30,18 e
D (1 hari setelah panen dan cara pengolahan 2)	3,29 a
E (3 hari setelah panen dan cara pengolahan 2)	3,43 a
F (5 hari setelah panen dan cara pengolahan 2)	3,74 a
G (1 hari setelah panen dan cara pengolahan 3)	10,17 b
H (3 hari setelah panen dan cara pengolahan 3)	10,85 c
I (5 hari setelah panen dan cara pengolahan 3)	10,94 c

Keterangan : Angka rata-rata dengan notasi yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata pada taraf nyata 5%.

Pada pengolahan tepung cara 1 menunjukkan bahwa lama penundaan pengolahan 5 hari setelah panen, memberikan rendemen tepung ubi jalar tertinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan lama penundaan pengolahan 1 dan 3 hari setelah panen. Pada pengolahan tepung cara 3, lama penundaan pengolahan 3 dan 5 hari setelah panen memberikan rendemen tepung tertinggi dan berbeda nyata dengan lama penundaan 1 hari. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Rendemen Tepung pada Berbagai Perlakuan Lama Penundaan dan Cara Pengolahan Tepung

2. Kadar Air Tepung

Hasil perhitungan analisis ragam, tidak terdapat pengaruh antara lama penundaan dan cara pengolahan tepung terhadap kadar air tepung. Untuk lebih

jelasan hasil analisis sidik ragam pengaruh lama penundaan dan cara pengolahan tepung terhadap kadar air tepung dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh Lama Penundaan dan Cara Pengolahan terhadap Kadar Air Tepung Ubi Jalar

Perlakuan	Kadar Air Tepung (%)
A (1 hari setelah panen dan cara pengolahan 1)	7,31 a
B (3 hari setelah panen dan cara pengolahan 1)	6,79 a
C (5 hari setelah panen dan cara pengolahan 1)	6,86 a
D (1 hari setelah panen dan cara pengolahan 2)	7,18 a
E (3 hari setelah panen dan cara pengolahan 2)	6,63 a
F (5 hari setelah panen dan cara pengolahan 2)	7,02 a
G (1 hari setelah panen dan cara pengolahan 3)	6,63 a
H (3 hari setelah panen dan cara pengolahan 3)	7,02 a
I (5 hari setelah panen dan cara pengolahan 3)	6,63 a

Keterangan : Angka rata-rata dengan notasi yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata pada taraf nyata 5%.

Mengacu pada kriteria standar mutu tepung, bahwa kadar air tepung yang memenuhi persyaratan tepung yang baik adalah rata-rata mengandung kadar air 7,81%. Melihat dari kadar air dari setiap perlakuan lama simpan dan cara pengolahan tepung ternyata semuanya

mengandung kadar air di bawah 7,81%, berarti hasil tepung yang dihasilkan dari penelitian ini dilihat dari parameter kadar air sudah memenuhi standar mutu tepung. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Kadar Air pada Berbagai Perlakuan Lama Penundaan dan Cara Pengolahan Tepung

3. Kadar Karbohidrat

Hasil perhitungan analisis ragam, menunjukkan bahwa lama penundaan dan cara pengolahan tepung memberikan pengaruh nyata terhadap kadar karbohidrat. Hasil uji analisis sidik ragam tersebut, menunjukkan bahwa nilai F_{hitung}

lebih besar dari $F_{0,05}$, yaitu 2,909 lebih besar dari 2,51, artinya terdapat pengaruh nyata antara lama penundaan dan cara pengolahan tepung ubi jalar terhadap kadar karbohidrat tepung. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh Lama Penundaan dan Cara Pengolahan terhadap Kadar Karbohidrat Tepung Ubi Jalar

	Perlakuan	Kadar Karbohidrat (%)
A	(1 hari setelah panen dan cara pengolahan 1)	83,17 a
B	(3 hari setelah panen dan cara pengolahan 1)	86,05 b
C	(5 hari setelah panen dan cara pengolahan 1)	83,45 a
D	(1 hari setelah panen dan cara pengolahan 2)	82,32 a
E	(3 hari setelah panen dan cara pengolahan 2)	83,10 a
F	(5 hari setelah panen dan cara pengolahan 2)	81,77 a
G	(1 hari setelah panen dan cara pengolahan 3)	88,41 b
H	(3 hari setelah panen dan cara pengolahan 3)	87,80 b
I	(5 hari setelah panen dan cara pengolahan 3)	88,72 b

Keterangan : Angka rata-rata dengan notasi yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata pada taraf nyata 5%.

Pada cara pengolahan tepung 1, perlakuan lama penundaan pengolahan 3 hari setelah panen memberikan kadar karbohidrat tepung tertinggi yaitu 86,05%, dan berbeda nyata dengan lama penundaan 1 dan 5 hari setelah panen. Pada cara pengolahan tepung 2 setiap perlakuan lama penundaan tidak berbeda nyata terhadap kadar karbohidrat tepung, begitu pula pada cara pengolahan tepung 3 setiap perlakuan lama penundaan tidak berbeda nyata terhadap kadar karbohidrat tepung.

Perlakuan kombinasi lama penundaan 3 hari setelah panen pada cara pengolahan tepung 1 (B) dan lama penundaan 1, 3 dan 5 hari setelah panen

dengan cara pengolahan tepung 3 (G, H, dan I) memberikan kadar karbohidrat tertinggi yaitu masing-masing sebesar 86,05%, 88,41%, 87,80% dan 88,72% dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa cara pengolahan tepung 3 lebih baik dibandingkan dengan pengolahan tepung 1 dan 2, karena proses pengolahan tepung cara tiga lebih banyak langkah-langkahnya, terutama ada proses pengendapan dan pengambilan pati, sehingga kadar karbohidrat yang dihasilkan lebih tinggi. Untuk lebih jelasnya bentuk hubungan antara lama penundaan dan cara pengolahan tepung dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Kadar Karbohidrat pada Berbagai Perlakuan Lama Penundaan dan Cara Pengolahan Tepung

Mengacu pada kriteria standar mutu tepung, bahwa kadar karbohidrat tepung ubi jalar yang memenuhi persyaratan adalah rata-rata mengandung kadar karbohidrat 83,88%. Melihat dari kadar karbohidrat tersebut, ternyata perlakuan lama penundaan 5 hari setelah panen pada pengolahan tepung cara 1 (B) dan perlakuan lama penundaan 1, 3 dan 5 hari setelah panen pada pengolahan tepung cara 3 (G, H dan I) telah memenuhi persyaratan standar mutu tepung ubi jalar, sedangkan perlakuan lainnya kurang memenuhi persyaratan mutu tepung ubi jalar.

Menurut Winarno (2002), kadar karbohidrat memiliki peranan penting

dalam menentukan karakteristik suatu bahan makanan, baik rasa, warna, tekstur, dan lain sebagainya.

4. Warna Tepung Ubi Jalar

Hasil perhitungan analisis ragam, terdapat pengaruh nyata antara lama penundaan dan cara pengolahan tepung ubi jalar terhadap warna tepung ubi jalar. Hasil uji analisis sidik ragam tersebut, menunjukkan bahwa nilai F_{hitung} lebih besar dari $F_{0.05}$, yaitu 7,42 lebih besar dari 2,51, artinya tidak terdapat pengaruh nyata antara lama penundaan dengan cara pengolahan tepung ubi jalar terhadap warna tepung ubi jalar. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh Lama Penundaan dan Cara Pengolahan terhadap Warna Tepung Ubi Jalar

Perlakuan	Warna Tepung
A (1 hari setelah panen dan cara pengolahan 1)	2,72 a
B (3 hari setelah panen dan cara pengolahan 1)	2,30 a
C (5 hari setelah panen dan cara pengolahan 1)	2,86 a
D (1 hari setelah panen dan cara pengolahan 2)	3,50 b
E (3 hari setelah panen dan cara pengolahan 2)	3,67 b
F (5 hari setelah panen dan cara pengolahan 2)	3,19 b
G (1 hari setelah panen dan cara pengolahan 3)	2,78 a
H (3 hari setelah panen dan cara pengolahan 3)	3,47 b
I (5 hari setelah panen dan cara pengolahan 3)	2,72 a

Keterangan : Angka rata-rata dengan notasi yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata pada taraf nyata 5%.

Pada pengolahan tepung cara 1 dan cara 2 semua perlakuan lama penundaan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap warna tepung ubi jalar. Sedangkan pada pengolahan cara 3, lama

penundaan 3 hari setelah panen menunjukkan warna tepung ubi jalar lebih baik dibandingkan dengan lama penundaan 1 dan 5 hari setelah panen. (lihat Gambar 4).



Gambar 4. Warna Tepung Ubi Jalar pada Berbagai Perlakuan Lama Penundaan dan Cara Pengolahan Tepung

Perlakuan kombinasi lama penundaan 1, 3 dan 5 hari setelah tanam pada pengolahan tepung cara 2 (D, E, F) dan lama penundaan 3 hari setelah panen pada pengolahan cara 3 (H), memberikan warna tepung ubi jalar terbaik menurut penilaian panelis dalam uji organoleptik dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Warna tepung ubi jalar yang dihasilkan dapat berbeda tergantung dari jenis umbi yang digunakan sebagai bahan baku. Keberadaan antosianin menyebabkan umbi ubi jalar berwarna merah ataupun ungu, sedangkan keberadaan senyawa karotenoid menyebabkan umbi berwarna kuning atau oranye (kuning kemerahan). Semakin pekat warna jingga pada umbi, makin tinggi kadar betakarotennya. Suprpta (2003) menyebutkan ubi jalar ungu mengandung antosianin yang kadarnya dapat mencapai 110,51 mg per 100 g bahan. Namun demikian masih menurut Hasim dan Yusuf (2008), pada produk tepung ubi jalar, sebagian β -karoten yang terkandung dalam bahan (40%) dapat rusak karena proses pengeringan (penjemuran).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Terdapat pengaruh nyata antara lama penundaan dan cara pengolahan tepung terhadap rendemen tepung, kadar karbohidrat dan warna tepung, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air tepung.
2. Lama penundaan dan cara pengolahan tepung memberikan pengaruh baik terhadap rendemen tepung ubi jalar, kadar karbohidrat dan warna tepung
 - a. Lama penundaan pengolahan 5 hari setelah panen pada pengolahan tepung cara 3

memberikan rendemen tepung tertinggi.

- b. Lama penundaan pengolahan 3 hari setelah panen pada pengolahan tepung
- c. cara 1 dan lama penundaan pengolahan 1, 3 dan 5 pada pengolahan tepung cara 3 memberikan kadar karbohidrat tertinggi.
- d. Lama penundaan pengolahan 1, 3, dan 5 hari setelah panen pada pengolahan tepung cara 2 dan lama penundaan pengolahan 3 hari setelah panen pada pengolahan tepung cara 3, memberikan warna tepung ubi jalar terbaik.

SARAN

Berdasarkan hal tersebut, maka dapat dikemukakan saran-saran berikut :

1. Lama penundaan pengolahan 1 sampai dengan 5 hari setelah panen pada pengolahan tepung cara 3 dapat dijadikan alternatif terbaik dalam rangka meningkatkan mutu tepung ubi jalar, terutama dalam meningkatkan rendemen tepung, kadar karbohidrat dan warna tepung ubi jalar.
2. Untuk memperoleh gambaran yang lebih luas tentang pengaruh lama penundaan dan cara pengolahan tepung ubi jalar, perlu penelitian lanjutan dengan lama simpan dan cara pengolahan yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambarsari, I., Sarjana, dan Abdul Choliq. 2009. *Rekomendasi dalam Penetapan Standar Mutu Tepung Ubi Jalar*. BPTP. Jawa Tengah.
- Antariina, SS dan J.S. Utomo. 1999. *Proses Pembuatan dan*

- Penggunaan Tepung Ubi Jalar untuk Produk Pangan*, Balitkabi No. 15-1999 Hal. 30-44.
- Earle, R.L. 1969. *Satuan Operasi dalam Pengolahan Pangan. Terjemahan Ir. Zein Nasution*. Bogor.
- Fennema, R. Owen. 1985. *Food Chemistry 2nd Edition. Revised and Expanded. Komponen Pangan*. Bogor
- Heriyanto dan A. Winarto. 1999. *Prospek Pemberdayaan Tepung Ubi Jalar Sebagai Bahan Baku Industri Pangan*. Balitkabi No. 15-1999
- Jamriyanti, Ririn. 2007. *Ubi Jalar Saatnya Menjadi Pilihan*.
- Juanda, D, dan Bambang C. 2000. *Ubi Jalar Budidaya dan Analisis Usaha Tani*. Kanisius. Yogyakarta.
- Lies Suprpti. 2003. *Tepung Ubi Jalar. Pembuatan dan Pemanfaatannya. Teknologi Pengolahan Pangan*. Kanisius, Yogyakarta.
- Muchtadi, Dedi, dkk. 1992. *Petunjuk Laboratorium Metode Kimia Biokimia dan Biologi dalam Evaluasi Nilai Gizi Pangan Olahan*. PAU Pangan dan Gizi IPB. Bogor.
- Muchtadi, Tien R. dan Sugiyono. 1992. *Petunjuk Laboratorium Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. IPB-Press. Bogor.
- Palmer, J.K. 1982. *Carbohydrate in Sweet Potato*. In R.L. Villareal and T.D. Griggs (Eds.). *The First Int. Symposium Asian Vegetable. Res. Dev. Center. Shanhu*.
- Reifa. 2005. *Ubi Jalar Sehatkan Mata dan Jantung, serta Mencegah Ranker*. Majalah Kartini Nomor: 2134 Hal. 148.
- Utomo, J.S. dan S.S. Antarlina. 2002. *Tepung Instant Ubi Jalar untuk Pembuatan Roti Tawar*. Majalah Pangan No: 38/XI/Jan/2002
- Winarno, F.G. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno, F.G. dan Laksmi. 1973. *Pigmen dalam Pengolahan Pangan. Departemen Teknologi Hasil Pertanian*. Fakultas Teknologi Pangan dan Mekanisasi Pertanian IPB Bogor. Bogor