

KAJIAN KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA TEPUNG INSTAN BEBERAPA VARIETAS JAGUNG (*Zea mays* L.)

A STUDY ON PHYSICOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF INSTANT FLOUR IN SEVERAL CORN (*Zea mays* L.) VARIETIES

Windi Atmaka¹ dan Bambang Sigit A¹⁾

¹⁾ Staf Pengajar Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta

ABSTRACT

Corn has a large potential to be increased and to be developed as the food material, cattle feed, or industrial raw material. One product of corn is instant flour, constituting a semi-finished material for food industry raw basic material in the subsequent processing. The instant maize flour becomes an alternative to the processing based on the consideration of objective, usage, easiness in transportation, and storage efficiency. The preparation of instant maize flour is intended as an attempt of increase the food variability as well as diversification of corn-processed product, attempt of improving the economic value and corn product preservation as well as use practicality. Principally, a variety of flour type has hygroscopic property so that it is easily damaged due to the vaporization from its environment.

The aim of this research was to know chemical characteristics (water content, ash, protein, lipid and starch) and physical characteristics (viscosity and bulk density). This research was done with descriptive analysis so that it could describe the product of puffing in several corn varieties for their chemical (water, ash, protein, fat and essence levels) and physical characteristics (viscosity, bulk density) of instant maize flour.

The result of this research showed that the physicochemical characteristics of yellow instant maize flour included water content of 5.37%, protein of 9.83%, fat of 5.35%, ash 1.31%, essence of 71.13%, viscosity of 6.5 cP and bulk density of 0.0664 gr/cm³. Meanwhile, physicochemical characteristics of white instant maize flour included water content of 5.45%, protein of 8.78%, fat of 5.35%, ash 1.31%, essence of 71.13%, viscosity of 6.5 cP and bulk density of 0.0664 gr/cm³.

Keywords : instant maize flour, physicochemical characteristic, puffing

ABSTRAK

Jagung memiliki potensi besar untuk ditingkatkan dan dikembangkan, baik sebagai bahan pangan, pakan maupun bahan baku industri. Salah satu bentuk produk dari jagung adalah tepung instan, yang merupakan salah satu bahan setengah jadi untuk bahan baku industri pangan dalam pengolahan lanjut. Tepung jagung instan menjadi alternatif pengolahan berdasarkan pertimbangan tujuan pemakaian, kemudahan dalam transportasi, dan efisiensi penyimpanan. Pembuatan tepung jagung instan dimaksudkan sebagai upaya menambah keanekaragaman pangan serta diversifikasi produk olahan jagung, usaha peningkatan nilai ekonomi dan pengawetan produk jagung serta kepraktisan penggunaan. Pada prinsipnya berbagai jenis tepung, mempunyai sifat higroskopis sehingga mudah mengalami kerusakan akibat penyerapan uap air dari lingkungannya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik kimia (kadar air, abu, protein, lemak, dan pati) dan sifat fisik (viskositas dan *bulk density*) tepung jagung instan. Penelitian ini dianalisa secara deskriptif sehingga dapat menjelaskan hasil pembundongan (*puffing*) pada berbagai jenis varietas jagung terhadap karakteristik kimia (kadar air, abu, protein, lemak, dan pati) dan fisik (viskositas, *bulk density*) tepung jagung instan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik fisikokimia tepung jagung kuning instan yaitu kadar air 5,37%, protein 9,83%, lemak 5,35%, abu 1,31%, pati 71,13%, viskositas 6,5 cP dan *bulk density* 0,0664 gr/cm³. Sedangkan tepung jagung putih instan karakteristik fisikokimianya yaitu kadar air 5,45%, protein 8,78%, lemak 5,48%, kadar abu 1,28%, pati 68,81%, viskositas 3,05 cP, dan *bulk density* 0,0678 gr/cm³

Kata kunci : pembundongan (*puffing*), tepung jagung instan, sifat fisikokimia

PENDAHULUAN

Pangan merupakan salah satu kebutuhan dasar manusia, karena itu pemenuhan atas pangan menjadi hak asasi setiap rakyat Indonesia dalam mewujudkan

sumber daya manusia yang berkualitas untuk melaksanakan pembangunan nasional. Permasalahan pangan dan gizi mengalami perkembangan yang sangat cepat dan kompleks. Perkembangan lingkungan global seperti adanya global *climate change* dan

meningkatnya harga minyak dunia telah mendorong kompetisi penggunaan hasil pertanian untuk pangan (*food*), bahan energi (*fuel*) dan pakan ternak (*feed*) yang makin tajam, dikhawatirkan akan mengancam ketahanan pangan dan gizi nasional (Djafar, 2007).

Kebutuhan dasar bagi manusia yang terus meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk. Salah satu upaya untuk memenuhi kebutuhan pangan dan penyediaan pangan dapat dilakukan dengan cara meningkatkan budidaya dan pemanfaatan hasil pertanian seperti komoditas serealia. Upaya pemenuhan kebutuhan pangan harus terus dilakukan. Untuk itu perlu mencari alternatif dengan memanfaatkan bahan baku lokal yaitu membuat tepung dari jagung. Tepung jagung merupakan butiran-butiran halus yang berasal dari jagung kering yang digiling. Pengolahan jagung menjadi tepung untuk memudahkan membuat aneka ragam makanan dasar jagung. Selain itu tepung jagung mempunyai kelebihan yaitu lebih tahan disimpan, mudah dicampur dengan bahan lain, dapat diperkaya dengan zat gizi, lebih praktis dan mudah digunakan untuk proses pengolahan lanjutan (Indrie Ambarsari, 2008).

Jagung merupakan salah satu jenis serealia yang banyak diusahakan oleh petani di Indonesia. Jagung merupakan salah satu komoditas yang bernilai ekonomis yang cukup tinggi dan mempunyai peluang untuk dikembangkan karena kedudukannya sebagai sumber karbohidrat dan protein setelah beras. Untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri yang terus meningkat, Indonesia mengimpor jagung hampir setiap tahun. Menurut data Badan Pusat Statistik (2005), impor jagung mencapai 1,26 juta ton. Selain untuk pengadaan pangan dan pakan, jagung juga banyak digunakan industri makanan, minuman, kimia, dan farmasi. Berdasarkan komposisi kimia dan kandungan nutrisi, jagung mempunyai prospek sebagai pangan dan bahan baku industri. Pemanfaatan jagung sebagai bahan baku industri akan memberi nilai tambah bagi usaha tani komoditas tersebut. (Suarni, 2005).

Salah satu teknologi proses yang dikembangkan pada jagung untuk memberi

nilai tambah bagi usaha pertanian adalah brondong jagung. Brondong jagung ternyata tidak hanya dikonsumsi sebagai makanan ringan saja, tetapi juga dapat dikembangkan sebagai tepung jagung. Pada zaman yang serba cepat menuntut adanya produk cepat saji atau instan, salah satu alternatif produk yang cocok untuk perkembangan zaman pada saat ini adalah dapat berupa pembuatan tepung instan yang terbuat dari jagung. Produk tepung jagung instan karena pola hidup modern yang menuntut secara cepat dan praktis termasuk penyiapan, pengolahan dan penyajian makanan sehari-hari.

Dengan seiring dengan kemajuan teknologi pengolahan hasil pertanian maka tepung jagung instan dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pengolahan berdasarkan pertimbangan tujuan pemakaian, kemudahan dalam transportasi, dan efisiensi penyimpanan. Penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui karakteristik kimia (air, abu, protein, lemak dan pati) dan fisik (viskositas, *bulk density*).

Tepung jagung instan yang merupakan suatu bahan makanan yang bersifat kering, dan sering terjadi perubahan komponen. Perubahan sifat bahan makanan yang dikeringkan dapat dipengaruhi oleh komposisi kimia dan kondisi lingkungannya. Kondisi lingkungan di Indonesia yang memiliki kelembaban antara 50-98%, mengakibatkan perubahan sifat dari tepung jagung terutama karena terjadinya penyerapan uap air yang cukup besar. Jika kenaikan kadar air tepung jagung akibat penyerapan uap air dari lingkungan tersebut mencapai kadar air kritis, maka tepung jagung diasumsikan akan mengalami kerusakan yaitu tumbuhnya jamur pada tepung jagung. Menurut Buckle (1987), pada prinsipnya berbagai jenis tepung, mempunyai sifat higroskopis sehingga mudah mengalami kerusakan akibat penyerapan uap air dari lingkungannya.

Permasalahan yang menjadi dasar dilakukan penelitian ini adalah Bagaimana karakteristik sifat kimia (kadar air, abu, protein, lemak, dan pati) dan sifat fisik (viskositas dan *bulk density*) tepung jagung instan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik kimia (kadar air, abu, protein, lemak, dan pati) dan sifat fisik (viskositas dan *bulk density*) tepung jagung instan.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam pembuatan tepung jagung adalah jagung putih dan jagung kuning. Bahan yang digunakan dalam analisis kimia yaitu: bahan kimia untuk analisis kadar lemak: petroleum ether. Bahan kimia untuk analisis kadar protein: HCl 0,001 N, K₂SO₄, H₂SO₄, air, indikator (campuran 2 bagian metilen merah dan 1 metilen), NaOH-Na₂S₂O₃, HCl 0,02 N, Blanko (aquadest). Bahan kimia untuk analisis kadar pati: aquadest, eter, alkohol 10%, HCl, dan NaOH.

Alat yang digunakan untuk membuat tepung jagung yaitu alat bertekanan tinggi (*puffing*), baskom, saringan plastik, saringan 80 mesh, blender, kabinet dryer, plastik. Alat yang digunakan untuk analisis antara lain: Alat untuk analisis kadar air: botol timbang, eksikator, oven, timbangan analitik. Alat untuk analisis kadar abu: krus porselen, oven, desikator, timbangan analitik, muffle furnace (tanur). Alat untuk analisis kadar lemak: tabung reaksi Soxhlet dalam Thimble, kondensor, tabung ekstraksi, alat distilasi Soxhlet, penangas air, oven, botol timbang. Alat untuk analisis kadar protein: Timbangan analitik, labu kjeldahl 30 ml, alat distilasi, Erlenmeyer 125 ml, Alat titrasi. Alat untuk analisis pati: gelas piala, kertas saring, pendingin balik, penangas air. Alat untuk viskositas: stromer viskometer. Alat untuk analisis *bulk density*: timbangan analitik, wadah (kuboid).

Analisis Data

Dari data yang diperoleh dilakukan analisa secara deskriptif sehingga dapat menjelaskan hasil pembrondongan (*puffing*) pada berbagai jenis varietas terhadap karakteristik sifat kimia (kadar air, abu, protein, lemak, dan pati) dan sifat fisik (viskositas dan *bulk density*) tepung jagung instan.

Tahap Penelitian

Tahap Pembuatan Tepung Jagung Instan.

Metode pembuatan tepung jagung yang digunakan merupakan metode Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (2006), mula-mula jagung pipil (kuning dan putih) dikeringkan menggunakan Cabinet Dryer pada T 60 °C selama 8 jam, jagung pipil kering kemudian dilakukan *puffing* (pembrondongan) pada tekanan akhir = 11 kg/cm² dan waktu lima menit. Hasil berupa brondong jagung ditepungkan dengan mesin penepung. Tepung jagung kemudian diayak dengan pengayak berukuran 80 mesh. Hasil ayakan tersebut sebagai tepung jagung instan.

Karakterisasi tepung jagung instan

Pada tahap ini tepung jagung instan diuji karakteristik fisikokimiawi. Pengujian karakteristik kimiawi meliputi: penentuan kadar air metode gravimetri (Anton Apriyantono dkk, 1989), penentuan kadar protein metode mikro kjeldahl (Anton Apriyantono dkk, 1989), penentuan kadar lemak metode soxhlet (Sudarmadji S dkk, 1989), penentuan kadar pati metode hidrolisis asam (Anton Apriyantono dkk, 1989). Karakteristik fisik tepung: Viskositas dengan Stromer viskosimeter (Apriyantono, 1990), *bulk density*, pengujian sederhana (Tien R Muchtadi, 1992).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jagung merupakan komoditas penting dalam industri pangan, kimia maupun industri manufaktur. Jagung dapat diolah menjadi berbagai macam produk, salah satunya adalah tepung. Pada zaman yang serba cepat menuntut adanya produk cepat saji atau instan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik fisikokimia dari tepung jagung instan jagung Data hasil analisa karakteristik fisikokimia tepung jagung instan adalah seperti terlihat pada **Tabel 1**.

Analisa Sifat Kimia Tepung Jagung Instan Analisa Kadar Air

Pada dasarnya untuk membuat makanan instan dilakukan dengan

menghilangkan kadar airnya sehingga mudah ditangani dan praktis dalam penyediaannya.

Kadar air dalam bahan pangan ikut menentukan daya awet bahan pangan tersebut. Makin rendah kadar air, makin lambat pertumbuhan mikroorganisme sedangkan bahan pangan tersebut dapat tahan lama (Winarno, 2002). Analisa kadar air tepung jagung instan dapat dilihat dalam **Tabel 2**.

Tabel 1. Hasil Analisa Fisikokimia Tepung Jagung Instan

Komponen	Tepung Jagung *)	Tepung Jagung Instan	
		Tepung Jagung Kuning	Tepung Jagung Putih
Kadar Air (%bb)	9,45	5,37	5,45
Kadar Protein (%bb)	7,89	9,83	8,79
Kadar Lemak (%bb)	5,42	5,35	5,48
Kadar Abu (%bb)	1,05	1,31	1,28
Kadar Pati (%bb)	79,51	71,13	68,81
Viskositas (cp)	13,5	6,51	3,05
Bulk density (gr/cm ³)	0,3898	0,0664	0,0678

Sumber: *) Suarni *et al*, 2005

Tabel 2. Analisa Kadar Air Tepung Jagung Instan

Bahan dasar / jenis tepung	Kadar Air (%bb)
Jagung Kuning Lokal	12,0
Tepung Jagung Kuning Instan	5,37
Jagung Putih Lokal	14,2
Tepung Jagung Putih Instan	5,45
Tepung jagung (Suarni <i>et al</i> ,2005)	9,45

Berdasarkan **Tabel 2** dapat diketahui bahwa kadar air tepung jagung instan berkisar antara 5,37% - 5,45 %. Menurut Cretors (2001) dalam Budi Prastowo (2007), jagung dengan perlakuan *puffing* menggunakan temperatur yang tinggi akan mengakibatkan kandungan air dalam bijian berubah menjadi uap. Ketika bijian mengalami pemanasan, temperatur dan tekanan dalam bijian naik, kadar air bijian berubah menjadi uap. Sedangkan pada tepung jagung menurut Suarni, *et al* (2005), pembuatan tepung jagung hanya dilakukan satu kali pengeringan menggunakan sinar matahari langsung, sehingga pengeringan

tidak maksimal yang berakibat pada tepung yang dihasilkan.

Berdasarkan SNI 01-727-1995 tentang Standar Mutu Tepung Jagung, kadar air tepung jagung maksimal sebesar 10%. Pada **Gambar 1** terlihat bahwa kadar air tepung jagung instan (5,37% - 5,45 %), telah memenuhi standar mutu tepung jagung berdasarkan Standar Nasional Indonesia.

Analisa Kadar Protein

Analisa kadar protein ini dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh varietas jenis jagung terhadap kadar protein pada tepung jagung instan yang dihasilkan. Kadar protein tepung jagung instan yang dihasilkan pada penelitian ini terlihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Analisa Kadar Protein Tepung Jagung Instan

Bahan dasar / jenis tepung	Kadar Protein (%bb)
Jagung Kuning Lokal	9,3
Tepung Jagung Kuning Instan	9,83
Jagung Putih Lokal	8,79
Tepung Jagung Putih Instan	8,78
Tepung Jagung (Suarni <i>et al</i> ,2005)	7,89

Dari Tabel 3 tersebut dapat diketahui bahwa tepung jagung instan hasil penelitian menunjukkan bahwa tepung jagung kuning instan lebih tinggi kadar proteinnya (9,83%) bila dibanding dengan tepung jagung putih instan (8,79%). Hasil yang diperoleh tepung instan, bahwa kadar protein tidak jauh berbeda dengan bahan dasarnya jagung kuning dengan kadar protein (9,3%) dan jagung putih dengan kadar protein (8,78%).

Protein pada proses *puffing* dipengaruhi oleh kadar protein bahan baku, sedangkan suhu proses tidak memberikan pengaruh produk yang dihasilkan. Sesuai dengan Muchtadi, dkk. (1988) dalam Devi Ambarwati (2008), bahwa perlakuan suhu dan tekanan tidak memberikan perbedaan terhadap kandungan protein produk karena proses dengan suhu dan tekanan tinggi yang dilakukan terjadi dalam waktu singkat sehingga dapat meminimumkan kerusakan protein bahan.

Analisa Kadar Lemak

Lemak digunakan untuk memperbaiki tekstur dan cita rasa bahan pangan (Winarno, 2002). Hasil penelitian analisa kadar lemak tepung jagung instan dapat terlihat dalam **Tabel 4**.

Tabel 4. Hasil Analisa Kadar Lemak Tepung Jagung instan

Bahan dasar / jenis tepung	Kadar lemak (%bb)
Jagung kuning	3,9
Tepung Jagung Kuning Instan	5,35
Jagung putih	4,92
Tepung Jagung Putih Instan	5,48
Tepung jagung (Suarni <i>et al</i> , 2005)	5,42

Dari **Tabel 4** dapat dilihat bahwa nilai kadar lemak tepung jagung instan untuk tepung jagung kuning instan (5,35 %) dan untuk tepung jagung putih instan (5,48%) sedangkan untuk tepung jagung mengandung kadar lemak sebesar 5,42 %.

Pada **Gambar 1** kadar lemak tepung jagung dengan tepung jagung instan tidak berbeda jauh. Hal ini disebabkan karena dalam proses penepungan tidak dilakukan penghilangan bagian lembaga jagung yang memiliki kandungan lemak paling tinggi, akibatnya kandungan lemak pada tepungnya juga tinggi (Anonim, 2005).

Analisa Kadar Pati

Pati terdiri atas amilosa dan amilopektin. Sifat kimia pati dipengaruhi oleh perbandingan komposisi amilosa dan amilopektin. (Suarni, 2005). Hasil penelitian analisa pati dapat terlihat dalam **Tabel 5**.

Tabel 5. Hasil Analisa Kadar Pati Tepung Jagung Instan

Bahan dasar / jenis tepung	Kadar Pati (%bb)
Jagung Kuning	73,7
Tepung Jagung Kuning Instan	71,13
Jagung Putih	72,4
Tepung Jagung Putih Instan	68,81
Tepung Jagung (Suarni <i>et al</i> , 2005)	79,51

Dapat dilihat dalam **Tabel 5** bahwa tepung jagung kuning memiliki kadar pati yang cukup tinggi dibanding dengan tepung jagung putih instan dan tepung jagung lainnya. Nilai kadar pati tepung jagung sebesar 79,51 %, sedangkan nilai kadar pati tepung jagung kuning instan sebesar 71,13 % dan tepung jagung putih instan sebesar 68,81%. Dilihat dari **Tabel 5** bahwa nilai kadar pati tepung jagung kuning lebih tinggi daripada tepung jagung putih.

Menurut Cretors (2001), pada tekanan tinggi struktur luar bijian jagung (pericarp) yang telah putus total karena pecahnya bijian akibat pengembangan karbohidrat (pati). Tingginya suhu proses maka kadar pati makin rendah karena suhu yang terlalu tinggi akan mengakibatkan rusaknya molekul pati. Menurut Santosa *et al* (1997) dalam Eka (2006), proses dengan suhu tinggi dapat menyebabkan granula pati yang rusak semakin banyak.

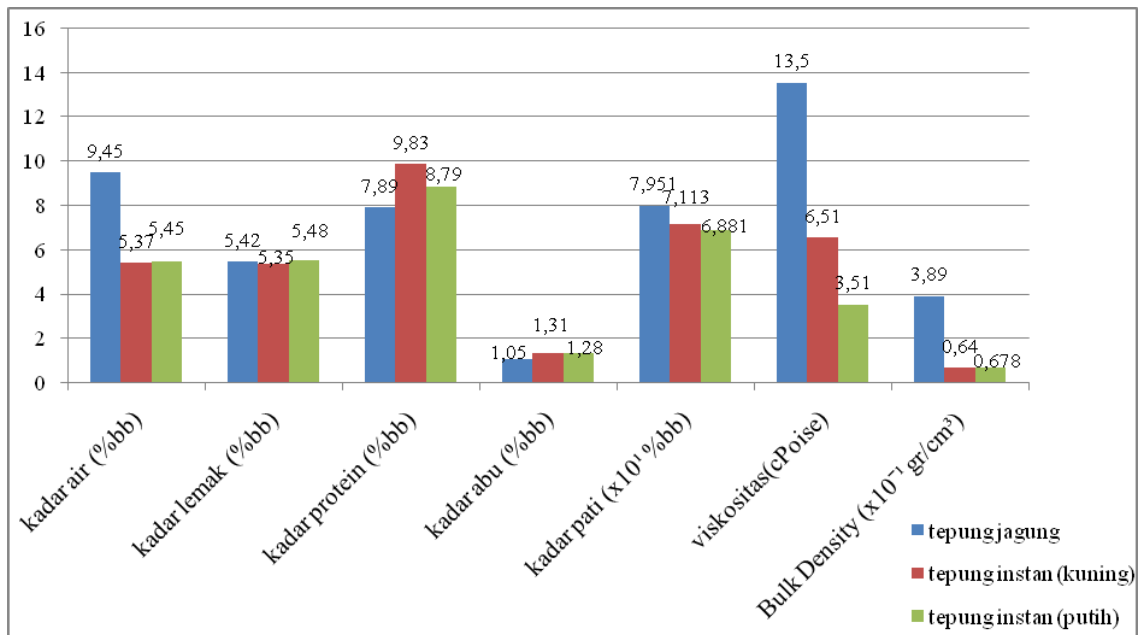
Analisa Kadar Abu

Kandungan bahan mineral pada tepung tidak besar tetapi hal tersebut sangat penting. Bahan mineral tersebut akan ditemukan pada residu tepung yang telah terbakar sempurna menjadi abu putih. (Winarno,2002). Dalam penelitian ini didapatkan kadar abu tepung jagung instan seperti terlihat dalam **Tabel 6**.

Tabel 6. Hasil Analisa Kadar Abu Tepung Jagung Instan

Bahan dasar / jenis tepung	Kadar Abu (%bb)
Jagung Kuning	1,20
Tepung Jagung Kuning Instan	1,28
Jagung Putih	1,20
Tepung Jagung Putih Instan	1,31
Tepung Jagung (Suarni, <i>et al</i> , 2005)	1,05

Pada **Gambar 1** menunjukkan kandungan kadar abu antara tepung jagung kuning instan dan tepung jagung putih instan tidak jauh berbeda, untuk kadar abu tepung jagung kuning instan kadar abu sebesar 1,28% sedangkan untuk tepung jagung putih instan sebesar 1,31%. Tepung jagung instan mempunyai kadar abu yang tinggi, hal ini



Gambar 1. Grafik Analisa Fisikokimia Tepung Jagung

berarti dalam proses pengolahan masih banyak sisa lapisan pelindung luar dari biji yang mengandung mineral yang masih terikat dalam tepung.

Menurut Standar Nasional Indonesia tentang syarat mutu tepung jagung instan, kadar abu yang terkandung dalam tepung jagung maksimal 1,5%. Kadar abu tepung jagung instan berkisar antara 1,28%- 1,31%, sehingga kadar abu tepung jagung instan telah memenuhi standar mutu tepung jagung.

Analisa Sifat Fisik Tepung Jagung Instan

Viskositas

Pada pengukuran viskositas suatu emulsi atau suspensi biasanya dilakukan dengan membandingkannya dengan larutan murni. Untuk mengukur besarnya viskositas menggunakan alat stromer viskometer. Viskositas digunakan untuk melarutkan tepung dalam air sehingga dapat diukur kekentalan tepung. Air pada tepung berpengaruh pada penampakan, tekstur dan cita rasa, sehingga dengan mengetahui nilai viskositas dapat diketahui pengolahan lanjutan yang cocok. Hasil penelitian nilai viskositas tepung jagung instan dapat dilihat daam **Tabel 7**.

Pada **Tabel 7** diketahui bahwa nilai viskositas tepung jagung instan sangat rendah dibanding dengan tepung jagung, nilai viskositas tepung jagung kuning instan

sebesar 6,51 cpoise, dan untuk tepung jagung putih instan sebesar 3,05 cpoise. Rendahnya viskositas seiring dengan menurunnya kadar pati dalam tepung.

Tabel 7. Hasil Analisa Nilai Viskositas Tepung Jagung Instan

Sampel Tepung	Viskositas (cPoise)
Tepung Jagung Kuning Instan	6,51
Tepung Jagung Putih Instan	3,05
Tepung Jagung	13,5

Apabila dibandingkan hasil penelitian tepung jagung, nilai viskositas dengan nilai kadar pati 79,51%, yakni sebesar 13,5 cPoise. Nilai viskositas tepung jagung kuning instan dengan kadar pati (71,13%), lebih tinggi bila dibandingkan dengan tepung jagung putih instan dengan kadar pati (68,75%). Hal ini disebabkan semakin besar kadar pati, maka semakin banyak pati yang terlarut, mengakibatkan gesekan antar partikel semakin tinggi sehingga nilai viskositasnya juga semakin tinggi (Winarno, 2002).

Bulk density/Densitas Kamba

Densitas kamba adalah perbandingan bobot bahan dengan volume yang ditempatinya, termasuk ruang kosong di antara butiran bahan. (Syarief, 1988). *Bulk density* merupakan densitas yang

memperhatikan porositas (nonsolid). Densitas kamba (*bulk density*) merupakan salah satu parameter yang sering kali digunakan untuk merencanakan suatu gudang penyimpanan, volume alat pengolahan, jenis pengemasan atau sarana transportasi.

Tabel 8. Hasil Analisa *Bulk density* Tepung Jagung Instan

Sampel Tepung	<i>Bulk density</i> (gr/cm ³)
Tepung Jagung Kuning Instan	0,0664
Tepung Jagung Putih Instan	0,0678
Tepung Jagung	0,3898

Pada **Tabel 8** dapat diketahui nilai *bulk density* tepung jagung, bernilai 0,3898 gr/cm³. Sedangkan hasil penelitian pada tepung instan, nilai tepung jagung kuning instan dan tepung jagung putih instan secara berturut-turut bernilai 0,0664 gr/cm³ dan 0,0678 gr/cm³.

Pada **Gambar 1** bahwa nilai *bulk density* tepung jagung lebih tinggi dibanding tepung jagung instan. Nilai *bulk density* tepung jagung kuning instan sebesar 0,0664 gr/cm³, sedangkan untuk tepung jagung putih instan nilai *bulk density* sebesar 0,0678 gr/cm³. Nilai *bulk density* tepung jagung instan lebih rendah bila dibandingkan dengan tepung jagung yang nilai *bulk density*-nya sebesar 0,3898 gr/cm³. Hal ini dikarenakan tepung jagung instan lebih porous akibat perlakuan *puffing*, sehingga dihasilkan tepung yang ringan dan berongga. Densitas digunakan untuk mengetahui kekompakan dan tekstur suatu bahan.

Dalam **Gambar 1** dapat dilihat bahwa nilai *bulk density* tepung jagung kuning instan dan tepung jagung putih instan tidak jauh berbeda, hal ini dikarenakan bentuk partikel juga mempengaruhi *bulk density* suatu bahan, dimana partikel-partikel dengan porositas besar mengakibatkan rongga-rongga antar partikel terisi oleh udara sehingga *bulk density* lebih kecil (Jufri dkk, 2006).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut. Karakteristik kimia tepung jagung instan yang dihasilkan antara lain: kadar air tepung instan jagung kuning dan putih secara berturut-turut adalah 5,37% dan 5,45%. Kadar protein untuk tepung instan jagung kuning dan putih 9,83% dan 8,79%. Kadar lemak tepung instan jagung kuning dan putih adalah 5,35 % dan 5,48%. Kadar abu untuk tepung instan jagung kuning dan putih 1,31% dan 1,28%. Dan untuk kadar pati tepung instan jagung kuning dan putih adalah 71,13 % dan 68,81%. Karakteristik fisik tepung jagung instan yang dihasilkan adalah sebagai berikut: Nilai viskositas semakin naik seiring dengan tingginya kadar pati tepung. Nilai viskositas tepung jagung kuning instan sebesar 6,51 cPoise dan untuk tepung jagung putih instan 3,05 Poise. Nilai *bulk density* tepung jagung instan semakin kecil. *Bulk density* tepung jagung kuning instan 0,0664 gr/cm³, serta untuk tepung jagung putih instan 0,0678 gr/cm³.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonym ^a. 2009 . *Jagung*. <http://id.wikipedia.org/wiki/Jagung>. Diakses pada tanggal 20 Februari 2009.
- Anonim ^b. 2009. *Tepung Jagung Berdaya Saing*. <http://www.sinartani.com>. Diakses pada hari Selasa tanggal 16 Juni 2009.
- Anonim ^c. 2005. *Struktur, Komposisi, dan Nutrisi Jagung*. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Maros
- Apriyantono, Anton, dkk. 1989. *Analisis Pangan*. PAU Pangan dan Gizi IPB. Bogor.
- Buckle, K.A., Edwards R.A., Hileet G., dan Woottom M., 1987. *Food Science*. UI Press. Jakarta
- Djafar, Titik F. 2007. *Cemaran Mikroba pada Produk Pertanian, Penyakit yang Ditimbulkan dan Pencegahannya*. <http://www.pustaka-deptan.go.id/publikasi/bt082031.pdf>. Diakses pada tanggal 29 Oktober 2009.

- DS.Damardjati, *et al.* 2005. *Teknologi Pengolahan Brondong Beras untuk Menunjang Agroindustri*. Balai Penelitian Bioteknologi Tanaman Pangan. Bogor.
- Indrie Ambarsari. 2008. *Pembuatan Tepung Jagung*.
<http://www.jateng.litbang.depta> .
Diakses pada tanggal 29 Oktober 2009.
- Jufri, Mahdi dkk, 2006. Studi kemampuan pati biji durian sebagai bahan pengikat dalam ketoprofen secara granulasi basah. *Jurnal ilmu kefarmasian* . Vol III. No.2. agustus 200678-86 ISSN: 1693-9883
- Llyod w Rooner, *et al.* 2002, *Snack Foods Processing*. CRC press Washington DC.
- Meng Xie. 2005. *Puffing of Okara Rice Blends Using A Rice Cake Machine*.<http://www.springerlink.com/content/n1833821350xg157/fulltext.pdf> . Diakses pada tanggal 29 Oktober 2009.
- Muchtadi, Tien R. dan Sugiyono. 1992. *Petunjuk Laboratorium Teknologi Proses Pengolahan Pangan*, PAU Pangan dan Gizi IPB. Bogor
- Oktavia, Devi Ambarwaty. 2008. *Kajian Makanan Ringan Ekstrudat*. *Jurnal Standarisasi Pusat Penelitian dan Pengembangan*. Vol. 9 No.1 Tahun 2007: 1-9.
- Prastowo, Budi. 2007. *Peningkatan Laju Pengeringan Bijian Jagung Dengan Menggunakan Perlakuan Awal Puffing Udara*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Suarni dan I.GP. Sarasutha. 2001. *Teknologi Pengolahan Jagung untuk Meningkatkan Nilai Tambah dalam Pengembangan Agroindustri*. Prosiding Seminar Nasional. BPTP Sulawesi Tengah.
- Suarni *et al.* 2005. *Teknologi Pengolahan Jagung. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Inovatif Pascapanen untuk Pengembangan Indusri Berbasis Pertanian*. P. 521-536.
- Syarief, Rizal dan Anies Irawati, 1988. *Pengetahuan Bahan Untuk Industri Pertanian*. Mediyatama Sarana Prakasa. Jakarta.
- Winarno, FG.2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.