

FORMULASI DAN LAMA PENGUKUSAN PADA TIWUL PISANG INSTAN TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK, KIMIAWI DAN ORGANOLEPTIK.

(*Formulation and steamed duration banana instant tiwul to the physically, chemically characteristics and organoleptics*)

Endang Bekti K

Staf Pengajar Fakultas Teknologi Pertanian dan Peternakan
Universitas Semarang

ABSTRACT

Instant tiwul usually made from gapplek. The changes of gapplek by banana flour for making instant tiwul was a modification processing. Kepok Gablok (*Musa paradisiaca fa corniculata*) was a good plantain banana for making banana flour. The formulation and steamed duration influence significantly to the volume improvement, proximate content and organoleptic characteristics, except the sticky score of banana instant tiwul. The preference was on banana instant tiwul with formulation of 70% banana flour, 20% corn flour, 5% wheat flour, with characteristics of 50,68% volume improvement, content of ash 3,12%, fat 1,97%, protein 5,93%, carbohydrate 85,88%, and the water content of 3,08%. This resulted in the instant tiwul that was rater soft and not delicious but it meet people preference.

Keywords : *banana, instant tiwul, formulation and steamed duration.*

PENDAHULUAN

Tiwul adalah produk pangan berbasis tepung gapplek ketela pohon (Pamhus, 2004). Sekarang tiwul sudah dapat dimodifikasi menjadi tiwul instan yang pengolahannya lebih praktis, cepat dan awet disimpan dalam waktu lama. Demikian juga modifikasi penggunaan bahan baku tiwul dapat digunakan bahan lain sebagai pengganti tepung gapplek ketela pohon, seperti halnya penggunaan tepung pisang.

Keunggulan tepung pisang adalah komposisi gizinya lebih lengkap dibanding te pung gapplek ketela pohon. Jenis pisang yang dapat diolah menjadi tepung adalah pisang plan tain, antara lain kepok gablok (*Musa paradisiaca fa*

corniculata), sebagai buah meja daging buahnya kurang enak demikian pula bila direbus karena terasa asam dan agak sepet (Munajim, 1988; Rismunandar, 1989), setelah diberikan sedikit perlakuan dan di buat tepung maka rasa tersebut akan hilang.

Penggunaan tepung pisang sebagai bahan baku tiwul tentu akan sangat mempengaruhi sifat fisik maupun kimiawi dari tiwul yang dihasilkan. Keadaan ini disebabkan karena antara tepung pisang dan gapplek ketela pohon sangat berbeda bila ditinjau dari ratio amilosa, amilopektin, kadar serat (Helmia , 2004). Proporsi amilosa dan amilopektin pisang menurut Von Loesecke (1950) adalah 20,5% dan 79,5% se deng ketela

pohon 18% dan 82% (Haryadi, 1995).

Tiwul instant yang dihasil tentu saja akan sangat dipengaruhi oleh formulasi yang digunakan dan lamanya pengukusan. Hal ini disebabkan oleh adanya perbedaan ratio amilosa-amilopektin pada setiap formulasi dan lamanya pengukusan yang berbeda. dengan Tujuan penelitian adalah mengetahui peran formulasi dan lamanya proses pengukusan tiwul terhadap sifat fisik, kimiawi dan organoleptik dari tiwul pisang instan yang dihasilkan.

BAHAN DAN METODA

Bahan

Pisang kepok gablok (*Musa paradisiaca corniculata*) yang cukup tua tetapi belum matang, tepung jagung, terigu protein sedang, garam gula dan air. Bahan kimia untuk analisis KHSO_4 , CuSO_4 , H_2SO_4 pekat, NaOH 33%, H_2SO_4 0,3N, NaOH 0,3N, indikator MR dan MB petroleum eter.

Metode penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan pola faktorial (3x4) dengan rancangan dasar Acak Kelompok yang terdiri dari dua faktor yaitu faktor A: formulasi bahan terdiri dari:

A1: Penggunaan tepung pisang 70%

A2: Penggunaan tepung pisang 80%

A3: Penggunaan tepung pisang 90%

Tabel 1. Formulasi bahan

Faktor	Tepung pisang	Tepung jagung	Tepung terigu	Air	Gula garam
A1	70%	20%	5%	40%	3%
A2	80%	15%	5%	40%	3%
A3	90%	10%	5%	40%	3%

Adapun faktor B: lama pengukusan yang terdiri dari :

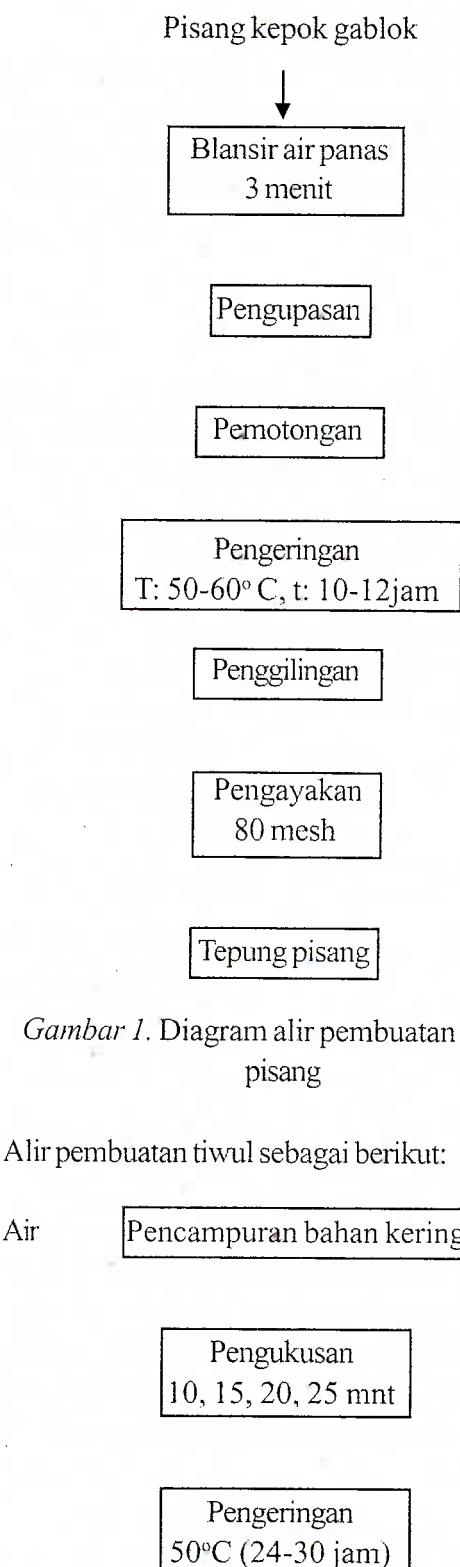
B1: Lama pengukusan 10 menit

B2: Lama pengukusan 15 menit

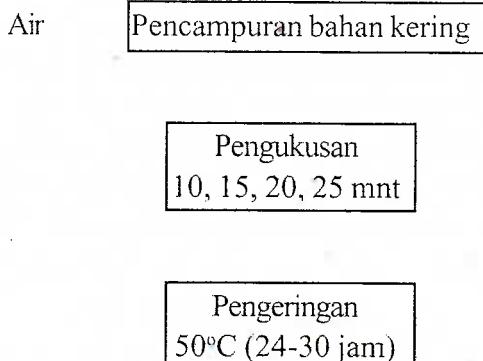
B3: Lama pengukusan 20 menit

B4: Lama pengukusan 25 menit

Setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali, data yang diperoleh setelah dianalisa ragamnya dilanjutkan dengan uji BNJ (Beda Nyata Jujur) pada taraf 5%. Prosedur penelitian dimulai dengan pembuatan tepung pisang kemudian pem buatan tiwul, dengan tahapan sebagai berikut :



Alir pembuatan tiwul sebagai berikut:



Penggilingan

Pengayakan
10-20 mesh

Tiwul instan

Pengamatan: - Pengembangan volume
- Komponen proksimat
- Uji Organoleptik

Gambar 2. Diagram alir pembuatan tiwul pisang instan

Prosedur pengamatan untuk variabel-variabel yang dipilih pada tiwul pisang instan adalah sebagai berikut:

- Pengembangan volume tiwul yang direhidrasi modifikasi metode Hubeis (1985) dalam Suprayitno (1996)
- Komponen proksimat
 - Penentuan kadar air (AOAC, 1990)
 - Kadar abu (Sudarmadji *et al*, 1994)
 - Kadar protein cara semi mikro Kjeldahl (Sudarmadji *et al*, 1994)
 - Kadar lemak (Sudarmadji *et al*, 1994)
- Uji organoleptik
 - Uji skoring Aroma
 - Uji skoring Kelengketan
 - Uji skoring Kepulenan
 - Uji kesukaan

Tabel 2. Uji skoring untuk aroma, kelengketan, kepulenan dan kesukaan.

Skor	Aroma	Kelengketan	Kepulenan	Kesukaan
5	Sangat beraroma pisang	Sangat lengket	Sangat pulen	Sangat suka
4	Beraroma pisang	Lengket	Pulen	Suka
3	Kurang beraroma pisang	Kurang lengket	Kurang pulen	Kurang suka
2	Tidak beraroma pisang	Tidak lengket	Tidak pulen	Tidak suka
1	Sangat tidak beraroma pisang	Sangat tdk lengket	Sangat tdk pulen	Sangat tidak suka

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tepung pisang kepok gablok

Tepung pisang yang digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan tiwul pisang instan adalah pisang kepok gablok. Pisang jenis plantain ini biasanya hanya direbus atau dibuat kolak karena rasanya yang sepet dan kecut, kekurangan ini menyebabkan harga pisang sangat murah, karena masih banyak orang yang tidak tahu bagaimana cara yang lebih baik untuk menghilangkan rasa sepet dan kecut pada pisang ini. Padahal kalau dilihat dari komposisi kimianya pisang jenis ini mempunyai potensi yang cukup tinggi.

Setelah mengalami proses maka tepung pisang dapat digunakan dalam berbagai keperluan. Hasil analisis tepung pisang kepok gablok dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Analisa kimia tepung pisang kepok gablok

Komponen	Kadar (%)
Kadar air	7,0455
Abu	2,4860
Lemak	0,7521
Protein	3,0663
Karbohidrat	86,6501
Serat kasar	0,6049
Serat makan	21,9207
Amilosa	16,5511
Amilopektin	23,0172

Kadar air tiwul pisang instan

Hasil analisis ragam kadar air tiwul pisang, ada perbedaan yang nyata antar perlakuan yang dicobakan dan faktor formulasi atau lama pengukusan, bukan karena adanya interaksi antar dua faktor yang dicobakan. Artinya bahwa faktor formulasi tidak terpengaruh oleh lamanya pengukusan demikian pula sebaliknya, dengan kata lain kedua faktor tersebut bersifat *independ* (Steel dan Torrie, 1981).

Pada Tabel 4 perbedaan ragam pada kadar air tiwul pisang instan disebabkan pengaruh perbedaan formulasi, semakin banyak menggunakan tepung pisang semakin meringkat kadar airnya. Tepung pisang mempunyai kandungan amilopektin 23% (Tabel 3) dan amilopektin mempunyai kemampuan mengikat air lebih baik dibandingkan amilosa (Haryadi, 1995). Atau perbedaan ragam kadar air tiwul disebabkan oleh lama pengukusan semakin lama tiwul di kukus akan semakin banyak air yang dapat terikat pada tiwul (Winarno, 1992).

Tabel 4. Kadar air pada tiwul pisang instan (%)

Formulasi	Lama pengukusan (menit)				Rerata
	B1	B2	B3	B4	
A1	3,08a	3,71c	4,05d	4,54g	3,84a
A2	3,25ab	3,9cd	4,23ef	4,97h	4,08b
A3	3,41b	4,25efg	4,43fg	5,28i	4,34c
Rerata	3,25a	3,95b	4,24c	4,93d	

Ket : Data dengan notasi berbeda dinyatakan berbeda nyata pada pengujian BNJ 5%

Perbedaan ini disebabkan karena formulasi yang berbeda menyebabkan banyaknya kandungan serat dan pati pada tepung yang digunakan berbeda sehingga kemampuan pengikatan air pada setiap formulasi berbeda. Pada Winarno (1997) air mudah diikat pada jaringan matriks bahan seperti membran serat. Sedangkan pengaruh lama pengukusan adalah, semakin lama tiwul dikukus maka kesempatan penyerapan air makin banyak, sehingga kadar air dalam tiwul akan makin meningkat. Adanya uap panas selama pengukusan menyebabkan gelatinisasi pati yaitu pembentukan gel karena adanya penyerapan air (Haryadi, 1995) Makin meningkat suhu hidrogen antara molekul pati dan air cenderung lepas. Molekul air pada tingkatan energi yang lebih tinggi dapat memperlemah struktur pati dan secara bertingkat menjadi hidrasi sepanjang gugus hidroksida dari molekul pati dan granula pati akan membesar dan mengikat air (Suprayitno, 1996; Whistler dan Miller, 1999)

Pengembangan volume tiwul pisang instan

Analisis ragam pada pengembangan volume tiwul instan terdapat perbedaan sangat nyata, perbedaan ragam disebabkan oleh interaksi antar faktor formulasi dan lama pengukusan. Artinya antara faktor formulasi dan lama pengukusan saling berpengaruh dengan kata lain bersifat *dipendent* (Steel dan Torrie, 1981)

Tabel 5. Pengukuran nilai pengembangan volume tiwul pisang instan (%)

Formulasi	Lama pengukusan (menit)				Rerata
	B1	B2	B3	B4	
A1	50,68a	55,65b	58,59b	68,14cd	58,27a
A2	56,87b	64,21c	70,08de	73,80de	66,24b
A3	71,43de	79,42f	83,42f	93,39g	81,92c
Rerata	59,66a	66,43b	70,69c	78,44d	

Ket: Data dengan notasi berbeda dinyatakan berbeda nyata pada pengujian BNJ 5%

Pada tabel 4 nilai pengembangan terendah - tertinggi masing-masing pada perlakuan A1B1, A3B4. Pengembangan volume tiwul pisang instan sangat dipengaruhi oleh formulasi dan lama pengukusan makin lama dikukus maka granula pati menyerap air makin banyak. Menurut Winarno (1997) air mudah diikat pada jaringan matriks bahan seperti membran, serat dengan makin banyak air yang terikat maka proses gelatinisasi berlangsung dengan baik (Haryadi, 1995) Keadaan ini juga didukung oleh adanya perbedaan formulasi sehingga komposisi amilosa, amilopektin, serat pada tiwul berbeda. Pada A3 penggunaan tepung pisang yang palng banyak, menyebabkan komposisi tepung campuran antara tepung pisang, jagung yang digunakan berbeda sehingga ratio amilosa,

amilopektin dan serat berbeda dengan A1 maupun A2, sehingga makin lama dikukus maka kemampuan pengikatan airnya juga makin meningkat. Proporsi amilosa, amilopektin pada pisang menurut Von Loesecke (1950) 20,5% dan 79,5%, pada jagung 28% dan 72% (Whistler dan Miller, 1999).

Kadar abu tiwul pisang instan

Hasil analisis ragam kadar abu tiwul pisang terdapat perbedaan yang nyata. Perbedaan kadar abu lebih disebabkan karena faktor formulasi dan bukan karena lama pengukusan atau interaksinya. Kadar abu tiwul pada formulasi A1 berbeda terhadap A2 maupun tiwul formulasi A3 demikian juga A2 pada A3.

Tabel 6. Kadar abu tiwul pisang instan (%)

Formulasi	Lama pengukusan (menit)				Rerata
	B1	B2	B3	B4	
A1	3,12a	3,23a	3,26a	3,43ab	3,26a
A2	4,26cd	4,04c	4,00bc	4,09c	4,10b
A3	4,79d	5,02d	5,05d	5,05d	4,90c
Rerata	4,06a	4,09a	4,10a	3,69a	

Ket: Data dengan notasi berbeda dinyatakan berbeda nyata pada pengujian BNJ 5%

Perbedaan kadar abu dalam formulasi lebih disebabkan oleh karena komposisi tepung pisang, jagung yang berbeda pada setiap formulasinya. Semakin banyak tepung pisang yang digunakan maka semakin meningkat kadar abu pada tiwul yang dihasilkan, yaitu pada A3 menggunakan 90% tepung pisang dan 5% tepung jagung. Disamping oleh kandungan mineral pada tepung pisang yang cukup banyak (Hulme, 1950 dalam Palmer, 1971) juga karena kadar air tiwul yang tinggi memungkinkan

terjadinya pengikatan mineral pada tiwul sehingga tidak terjadi dekomposisi mineral pada saat tiwul dianalisis (Sudarmadji, *et al*, 1994).

Kadar lemak tiwul pisang instan

Analisis ragam pada kadar lemak dari tiwul pisang instan menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan yang dicobakan, disebabkan karena interaksi, ada perbedaan nyata pada faktor formulasi sedang lama pengukusan tidak berbeda nyata. Adanya

interaksi antara kedua faktor berarti antara faktor formulasi dengan lama pengukusan saling perpengaruh (Steel dan Torrie, 1981)

Perbedaan ini lebih banyak disebabkan karena komposisi antara tepung pisang dengan tepung jagung yang digunakan dan lama

pengukusan. Semakin meningkat penggunaan tepung pisang makin sedikit tepung jagung sehingga lemak yang terdapat pada komposit tepung makin menurun. Ditambah dengan adanya pengukusan maka lemak dalam tiwul sebagian akan hilang selama pengukusan.

Tabel 7. Kadar lemak tiwul pisang instan (%)

Formulasi	Lama pengukusan (menit)				Rerata
	B1	B2	B3	B4	
A1	1,97c	1,97c	1,87c	1,99c	1,95a
A2	1,19bcd	1,26d	1,23cd	1,24cd	1,23b
A3	0,92abc	0,97a	0,87ab	0,78a	0,89c
Rerata	1,36a	1,4a	1,32a	1,33a	

Ket: Data dengan notasi berbeda dinyatakan berbeda nyata pada pengujian BNJ 5%

Pengaruh faktor formulasi sangat nyata, A1, A2 dan A3 sangat berbeda. Semakin rendah tepung pisang yang digunakan makin banyak tepung jagungnya, oleh karena itu maka kadar lemak dari tiwul yang formulasinya banyak menggunakan tepung jagung, kadar lemak dalam tiwul yang dihasilkan akan makin meningkat (Tabel 7). Sebaliknya semakin banyak tepung pisang yang digunakan dalam pembuatan tiwul, kadar lemaknya akan semakin menurun. Menurut Ayu (2004) kadar lemak tepung jagung

pioneer 21 adalah 2,57%. Kadar lemak pada tepung pisang 0,7521% lihat pada Tabel 1.

Kadar protein tiwul pisang instan

Terdapat perbedaan ragam kadar protein pada tiwul pisang yang dihasilkan perbedaan ini bukan karena adanya interaksi. Artinya bahwa faktor formulasi tidak terpengaruh oleh lamanya pengukusan demikian pula sebaliknya, dengan kata lain kedua faktor tersebut bersifat *independ* (Steel dan Torrie, 1981). Ada beda nyata pada

Tabel 8. Kadar protein tiwul pisang instan (%)

Formulasi	Lama pengukusan (menit)				Rerata
	B1	B2	B3	B4	
A1	5,93bcd	5,87bcd	6,03d	5,98cd	6,02c
A2	5,33abc	5,05a	5,13ab	5,23abc	5,19b
A3	4,88a	4,75a	4,68a	4,91a	4,81a
Rerata	5,38a	5,22a	5,37a	5,37a	

Ket: Data dengan notasi berbeda dinyatakan berbeda nyata pada pengujian BNJ 5%

faktor formulasi dan tidak berbeda nyata pada lama pengukusan.

Hasil data setelah diuji pada Tabel 8, tiwul dengan formulasi komposit tepung pisang paling rendah 70% dan tepung jagung 20% yaitu A1 mempunyai kadar protein berbeda sangat nyata dengan tiwul formulasi A2 atau A3. Perbedaan ragam pada kadar protein ini lebih disebabkan karena kadar protein tepung jagung yang berbeda pada setiap formulasinya. Menurut Ayu (2004) kadar protein tepung jagung pioneer 21 adalah 9,8% Tidak ada pengaruh yang nyata pada lama pengukusan terhadap kadar protein, disebabkan karena proses denaturasi protein tidak dipengaruhi oleh lamanya pengukusan tetapi oleh suhu.

Kadar karbohidrat tiwul pisang instan

Terdapat perbedaan yang nyata pada ragam kadar karbohidrat tiwul setelah dianalisis.

Perbedaan ragam kadar karbohidrat disebabkan oleh pengaruh faktor formulasi atau lama pengukusan dan bukan karena adanya interaksi. Berarti antara kedua faktor tersebut pengaruhnya bersifat *independent*.

Tabel 9, perbedaan kadar karbohidrat pada tiwul karena formulasi yang berbeda, menyebabkan kadar karbohidrat pada tiap komposit tepung yang digunakan dalam pembuatan tiwul berbeda. Sedangkan pengaruh lamanya tiwul dikukus akan mengakibatkan semakin turun kadar karbohidratnya. Karena selama pengukusan pati pada tiwul akan mengalami proses gelatinisasi, demikian juga pada serat makan sehingga terjadi perubahan menjadi bentuk yang resisten. Makin lama tiwul dikukus makin meningkat kadar airnya sehingga makin meningkatkan proses gelatinisasi, makin banyak pati yang berubah menjadi pati resisten.

Tabel 9. Kadar karbohidrat tiwul pisang instan (%)

Formulasi	Lama pengukusan (menit)				Rerata
	B1	B2	B3	B4	
A1	85,88cd	84,86abc	84,50ab	83,97a	84,8a
A2	85,96d	85,72cd	85,39bcd	84,46ab	85,38b
A3	85,97d	85,14bcd	84,98abcd	84,04a	85,03ab
Rerata	85,94c	85,24b	84,96b	84,16a	

Ket: Data dengan notasi berbeda dinyatakan berbeda nyata pada pengujian BNJ 5%

Kecuali itu pada proses pengukusan sebagian dari karbohidrat terutama pati, akan larut terikut uap air panas selama tiwul dikukus. Menurut Haryadi (1995) akan terjadi perubahan bentuk pati atau serat makan dengan adanya pengolahan. Sehingga perbedaan kadar karbohidrat dalam tiwul lebih banyak

disebabkan karena formulasi yang berbeda atau oleh lamanya pengukusan.

Aroma

Setelah dilakukan analisis ragam maka menurut penilaian para panelis perbedaan aroma pada tiwul pisang hasil penelitian ini lebih

disebabkan karena faktor formulasi dan bukan karena lama pengukusan maupun interaksi. Berarti kedua faktor bersifat *independent* atau tidak saling berpengaruh terhadap aroma tiwul.

Tabel 10. Skor penilaian aroma dari tiwul pisang instan

Formulasi	Lama pengukusan (menit)				Rerata
	B1	B2	B3	B4	
A1	1,4a	1,5a	1,7a	1,5a	1,53a
A2	3b	3b	3b	3,06b	3,02b
A3	4,1c	4,2c	4,2c	4,3c	4,2c
Rerata	2,83a	2,9a	2,97a	2,95a	

Ket: Data dengan notasi berbeda dinyatakan berbeda nyata pada pengujian BNJ 5%

Tiwul dengan formulasi A3 (tepung pisang 90%) dinilai oleh panelis dengan skor 4,2 yang artinya tiwul ini beraroma pisang sampai sangat beraroma pisang. Menurut panelis makin banyak tepung pisang yang digunakan tiwul pisang makin beraroma pisang.

Kelengketan

Hasil analisis ragam pada skor kelengketan tiwul pisang instan tidak ada pengaruh yang nyata

dari faktor formulasi maupun lama pengukusan dan interaksi. Artinya menurut penilaian dari para panelis tiwul dari berbagai formulasi dengan lama pengukusan yang berbeda tidak berbeda kelengketannya. Skor penilaian dari panelis berkisar antara 3,1 – 3,53 artinya tiwul kurang lengket – lengket. Hal ini dapat disebabkan oleh persentase penggunaan tepung pisang yang cukup banyak dengan perimbangan penggunaan tepung jagung.

Tabel 11. Skor penilaian kelengketan dari tiwul pisang instan

Formulasi	Lama pengukusan (menit)				Rerata
	B1	B2	B3	B4	
A1	3,13a	3,40a	3,10a	3,13a	3,19a
A2	3,53a	3,20a	3,20a	3,20a	3,28a
A3	3,20a	3,33a	3,53a	3,53a	3,40a
Rerata	3,20a	3,31a	3,28a	3,20a	

Ket: Data dengan notasi berbeda dinyatakan berbeda nyata pada pengujian BNJ 5%

Sehingga pada saat tiwul diproses tepung pisang, jagung dan terigu dapat mengalami gelatinisasi dengan baik, dan air dapat diserap oleh serat dan pati. Akibatnya tidak terjadi kelebihan air yang memungkinkan tiwul menjadi lengket.

Kepulenan

Perbedaan penilaian panelis terhadap kepulenan tiwul pisang yang dihasilkan disebabkan oleh karena faktor formulasi, lama pengukusan dan adanya interaksi antara kedua faktor tersebut. Berarti faktor formulasi dengan lama pengukusan saling berpengaruh terhadap kepulenan.

Tabel 12. Skor penilaian kepulenan dari tiwul pisang instan

Formulasi	Lama pengukusan (menit)				Rerata
	B1	B2	B3	B4	
A1	2,26ab	2,53c	2,4bc	2,13a	2,33a
A2	3,13de	3,2e	3d	3,13de	3,12b
A3	4f	4f	4,13f	4,06f	4,05c
Rerata	3,13a	3,24b	3,18ab	3,11a	

Ket: Data dengan notasi berbeda dinyatakan berbeda nyata pada pengujian BNJ 5%

Skor tertinggi diberikan pada tiwul yang menggunakan tepung pisang paling banyak (90% tepung pisang : 10% tepung jagung) yang dikukus selama 15 menit. Kepulenan pada tiwul erat kaitannya dengan kadar pati dan serat makan pada tepung pisang, karena pati dan serat makan mengalami gelatinisasi dengan baik saat dikuks. Kecuali itu ratio amilopektin pada tepung pisang yang lebih tinggi dari amilosanya maka tiwul yang menggunakan tepung pisang paling banyak dinilai paling pulen. Bahan berpati yang mengandung banyak amilopektin dibandingkan amilosanya mempunyai tingkat kepulenan yang baik (Haryadi, 1995).

Kesukaan

Skor kesukaan dari panelis menunjukkan perbedaan yang nyata, perbedaan ini lebih disebabkan oleh faktor formulasi bukan karena lama pengukusan dan interaksi. Artinya bahwa faktor formulasi tidak terpengaruh oleh lamanya pengukusan demikian pula sebaliknya, dengan kata lain kedua faktor tersebut bersifat *independ* (Steel dan Torrie, 1981).

Menurut panelis tiwul pisang dengan formulasi A1 (70% tepung pisang) adalah yang mempunyai skor tinggi yaitu 4,05 artinya suka sampai sangat suka.

Tabel 13. Skor penilaian kesukaan dari tiwul pisang instan

Formulasi	Lama pengukusan (menit)				Rerata
	B1	B2	B3	B4	
A1	4,13c	4,0c	4,0c	4,06c	4,05c
A2	3,06a	2,93a	3,0a	2,93a	2,98a
A3	3,33ab	3,53b	3,33ab	3,53b	3,43b
Rerata	3,50a	3,48a	3,44a	3,50a	

Ket: Data dengan notasi berbeda dinyatakan berbeda nyata pada pengujian BNJ 5%

Ada tendensi bahwa panelis lebih menyukai tiwul yang tidak beraroma pisang sehingga penilaian kesukaan ini tidak berdasarkan atas kepulenan atau kelengketan.

SIMPULAN

Formulasi dan lama pengukusan berpengaruh nyata pada hasil tiwul pisang instan terhadap pengembangan volume, kandungan proksimat dan uji organoleptik. Kecuali pada kelengketan tiwul. Berdasarkan penilaian kesukaan oleh panelis maka tiwul yang paling disukai adalah tiwul pisang instan yang menggunakan tepung komposit, 70% tepung pisang: 20% tepung jagung dan 5% tepung terigu.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayu Dumillah. 2004. Analisa kimia berbagai varietas jagung (*Zea mays*). Skripsi FTP Universitas Semarang.
- AOAC, 1990. Official methods of analysis, 15th ed. Vol 2. Virginia.
- Haryadi. 1995. Kimia dan teknologi pati. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Helmia Farida, 2004. Sifat fisik dan kimia dari mie kering dengan variasi tepung pisang kepok gablok (*Musa paradisiaca* var *Corniculata*) Skripsi, FTP Universitas Semarang.
- Palmer, J. K. 1971. The biochemistry of fruit and their product. Vol 1. Inc. Academy Press. New York.
- Kent, N. L. 1994. Teshnology of cereals. Elsevier Science Ltd. U.K
- Munajim, 1988. Teknologi pengolahan pisang. PT Gramedia. Jakarta.
- Pamhus. 2004. Peluang muncul dari tiwul. Wacana Mitra. Januari, Edisi 47. PT Bogasari Flour Mills, Jakarta.
- Rismunandar, 1989. Bertanam pisang. Sinar Baru Algen Sindo. Bandung.
- Sudarmadji, Bambang Haryono dan Suhardi. 1994. Analisis bahan makanan dan pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- Supriyatno, 1996. Pengaruh tenggang terhadap sifat fisik dan kimia pati buah sukun. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Whistler, Roy. L and James. N. Miller. 1999. Charbohydrate chemistry for food scientists. Eagan Press. USA.
- Winarno, F. G. 1997. Kimia pangan dfan gizi. Pt Gramedia. Jakarta
- Von Loesecke, H. W. 1950. Bananas. 3 Th Edition Inter Science Publisher Inc, New York