

**PEMBUATAN MI INSTAN  
BERBAHAN TEPUNG JAGUNG LOKAL RIAU DAN TAPIOKA**

**PRODUCTION INSTANT NOODLE  
FROM LOCAL RIAU CORN FLOUR AND TAPIOCA**

**Rifka Fitri Isnaini (0906121470)**

Usman Pato and Yusmarini  
ryfcha\_is9@yahoo.com

**ABSTRACT**

The purpose of this research was to obtain the best ratio of Riau local corn flour and tapioca which meet the Indonesian Quality Standard of instant noodle (SNI 01-3551-2000). Research was carried out experimentally using a Completely Randomized Design (CRD) with 5 treatments and 3 replications in order to obtain 15 experimental units. Treatments of this research were JT<sub>0</sub> (100% corn flour) as control treatment, JT<sub>1</sub> (75% corn flour : 25% tapioca), JT<sub>2</sub> (65% corn flour : 35% tapioca), JT<sub>3</sub> (55% corn flour : 45% tapioca) and JT<sub>4</sub> (45% corn flour : 55% tapioca). Data obtained were statistically analyzed using Analysis of Variance (ANOVA). If the calculated F is greater than or equal to F table then continued with DNMR test at 5% level. The result show that addition of tapioca significantly affected the intactness of noodle, moisture content after frying, total acid value, and rehydration time, but did not significantly influence the moisture content after drying and protein content. The best treatment was JT<sub>4</sub> with an intactness of 96,96%; moisture content after drying of 7,71%; moisture content after frying of 2,03%; protein content of 2,83%; total acid value of 0,22 and rehydration time of 5,41 minutes.

**Keywords:** Local Riau corn flour, tapioka flour and instant noodle

---

**PENDAHULUAN**

Peningkatan jumlah penduduk di Indonesia memberikan dampak pada peningkatan konsumsi beras dan penggunaan tepung terigu, sehingga untuk memenuhi kebutuhan tersebut, pemerintah melakukan impor dari beberapa negara seperti dari Vietnam, Thailand dan Cina. Salah satu upaya untuk mengurangi ketergantungan terhadap konsumsi beras dan penggunaan tepung terigu tersebut, perlu adanya upaya diversifikasi pangan dengan memanfaatkan produk lokal seperti jagung. Jagung merupakan salah satu komoditas pangan yang memiliki sumber karbohidrat yang tinggi. Selain itu, jagung juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku industri pangan seperti penggunaan tepung komposit pada pembuatan roti. Untuk memaksimalkan penggunaan jagung tersebut, maka dilakukan pengembangan beberapa produk olahan seperti pembuatan mi instan.

Mi instan jagung memiliki beberapa keunggulan yaitu memiliki aroma dan rasa, warna kuning alami yang dimiliki oleh jagung dan sangat cocok dikonsumsi oleh penderita autisme. Pada pembuatan mi instan dengan menggunakan jagung lokal

Riau, mi instan yang dihasilkan memiliki kadar air sebesar 6,225%, kadar protein 5,881% dan bilangan asam 0,125% yang telah memenuhi standar SNI 01-3551-2000, namun tidak memiliki nilai keutuhan yang telah ditetapkan, yaitu minimal 90%. Rata-rata keutuhan yang dihasilkan hanya sebesar 39,54%, sehingga perlu ditambahkan tepung maupun pati yang bersifat sebagai pengikat antar tepung jagung tersebut. Salah satu pati yang memiliki sifat sebagai pengikat adalah tapioka. Tapioka merupakan pati yang memiliki karakteristik gel yang cukup kuat dan transparan, sehingga sangat mendukung sebagai komponen bahan perekat. Mi yang dihasilkan diharapkan akan memiliki nilai keutuhan yang tinggi sesuai dengan standar yang digunakan.

### **Tujuan Penelitian**

Penelitian bertujuan untuk mendapatkan rasio terbaik antara tepung jagung lokal Riau dengan tapioka hingga didapatkan mi instan yang memiliki kadar gizi dan keutuhan yang memenuhi Standar Nasional Indonesia 01-3551-2000.

## **BAHAN DAN METODE**

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah ayakan 80 mesh, timbangan analitik, baskom, gelas ukur, alat pengaduk, alat pencetak mi, dandang, loyang, *stop watch*, oven, wajan, kompor, *spinner*, plastik, kertas label, alat pemotong (gunting), *sealer*, cawan, desikator, labu Kjeldahl, labu ukur 100 ml, erlenmeyer, pipet tetes, batu didih, *hot plate* dan alat tulis.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah jagung yang diperoleh dari kabupaten Pelalawan Provinsi Riau, tepung tapioka, *Carboxy Methyl Cellulose* (CMC), garam dapur, *baking powder*, air dan minyak goreng. Bahan-bahan kimia yang digunakan untuk analisis meliputi  $K_2SO_4$ ,  $H_2SO_4$  25%, NaOH 4N,  $NaS_2O_3$  0,1N, HgO,  $H_2BO_3$ , HCl 0,1N, KOH 0,1 N, metil merah, akuades, etanol 97%, dan indikator penolptalein (PP).

### **Metode Penelitian**

Pembuatan mi instan berbahan tepung jagung dan tapioka dilaksanakan secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 kali ulangan. Analisis kimia dilakukan terhadap kadar air setelah pengeringan dan setelah penggorengan, keutuhan, kadar protein, total bilangan asam, dan waktu rehidrasi. Adapun perlakuan pada penelitian ini adalah

- JT<sub>0</sub> : 100% tepung jagung
- JT<sub>1</sub> : 75% tepung jagung : 25% tapioka
- JT<sub>2</sub> : 65% tepung jagung : 35% tapioka
- JT<sub>3</sub> : 55% tepung jagung : 45% tapioka
- JT<sub>4</sub> : 45% tepung jagung : 55% tapioka

### **Analisis Data**

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan sidik ragam (ANOVA). Jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  maka dilanjutkan dengan uji *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5% untuk membandingkan tiap perlakuan.

## **Pelaksanaan Penelitian**

### **Pembuatan Tepung Jagung**

Tepung jagung dibuat dengan metode kering yaitu dengan cara menggiling jagung pipilan yang sudah bersih dengan mesin penggiling jagung. Penggilingan dilakukan sebanyak dua kali. Penggilingan pertama untuk merubah jagung pipilan menjadi berasan jagung dan penggilingan kedua bertujuan merubah berasan jagung menjadi tepung jagung. Tepung jagung yang dihasilkan segera dikeringanginkan agar tidak membuat tepung berubah warna akibat reaksi pencoklatan dan beraroma tidak enak. Setelah tepung tersebut dingin, tepung diayak menggunakan ayakan 80 mesh. Tepung jagung yang tidak lolos ayakan 80 mesh dihaluskan kembali hingga tepung tersebut lolos ayakan 80 mesh.

### **Pembuatan Mi**

Pembuatan mi mengacu pada Juniawati (2003). Tahap awal dalam pembuatan mi adalah pembuatan adonan. Pembuatan adonan menggunakan bahan utama tepung jagung, tepung tapioka dan air. Rasio antara tepung jagung dan tepung tapioka adalah 75% : 25%, 65% : 35%, 55% : 45% dan 45% : 55%. Sedangkan bahan tambahan yang digunakan adalah CMC 1%, garam 1,3%, telur 20% dan *baking powder* 0,3%. Semua bahan utama dan bahan tambahan dicampurkan dan diuleni hingga terbentuk adonan yang kalis.

Adonan yang telah kalis dibuat menjadi bulatan-bulatan kecil, lalu digiling menggunakan ampia dengan ukuran 3 untuk membentuk lembaran, dilipat dua kali kemudian digiling kembali. Proses ini dilakukan beberapa kali sampai permukaan adonan benar-benar halus. Lembaran adonan kemudian dikukus dalam dandang pengukus pada suhu 100 °C, selama 15 menit. Setelah dikukus lembaran adonan mi dibiarkan dingin terlebih dahulu dan kemudian dilakukan pencetakan mi dengan menggunakan gunting.

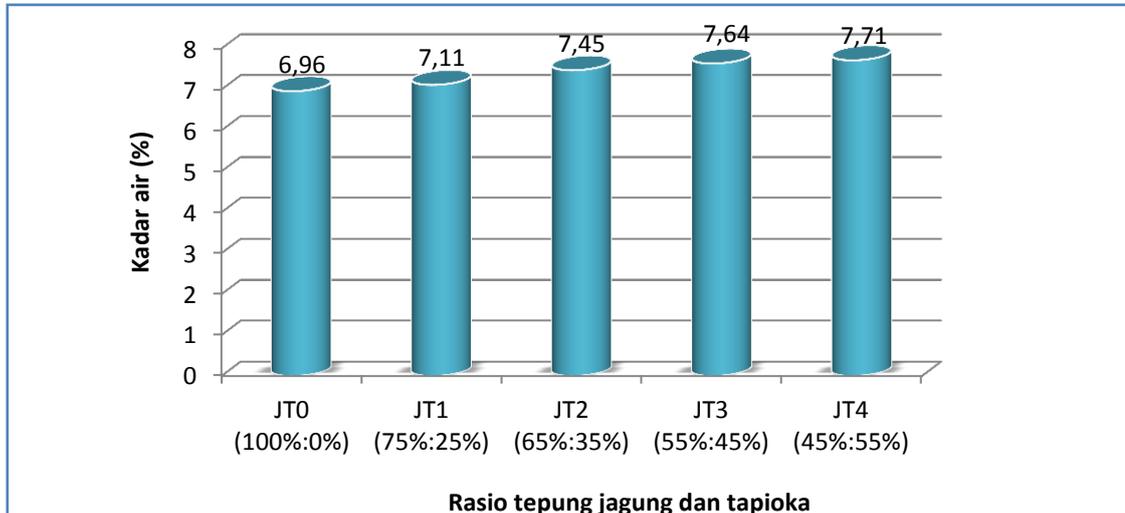
Untaian mi yang telah terbentuk kemudian dikeringkan menggunakan oven selama 2-3 jam dengan suhu 65-75 °C sampai untai mi tersebut menjadi kering. Mi yang telah kering ditandai dengan tekstur yang mudah dipatahkan. Mi kemudian digoreng dengan cara menyiramkan minyak goreng yang telah mendidih ke seluruh untai mi sebanyak 3 kali penyiraman atau hingga mi berubah warna menjadi sedikit kuning keemasan. Mi kemudian dikemas dalam plastik dan selanjutnya dianalisis.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Kadar Air**

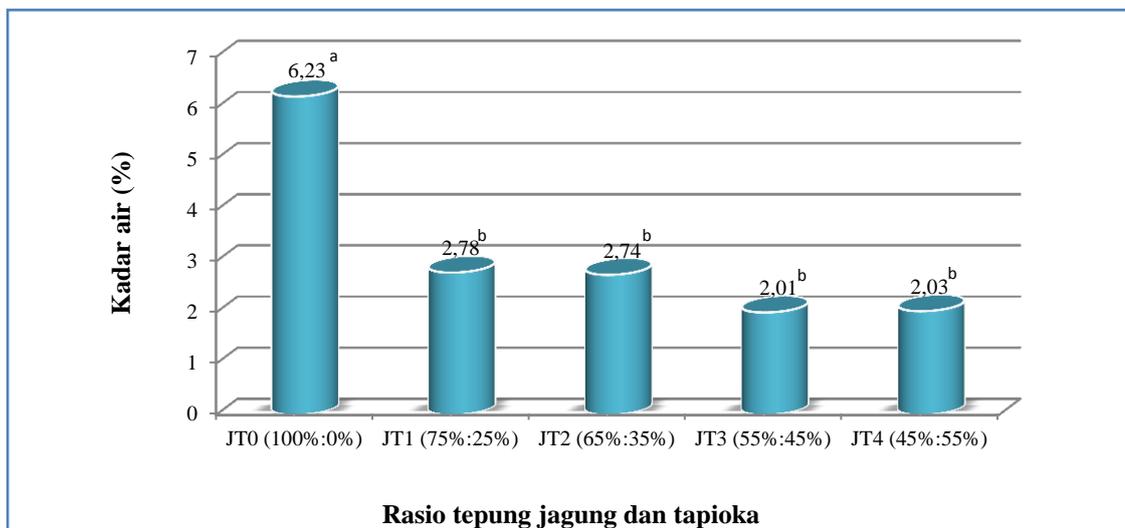
Kadar air merupakan komponen penting dalam bahan pangan yang dapat mempengaruhi kualitas bahan. Penurunan jumlah air dapat mempengaruhi laju kerusakan bahan pangan akibat kerusakan mikrobiologis, kimiawi dan enzimatik. Rendahnya kadar air suatu bahan pangan merupakan salah satu faktor yang dapat membuat bahan pangan menjadi awet. Proses pengurangan kadar air dapat dilakukan dengan proses pengeringan ataupun proses penggorengan. Pada proses pengeringan, kandungan air dikurangi dengan cara menguapkan air pada bahan menggunakan energi panas, sedangkan pada proses penggorengan terjadi penghilangan air dalam jumlah yang besar dari bahan pangan dan terjadi penyerapan minyak ke dalam bahan pangan.

Hasil sidik ragam dari pembuatan mi instan berbahan tepung jagung lokal dan tapioka dengan rasio yang berbeda adalah berpengaruh tidak nyata pada proses pengeringan dan berpengaruh nyata pada proses penggorengan. Rata-rata kadar air mi instan disajikan pada Gambar 1 dan Gambar 2.



Gambar 1. Kadar air mi instan berbahan tepung jagung dan tapioka setelah pengeringan (%)

Gambar 4 menunjukkan bahwa rata-rata kadar air mi instan berbasis tepung jagung dan tapioka berkisar antara 6,96%-7,71%. Rata-rata mi instan tersebut tidak jauh berbeda pada setiap perlakuannya. Hal ini terjadi karena kemampuan matriks atau adonan mi instan dalam menahan air relatif sama. Pada kondisi pengolahan yang relatif sama, perbedaan kadar air dapat disebabkan oleh perbedaan kadar air bahan mentah atau perbedaan fisik bahan, terutama kemampuan daya serap airnya.



Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama berbeda nyata menurut uji DNMR pada taraf 5%.

Gambar 2. Kadar air mi instan berbahan tepung jagung dan tapioka setelah penggorengan (%)

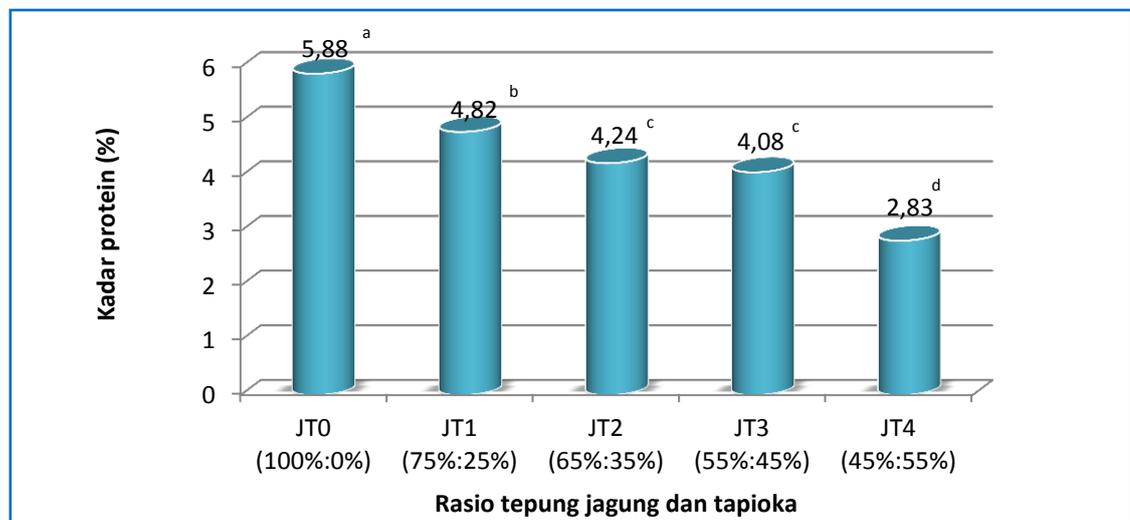
Gambar 2 menunjukkan bahwa komposisi tepung jagung dan tapioka memberikan pengaruh nyata terhadap kadar air mi instan setelah penggorengan. Semakin banyak penggunaan tapioka, kadar air mi instan cenderung semakin rendah. Hal ini dikarenakan pati mengalami gelatinisasi pada saat penggorengan dan terjadi pembengkakan yang luar biasa sehingga air keluar dari granula pati dan menguap.

Proses utama yang terjadi selama penggorengan adalah perpindahan panas dan massa, dengan minyak yang berfungsi sebagai media penghantar panas. Panas yang diterima bahan akan digunakan untuk berbagai keperluan salah satunya adalah untuk penguapan air dan gelatinisasi pati. Menurut Muchtadi dan Ayustaningwarno (2010), air yang terdapat dalam bahan akan mengalami penguapan akibat kenaikan suhu bahan dan minyak. Sebagian minyak masuk ke bagian kerak dan mengisi ruang kosong yang semula berisi air.

Kadar air mi instan yang dihasilkan dengan proses pengeringan dan penggorengan dari penelitian ini sudah sesuai dengan standar mutu mi instan (SNI 01-3551-2000), yaitu tidak lebih dari 14,5% untuk proses pengeringan dengan rata-rata kadar air sebesar 6,96% - 7,71% dan 10% pada proses penggorengan dengan rata-rata kadar air sebesar 2,01% - 6,23%.

### Kadar Protein

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan rasio tepung jagung dan tapioka berpengaruh nyata terhadap kadar protein mi instan yang dihasilkan. Rata-rata kadar protein mi instan disajikan pada Gambar 3.



Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama berbeda nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Gambar 3. Kadar protein mi instan berbahan tepung jagung dan tapioka (%).

Gambar 3 menunjukkan bahwa kadar protein mi instan yang dihasilkan berbeda nyata dengan kisaran nilai antara 2,83% – 5,88%. Data hasil analisis menunjukkan bahwa adanya penurunan kadar protein seiring dengan penambahan tapioka pada mi instan. Hal ini disebabkan oleh perbedaan kandungan protein pada bahan baku yang digunakan dalam pembuatan mi instan. Agustina (2011) menyatakan bahwa jagung lokal Riau memiliki kandungan protein sebesar 9,54%.

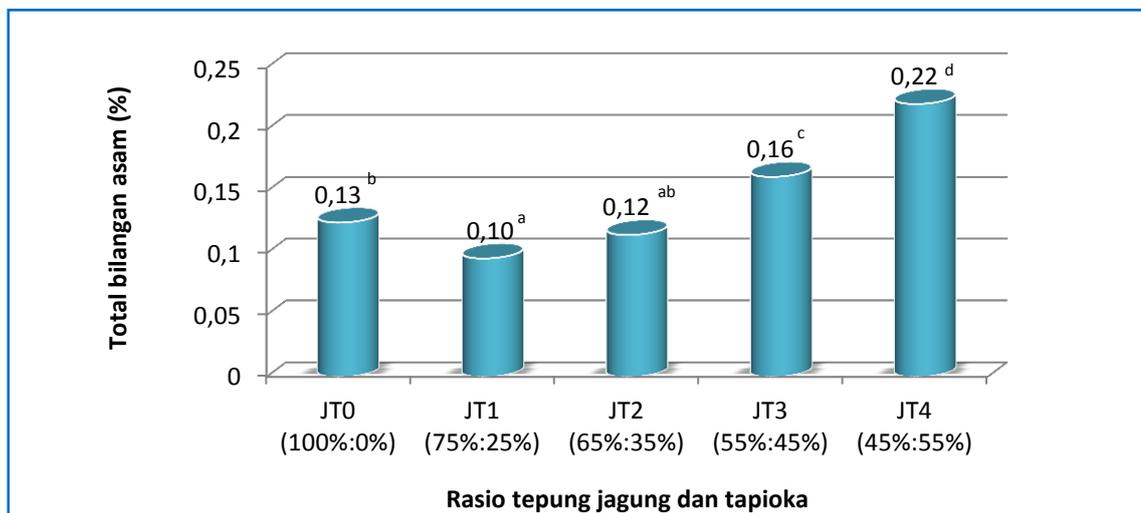
Berdasarkan Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI (1981) menyatakan bahwa tapioka mengandung protein yang sangat rendah, yaitu sebesar 0,13%.

Kadar protein mi instan dengan perlakuan JT<sub>0</sub>, JT<sub>1</sub>, JT<sub>2</sub>, dan JT<sub>3</sub> yang dihasilkan sudah sesuai dengan standar mutu mi instan (SNI 01-3551-2000) yaitu tidak kurang dari 4,0% dengan rata-rata kadar protein antara 4,08% – 5,89%. Sedangkan pada JT<sub>4</sub>, kadar protein belum memenuhi Standar Nasional Indonesia 01-3551-2000.

### Total Bilangan Asam

Bilangan asam menunjukkan banyaknya asam lemak bebas dalam minyak dan dinyatakan dengan mg basa per 1 g minyak. Asam lemak yang terkandung dalam makanan akan mengalami perubahan kimia yang dapat mempengaruhi mutu bahan makanan. Semakin tinggi kandungan asam lemak bebas, maka bahan akan semakin cepat tengik.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan rasio tepung jagung dan tapioka berpengaruh nyata terhadap bilangan asam mi instan yang dihasilkan. Rata-rata bilangan asam mi instan disajikan pada Gambar 4.



Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama berbeda nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

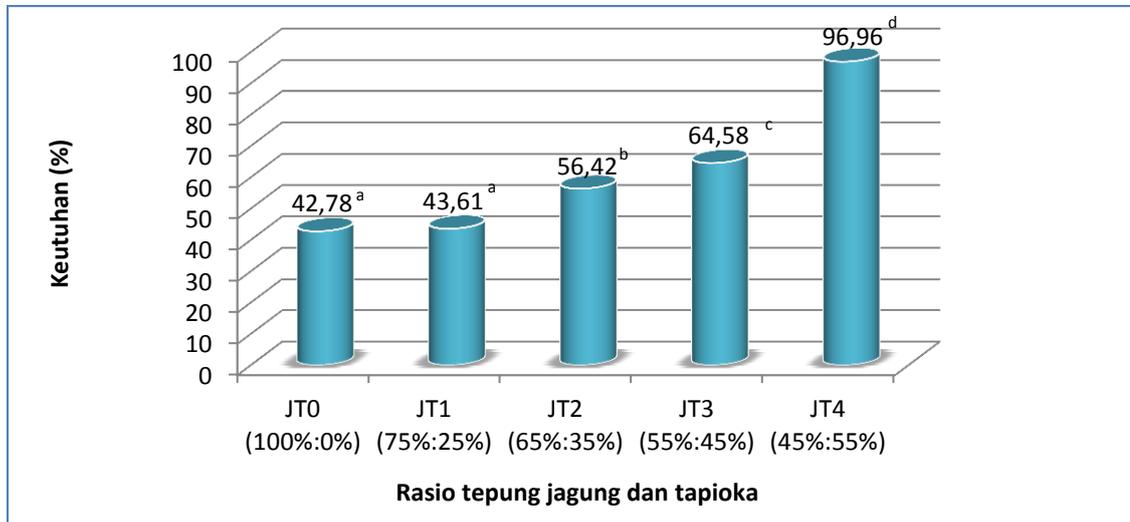
Gambar 4. Total bilangan asam mi instan berbahan tepung jagung dan tapioka (%)

Data pada Gambar 4 menunjukkan bahwa bilangan asam cenderung meningkat dengan meningkatnya penggunaan tapioka. Hal ini disebabkan pada saat penggorengan terjadi pertukaran antara minyak goreng dengan air dalam mi. Air yang berada di dalam mi menguap dan meninggalkan pori-pori yang selanjutnya diisi dengan minyak goreng. Semakin banyak kandungan air dalam mi, maka air yang tergantikan oleh minyak semakin meningkat. Hal ini sesuai dengan pendapat Wibowo (2008) bahwa meningkatnya kadar air mi akan berdampak terhadap banyaknya penyerapan minyak oleh mi pada saat penggorengan.

Kadar total bilangan asam yang dihasilkan dari penelitian ini sudah sesuai dengan standar mutu mi instan (SNI 01-3551-2000) yaitu tidak lebih dari 2 mg KOH/g minyak dengan rata-rata total bilangan asam sebesar 0,10% - 0,22%.

## Keutuhan

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan rasio tepung jagung dan tapioka berpengaruh nyata terhadap keutuhan mi instan yang dihasilkan. Rata-rata keutuhan mi instan disajikan pada Gambar 5.



Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama berbeda nyata menurut uji DNMR pada taraf 5%.

Gambar 5. Keutuhan mi instan berbahan tepung jagung dan tapioka (%)

Gambar 5 menunjukkan bahwa rata-rata keutuhan mi instan berbasis tepung jagung dan tapioka berkisar antara 42,78% - 96,96%. Semakin banyak jumlah tapioka yang digunakan, tingkat keutuhan mi instan yang dihasilkan cenderung meningkat. Hal ini disebabkan peningkatan jumlah tapioka akan meningkatkan jumlah amilosa dan amilopektin pada bahan yang digunakan, sebab dalam pembuatan mi instan berbahan baku selain terigu, yang memberikan efek utuh adalah amilosa dan amilopektin. Proses pembentukan keutuhan terjadi saat granula pada tepung maupun pati mengalami gelatinisasi. Hal ini sesuai dengan pendapat Ekafitri (2009) dan Boediono (2012), bahwa tingkat kekerasan mi dapat terjadi akibat amilosa dan amilopektin mengalami gelatinisasi dan retrogradasi. Selain itu amilopektin dapat membentuk gel yang bersifat lengket (kohesif) apabila disuspensikan dengan air.

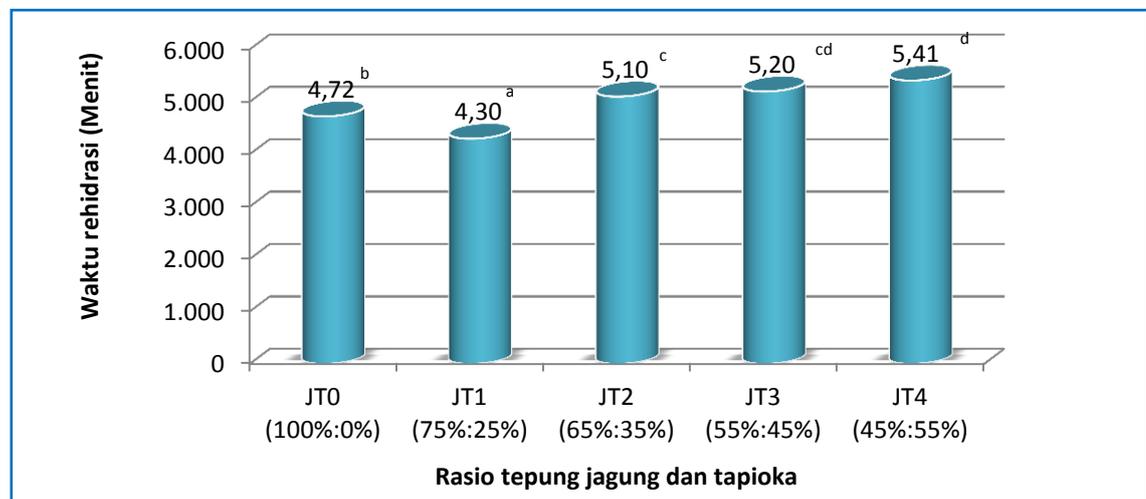
Mi instan berbahan dasar tepung jagung memiliki keutuhan yang kurang baik. Hal ini disebabkan jagung tidak memiliki kandungan protein berupa gluten yang cukup. Menurut Suarni (2009), gluten yang terdapat pada jagung hanya sebesar 1% yang terdiri dari zein (prolamin) dan glutelin. Merdiyanti (2008) juga menyatakan bahwa kandungan zein menyebabkan adonan sulit dibentuk dan dicetak menjadi mi karena zein tidak dapat membentuk massa adonan yang *elastic-cohesive*.

Keutuhan mi instan dengan perlakuan JT<sub>4</sub> yang dihasilkan sudah sesuai dengan standar mutu mi instan (SNI 01-3551-2000) yaitu tidak kurang dari 90% (b/b), dengan rata-rata keutuhan sebesar 96,96 % (b/b).

## Waktu Rehidrasi

Salah satu parameter penting dari produk instan adalah waktu rehidrasi. Waktu rehidrasi merupakan waktu yang dibutuhkan mi untuk kembali mengabsorpsi air sehingga teksturnya menjadi kenyal dan elastis seperti sebelum dikeringkan. Penentuan waktu optimum rehidrasi dilakukan dengan memasak mi dalam air mendidih, lalu menghitung waktu yang dibutuhkan sampai mi benar-benar matang dan siap untuk dikonsumsi, tetapi menjaga jangan sampai mi terlalu matang. Penentuan waktu optimum rehidrasi ini penting dilakukan untuk menghasilkan tekstur mi matang yang diinginkan. Jika mi dimasak terlalu matang (*overcooked*), maka mi dapat menjadi lengket dan mudah hancur. Sebaliknya jika mi belum matang benar, bagian tengah mi masih terasa keras saat dikunyah.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan rasio tepung jagung dan tapioka berpengaruh nyata terhadap waktu rehidrasi mi instan yang dihasilkan. Rata-rata waktu rehidrasi mi instan disajikan pada Gambar 6.



Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama berbeda nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Gambar 6. Waktu rehidrasi mi instan jagung dan tapioka (Menit)

Analisa sidik ragam menunjukkan bahwa rata-rata waktu rehidrasi mi instan berkisar antara 4,30 - 5,41 menit. Semakin banyak penggunaan tapioka maka waktu rehidrasi semakin lama. Hal ini disebabkan karena meningkatnya kerapatan antar molekul pati dalam adonan saat mengalami gelatinisasi (pengeringan dan penggorengan), sehingga permukaan mi yang dihasilkan menjadi keras dan padat. Hal ini sesuai dengan pendapat Wibowo (2008), yang menyatakan bahwa lamanya waktu rehidrasi disebabkan permukaan mi keras dan padat, sehingga air akan sulit untuk masuk kebagian dalam mi saat rehidrasi.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Penambahan tapioka berpengaruh nyata terhadap keutuhan, kadar air setelah penggorengan, kadar protein, total bilangan asam dan waktu rehidrasi mi instan.
2. Perlakuan terbaik dari parameter yang telah diuji berdasarkan SNI 01-3551-2000 adalah perlakuan JT<sub>4</sub> dengan rasio antara tepung jagung dan tapioka sebesar 45% : 55%. Rata-rata keutuhan sebesar 96,96%, kadar air setelah pengeringan 7,714%, kadar air setelah penggorengan 2,026%, kadar protein 2,825%, total bilangan asam 0,221% dan waktu rehidrasi selama 5 menit.

### **Saran**

Saran penelitian ini adalah perlu adanya penelitian lanjutan pembuatan mi instan jagung dan tapioka untuk meningkatkan kadar protein dan mempercepat waktu rehidrasi pada produk terbaik.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Agustina, R. 2011. **Evaluasi mutu mi kering yang dibuat dari tepung terigu yang disubstitusi dengan tepung jagung**. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru.
- Boediono, M.P.A.D.R. 2012. **Pemisahan dan pencirian amilosa dan amilopektin dari pati jagung dan pati kentang pada berbagai suhu**. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. 1981. **Daftar Komposisi Bahan Makanan**. Jakarta
- Ekafitri, R. 2009. **Karakterisasi tepung lima varietas jagung kuning hibrida dan potensinya untuk dibuat mie jagung**. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Juniawati. 2003. **Optimasi proses pengolahan mie jagung instan berdasarkan kajian preferensi konsumen**. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Merdiyanti, A. 2008. **Paket teknologi pembuatan mi kering dengan memanfaatkan bahan baku tepung jagung**. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Muchtadi, T. dan F. Ayustaningwarno. 2010. **Teknologi Proses Pengolahan Pangan**. Alfabeta. Bandung
- Suarni. 2009. **Prospek pemanfaatan tepung jagung untuk kue kering (cookies)**. Jurnal Litbang Pertanian. Vol. 28(2).
- Wibowo, S.E. 2008. **Pembuatan mi instan dari buru hotong (*Setaria italica* (L.) Beauv.) dan pendugaan umur simpan mi hotong instan dengan metode akselerasi**. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.