

**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG UWI (*Dioscoe alata*) PADA
PEMAKAIAN TEPUNG TERIGU TERHADAP MUTU
MIE YANG DI HASILKAN**

SKRIPSI

Oleh :

RUDI APRIANSYAH

1204310040

TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2018**

**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG UWI (*Dioscoe alata*) PADA
PEMAKAIAN TEPUNG TERIGU TERHADAP MUTU
MIE YANG DI HASILKAN**

SKRIPSI


Oleh :

RUDI APRIANSYAH
120431000
Teknologi Hasil Pertanian

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Stara 1 (S1) Pada
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Komisi pembimbing


Ir. M. Iqbal Nusa, M.P.
Ketua


Misril Fuadi, S.P., M.Sc.
Anggota



Ir. Albidwirsa, MM.

Tanggal lulus : 11 september 2017

PERYATAAN

dengan ini Saya

Nama : Rudi Apriansyah

NPM : 1204310040

Judul : PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG UWI (*Dioscoe alata*) PADA PEMAKAIAN TEPUNG TERIGU TERHADAP MUTU MIE YANG DI HASILKAN

Menyatakan dengan ini sebenarnya bahwa skripsi dengan judul Pengaruh Substitusi Tepung Uwi (*Dioscoe Alata*) adalah hasil penelitian pemikiran dan pemaparan asli dari hasil saya sendiri baik untuk naskah maupun kegiatan programing yang tercantum dari bagian skripsi ini. Jika terdapat karya orang lain ,saya akan mencantumkan sumber yang jelas

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiat) maka saya bersedia menerima sanksi akademik merupakan pencabutan gelah yang telah di peroleh .demikian pernyataan ini saya buat dengan sadar tanpa paksaan dari orang lain.

Medan, 21 september 2018



Rudi Apriansyah

Abstrack

Noodles is one of the popular food products for people in Asia, especially in Southeast Asia and especially in Indonesia. Noodle processing is done to produce alternative food product source of carbohydrate substitute of rice. The raw material for the manufacture of noodles is wheat flour, so this adds imports of wheat flour to increase the import of wheat flour can threaten food security, so that the basic ingredients of local noodle-based production are needed. One source of abundant local food in Indonesia is the type of tuber tubers one of which is the type of Ubi tubers. This study aims to determine the composition of wheat flour and wheat flour and the effect of steaming duration in noodle processing. This study used a Completely Randomized Design (RAL) consisting of two factors, namely the first factor of adding wheat flour to wheat flour 10% 20% 30% 40% and the second factor is the steam duration 10 minutes, 15 minutes, 20 minutes, 25 minutes. Observation parameters in this study consisted of protein content, moisture content, dehydration power, noodle elatisity, organoleptic test. The addition of uwi flour gave a very significant different effect on $P < 0.01$ level on water content, protein, water absorption, elasticity, aroma, and taste. The steam duration gave very significant different effect on $P < 0.01$ level to moisture content , protein, water absorption, elasticity, whereas different is not real $P < 0,05$ to aroma and flavor.

Keyword Mie, Wheat Flour, Uwi

Mie merupakan salah satu produk makanan yang populer bagi masyarakat di Asia terutama di Asia tenggara dan khususnya di Indonesia bahan baku pembuatan mie adalah tepung terigu, sehingga hal ini menambah jumlah impor tepung terigu peningkatan impor tepung terigu dapat mengancam ketahanan pangan, sehingga diperlukan alternatif bahan dasar pembuatan mie yang berbasis pangan lokal. Salah satu sumber pangan lokal yang melimpah di Indonesia adalah jenis umbi umbian salah satunya adalah jenis umbi uwi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi tepung uwi dan tepung terigu dan pengaruh lama pengukusan pada pengolahan mie . penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari dua factor yaitu factor pertama penambahan tepung uwi terhadap tepung terigu 10% 20% 30% 40% dan factor yang kedua yaitu lama pengukusan 10 menit, 15 menit, 20 menit,

25 menit. parameter pengamatan pada penelitian ini terdiri dari kadar protein , kadar air, daya dehidrasi, elatisitas mie, uji organoleptik. Penambahan tepung uwi memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata pada taraf $P < 0,01$ terhadap kadar air, protein, daya serap air, elatisitas, aroma, dan rasa, Lama Pengukusan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata pada taraf $P < 0,01$ terhadap kadar air, protein, daya serap air, elatisitas, sedangkan berbeda tidak nyata $P < 0,05$ terhadap aroma dan rasa.

Kata Kunci Mie , Tepung Terigu, Uwi

RINGKASAN

Rudi Apriansyah” Pengaruh Substitusi Tepung Uwi (*Dioscoe alata*) Pada Pemakain Tepung Terigu Dan Lama Pengukusan Terhadap Mutu Mie Yang Di Hasilkan”. Di bimbing oleh Ir, M, Iqbal Nusa M.P. Selaku ketua komisi pembimbing dan bapak Misril Fuadi S.P M.SC. Selaku amggota komisi pembimbing .

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung uwi (*dioscoe alata*) pada pemakain tepung terigu terhadap mutu mie yang dihasilkan . Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan dua (2) ulangan. Faktor I adalah Penambahan tepung uwi (u) dan terhadap tepung terigu yang terdiri dari empat taraf, yaitu : $U_1 = 10\% : 90$, $U_2 = 20\% : 80$ $U_3 = 70\% : 30$ dan $U_4 = 40\% : 6$. Faktor II adalah Lama pengkusan (P) yang terdiri dari empat taraf, yaitu: $P_1 = 10$ menit, $P_2 = 15$ menit, $P_3 = 20$ menit, dan $P_4 = 25$ menit.

Parameter yang diamati meliputi : protein , kadar air, daya dehidrasi, daya serap mie , organoleptik (rasa, aroma dan warna). . Hasil analisis secara statistik pada masing-masing parameter memberikan kesimpulan sebagai berikut:

Protein

Pengaruh penambahan tepung uwi berpengaruh yang tidak nyata terhadap ($P < 0,01$) terhadap protein. Protein tertinggi terdapat pada perlakuan berbeda tidak nyata ($P < 0,01$) terhadap protein. Protein tertinggi dapat dilihat pada perlakuan $J_1 = 12.175\%$ dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $J_4 = 10.310\%$. Pengauh lama penngukusan memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap protein. semakin lama pengukusan maka

kandungan protein semakin menurun. Protein tertinggi terdapat pada perlakuan L1 dengan lama pengukusan 10 menit yaitu 11.282 %, sedangkan protein terendah terdapat pada perlakuan 25 menit yaitu 11.153%.

Kadar Air

penambahan tepung uwi memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar air . semakin banyak penambahan tepung uwi maka kadar air semakin menurun. Kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan J1 yaitu dengan penambahan tepung uwi 10 % dan tepung terigu 90 % yaitu 9.084 % sedangkan kadar air terendah terdapat pada perlakuan J3 yaitu dengan penambahan tepung uwi 30 % dan tepung terigu 30 % yaitu 8.141 %. lama pengukusan memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar air, semakin lama pengukusan maka kandungan air akan semakin meningkat. Kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan L4 dengan lama pengukusan 25 menit yaitu 9.099 %, sedangkan kadar air terendah terdapat pada perlakuan L1 dengan lama pengukusan 10 menit yaitu 7.398 %.

Daya Serap Air

penambahan tepung uwi memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata ($p < 0,01$) terhadap daya serap air. semakin tinggi penambahan tepung uwi maka daya serap air semakin menurun. Daya serap air tertinggi terdapat pada perlakuan J1 dengan penambahan tepung uwi 10 % dan terigu 90 % yaitu 4.589 %, sedangkan daya serap air terendah terdapat pada perlakuan J4 dengan penambahan tepung uwi 40 % dan terigu 60 % yaitu 3.679 %. semakin lama pengukusan maka daya serap air semakin meningkat. Daya serap air tertinggi terdapat pada perlakuan L4 dengan lama pengukusan 25 menit yaitu 4.131 %,

sedangkan daya serap air terendah terdapat pada perlakuan J1 dengan lama pengukusan 10 menit yaitu 4.100 %

Elastisitas

penambahan tepung uwi memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata ($p < 0,05$) terhadap elastisitas, sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan. lama pengukusan terhadap elastisitas memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata ($p < 0,05$) terhadap elastisitas, sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan.

Aroma

penambahan tepung uwi memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata ($p < 0,01$) terhadap aroma. Aroma tertinggi dapat terdapat pada perlakuan $J_2 = 3.863\%$ dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $J_1 = 3.463\%$. Pengaruh lama pengukusan memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata ($p < 0,05$) terhadap aroma, sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan.

Rasa

bahwa penambahan tepung uwi memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata ($p < 0,01$) terhadap rasa. Rasa tertinggi dapat dilihat pada perlakuan $J_1 = 1.625\%$ dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $J_4 = 0.950\%$. Pengaruh lama pengukusan memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata ($P < 0,05$) terhadap rasa, sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahilahirabil' alamin, puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas segala karunia dan hidayah serta kemurahan hati-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul” **Pengaruh Subtitusi Tepung Uwi pada Pemakin Tepung Terigu dan Lama Pengukusan Terhadap Mutu Mie yang Di Hasilkan**”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi S1 di Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Penyusunan Skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Ayahanda dan Ibunda serta keluarga tercinta yang telah banyak memberikan dukungan moril dan material serta doa restu sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Ir M. Iqbal nusa M.P Selaku ketua pembimbing.
3. Bapak Misril Fuadi S.P. M.SC. Selaku anggota pembimbing
4. Ibu Dr. Ir. Desi Ardilla, M.Si, selaku ketua program studi ITP sekaligus penasehat dalam perkuliahan.
5. Kepada para sahabat stambuk 2012 program studi ITP, Yusuf , Yamin, Hardiansyah, Muklis, Ridwan , Saddam , Rahmad, Sarwedi, B,adi yang telah banyak membantu serta memberikan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan ini sebaik mungkin.
6. Kepada senior dan junior di program studi ITP yang telah banyak membantu serta memberikan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebaik mungkin

Besar harapan penulis agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak serta masukan berupa kritik dan saran untuk kesempurnaan skripsi ini.

RIWAYAT HIDUP

Rudi aprinasyah, dilahirkan di Kute Lintang, Bener Meriah. Nangroe Aceh Darussalam pada tanggal 28 Mei 1995 , anak kedua dari empat bersaudara, dari Ayahanda Sirwan dan Ibunda Ruhaidah.

Pendidikan yang ditempuh.

- Pada tahun 2006 telah tamat dari SD Kute Ke ring.
- Pada tahun 2009 telah tamat dari MTSN Simpang Tiga
- Pada tahun 2012 telah tamat dari SMAN 2 Bukit
- Pada tahun 2012 diterima masuk di Perguruan Tinggi di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Pada tahun 2015 telah selesai melaksanakan praktek kerja lapangan di PTPN III di Aek Nabara
- Dan terakhir tahun 2017 telah selesai melaksanakan skripsi yang berjudul “Pengaruh Substitusi Tepung Uwi pada Pemakain Tepung Terigu dan Lama Pengukusan Terhadap Mutu Mie yang Di Hasilkan”

Rudi

Apriansyah

DAFTAR ISI

	Halama n
KATA PENGANTAR	
iv	
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang.....	1
Tujuan Penelitian.....	2
Kegunaan Penelitian.....	3
Hipotesa Penelitian.....	3
TINJAUAN PUSTAKA	
Dekrisi Tanama Uwi	5
Umbi Uwi dan Pemampaatannya.....	6
Teknologi Pengolahan Mie.....	10
BAHAN DAN METODE	
Tempat dan Waktu Penelitian.....	12
Bahan dan Alat.....	12
Metode Penelitian.....	13
Pelaksanaan penelitian.....	13
Parameter yang Diukur.....	14
HASIL DAN PEMBAHASAN	
Kadar air	21
Protein	26
Daya Serap Air	31

Elatisitas Mie	34
Organoleptik aroma.....	35
Rasa	37
KESIMPULAN DAN SARAN	40
DAFTAR PUSTAKA	42

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Mie merupakan salah satu produk makanan yang populer bagi masyarakat di Asia terutama di Asia tenggara dan khususnya di Indonesia. Pengolahan mie dilakukan untuk menghasilkan produk pangan alternative sumber karbohidrat pengganti nasi.

Kegemaran masyarakat mengkonsumsi mie semakin lama semakin meningkat. Menurut Munarso dan Haryanto (2012), konsumsi mie instan meningkat sekitar 25% per tahun, pada awal tahun 2000-an, angka ini diperkirakan terus meningkat sekitar 15% per tahun. Hal itu dapat menjadi perkembangan peluang bisnis, sehingga perlu peningkatan rasa dan kualitas.

Bahan baku pembuatan mie adalah tepung terigu, sehingga hal ini menambah jumlah impor tepung terigu. Penggunaan tepung terigu terus mengalami peningkatan, sehingga tahun 2011 impor tepung terigu mencapai 638.863,48 ton peningkatan impor tepung terigu dapat mengancam ketahanan pangan, sehingga diperlukan alternatif bahan dasar pembuatan mie yang berbasis pangan lokal. Salah satu sumber pangan lokal yang melimpah di Indonesia adalah jenis umbi umbian . (Disperindag, 2012).

Umbi uwi merupakan tumbuhan asli khas Indonesia, yang masih dianggap sebagai tumbuhan liar, dan kurang mendapat perhatian masyarakat, sehingga umbi uwi ini harga jualnya rendah. Umbi uwi biasanya dimanfaatkan sebagai bahan pangan pengganti beras atau makanan selingan karena merupakan sumber karbohidrat. Selain itu umbi uwi memiliki kandungan pati tinggi yaitu sebesar

25%, serta kandungan provitamin A rendah tetapi vitamin C beragam antara 5-15 mg/100gr, (Rubatzky dan Yamaguchi,1998).

Komposisi umbi uwi juga sangat beragam umumnya umbi uwi memiliki gula dalam jumlah kecil yang meliputi dari sukrosa , fruktosa. dan glukosa , tetapi protein pada uwi sangat rendah sedangkan kandungan mineral dan kalsium pada uwi sangat tinggi dibandingkan singkong kentang dan beras. Umbi uwi memiliki banyak mampaat bagi kesehatan , karena dapat menjadi bahan pangan yang aman bagi penderita diabetes karena mengandung kadar gula rendah. (winarno 1986).

Tepung terigu merupakan bahan utama dalam pembuatan mie. Tepung terigu memiliki kandungan gluten yang diperlukan untuk mengembangkan adonan pada mie. Penggunaan tepung komposit atau tepung pengganti dapat menurunkan ketergantungan terhadap tepung terigu dalam pengolahan makanan. Hal ini yang mendasari banyaknya jenis tepung yang dijadikan bahan pengganti dalam pengolahan makanan termasuk mie, salah satunya adalah penggunaan tepung uwi.

Penggunaan tepung uwi sebagai bahan pensubstitusi tepung terigu dalam pembuatan mie kering adalah sebagai salah satu alternatif untuk meningkatkan nilai tambah dari uwi itu sendiri serta mampu mengurangi penggunaan tepung terigu. Tepung uwi merupakan tepung yang di buat dari umbi uwi yang dikeringkan kemudian digiling dan dihaluskan.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka perlu di lakukan penelitian mengenai penngaruh subtitusi tepung uwi pada pemakaian tepung terigu dan lama pengkusan terhadap mutu mie yang dihasilkan.

Tujuan penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi tepung uwi dan tepung terigu dan pengaruh lama pengukusan pada pengolahan mie .

1. Mempengaruhi tingkatan substitusi tepung uwi terhadap pemakaian tepung terigu pada pembuatan mie
2. Mengetahui lama pengukusan bahan pembuatan mie terhadap karakter mutu mie.

Manfaat Penelitian:

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Data hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumber informasi untuk menentukan komposisi tepung uwi dan tepung terigu dari bahan pembuatan mie
2. Sebagai sumber data dalam penyusunan skripsi S1(strata 1) jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan

Hipotesa Penelitian:

1. Adanya pengaruh komposisi pemakaian tepung uwi dan tepung terigu terhadap mutu mie yang dihasilkan.
2. Adanya pengaruh lama pengukusan mutu mie.
3. Adanya interaksi antara tepung uwi dengan tepung terigu dan lama pengukusan bahan terhadap mutu mie.

TINJAUAN PUSTAKA

Deskripsi Tanaman Uwi

Tanaman Uwi (*Dioscorea alata*) sebenarnya telah lama dikenal oleh masyarakat Indonesia (terutama generasi sebelum 1980). Tumbuhan ini mempunyai banyak anggota dengan karakteristik yang bervariasi. Dalam terdapat berbagai spesies dan varietas *Dioscorea* dengan sifat yang berbeda secara ekstrim atau sangat mirip satu sama lain.), disebutkan bahwa terdapat 750 spesies dari 5 genus tanaman uwi. (Schmidt (1994-1999)).

Klasifikasi tumbuhan umbi uwi *Dioscorea alata*. L . (Tjitrosoepomo, 2002).

Kerajaan : Plantae

Division : Magnoliopsida

Class : Monocotyledons,

Subclass : Liliiflorae.

Ordo : Liliales

Family : Dioscoreaceae

Genus : *Dioscorea*

Spesies : *alata*.

Dioscorea alata atau uwi memiliki batang berwarna hijau atau ungu, daun berbentuk hati dan berpasangan sepanjang batang. Ukuran daun berkisar antara panjang 10-30 cm, lebar 5-20 cm, dan tangkai daun sekitar 6-12 cm. Tanaman ini tumbuh pada daerah dataran rendah hingga ketinggian 1800 m dpl pada kisaran suhu 25-30°C dan curah hujan 1150 mm. Umbi dapat dipanen saat usia tanaman 270 hari. (Turmudi. 2009).

Umbi Uwi Dan Pemamfaatannya

Umbi uwi merupakan tanaman pangan pokok berpati yang sangat penting dalam pertanian tropika dan sub tropika karena tanaman ini menunjukkan siklus pertumbuhan yang kuat. Komposisi umbi uwi sangat beragam tergantung varietasnya, umumnya umbi uwi memiliki kandungan pati tinggi yaitu sebesar 25%, selain pati pada uwi terdapat juga gula dalam jumlah kecil yang meliputi dari sukrosa, fruktosa, dan glukosa, tetapi protein pada uwi sangat rendah sedangkan kandungan mineral dan kalsium pada uwi sangat tinggi dibandingkan singkong kentang dan beras (winarno 1986).

Tabel 1. Komposisi Kimia Umbi Uwi (*Dioscorea* spp.) (prawiran (1998)).

komposisi	jumlah
Kalori (kal)	101
Protein (g)	2,0
Lemak (g)	0,2
Karbohidrat (g)	19,8
Kalsium (mg)	45
Fosfor (g)	280
Besi (g)	1,8
Vit B1 (mg)	0,10
Vit C (mg)	9
Air (g)	75,0

Kandungan zat gizi pada uwi tidak jauh berbeda dengan beras dan kentang karbohidrat merupakan komponen utama yang terdapat pada uwi dalam bentuk sebagai pati, yang terdiri dari amilosa dan amilopektin. kandungan amilosa pati pada uwi yaitu sekitar 20 sampai 28 persen. (Martin 1979),

Komposisi Bahan Pembuatan Mie

Pada umumnya mie terbuat dari terigu dan komponen utamanya adalah karbohidrat sedangkan kadar proteinnya hanya sekitar 11 - 15% . Bahkan kadar asam amino lisin dan treonin pada protein mie relatif rendah. Penggunaan tepung uwi sebagai pendamping terigu untuk pembuatan mie memiliki potensi cukup tinggi karena sifat tepung uwi mendekati sifat terigu. Namun demikian kadar protein uwi relatif rendah yakni 0,2 %. hal ini dapat diatasi dengan penambahan protein nabati. Bahan yang dapat digunakan untuk meningkatkan kadar protein dan melengkapi zat gizi mie adalah bahan pangan yang mempunyai protein cukup seperti telur, ikan, kacang-kacangan dan sayuran berprotein tinggi (Suhaemi, 2010).

Mie merupakan bahan pangan yang berbentuk pilinan memanjang dengan diameter 0,07-0,125 inchi yang dibuat dengan bahan baku terigu atau tanpa tambahan kuning telur ,sifat khas mie adalah elastis dan kukuh dengan lapisan permukaan yang tidak lembek dan tidak lengket. Tahapan proses pembuatan mie secara garis besar berupa pencampuran (mixing), pengadukan, pemotongan dan pemasakan (Oh et al, 1983).

Ada 2 jenis mie yang beredar di pasaran, yakni ,Mie Basah atau disebut juga dengan mie kuning, yakni mie yang sudah mengalami proses perebusan setelah tahap pemotongan tanpa mengalami proses pengeringan sebelum dipasarkan. Dan Mie Kering atau mie instant adalah mie yang mengalami proses perebusan yang kemudian dikeringkan terlebih dahulu sebelum dipasarkan. (Wahyuni, 2012).

Table 2. perbandingan komposisi gizi mie basah, mie kering, dan mie instan per 100 g bahan .

Zat gizi	mie basah	mie instan	mie kering
Energi (kkal)	88	338	320
Protein (g)	0,6	7,9	7
Lemak (g)	3,3	11,8	11
Karbohidrat (g)	14,0	50	48
Kalsium (mg)	14,0	49	2
Fosfor (mg)	13,0	47	-
Besi (mg)	0,8	2,8	30
Vitamin A (IU)	0	0	0
Vitamin B1 (mg)	0	0	25
Vitamin C (mg)	0	0	6
Air (g)	80,0	12,9	12

Sumber : SNI, 01 2974, 1992 .

Mie kering adalah mie mentah yang telah dikeringkan hingga kadar airnya mencapai 8-10%. Pengeringan umumnya dilakukan dengan penjemuran di bawah sinar matahari atau dengan oven. Karena bersifat kering, maka mie ini mempunyai daya simpan yang relatif panjang dan mudah penanganannya. (Anonim, 2011).

Selain memperhatikan nilai kandungan gizi dalam mie kering, juga harus memperhatikan syarat mutu mie kering dapat dilihat pada Tabel 3. yaitu

Tabel 3. Syarat Mutu Mie Kering Menurut SNI

No.	Kriteria Uji	Mutu I	Mutu II
1.	Keadaan :		
	Aroma	Normal	Normal
	Rasa	Normal	Normal
	Warna	Normal	Normal
2.	Kadar Air (%)	Maksimal 8	Maksimal 10

3.	Kadar Abu (%)	Maksimal 3	Maksimal 3
4.	Protein (%)	Minimal 11	Minimal 8
5.	Bahan tambahan :		
	Boraks	Tidak ada	Tidak ada
	Pewarna	Tidak ada	Tidak ada
6.	Cemaran Logam (ppm)		
	Timbal	Maksimal 10	Maksimal 10
	Tembaga	Maksimal 10	Maksimal 10
	Seng	Maksimal 40	Maksimal 40
	Raksa	Maksimal 0,05	Maksimal 0,05
	Arsen	Maksimal 0,05	Maksimal 0,05
7.	Cemaran mikroba (koloni/g)		
	Angka Lempeng Total	Maksimal 1.10^{-6}	Maksimal 1.10^{-6}
	<i>E.coli</i>	Maksimal 10	Maksimal 10

Sumber : SNI 01 2974, 1996

Faktor yang harus diperhatikan dalam membuat adonan dalam pembuatan mie yang baik adalah, jumlah air yang ditambahkan, lama pengadukan, dan suhunya. Pada awal pencampuran terdapat pemecahan lapisan tipis air dan tepung. Semakin lama semua bagian tepung terbasahi, oleh air dan menjadi gumpalan-gumpalan adonan. Adonan air tersebut juga merupakan serat-serta gluten tertarik, disusun bersilang dan terbungkus dalam pati, sehingga adonan menjadi lunak, harus serta elastis (Sunaryo,1985).

Selain itu hal yang perlu di perhatikan dalam proses pembuatan mie yaitu bahan tambahan berupa, Air dalam proses pembuatan mie berfungsi sebagai media reaksi antara gluten, karbohidrat dan larutan garam serta membentuk sifat kenyal gluten. Air juga digunakan untuk merebus mie mentah dalam pembuatan mie basah. Pada proses perebusan akan terjadi glatinisasi pati dan koagulasi gluten sehingga dapat meningkatkan kekenyalan mie. (Ratnawati, 2003).

Garam merupakan bahan yang cukup penting dalam pengolahan mie, garam yang digunakan dalam proses pembuatan mie adalah garam dapur atau NaCl. Fungsi garam antara lain untuk memberi rasa, memperkuat tekstur mie,

membantu reaksi antara gluten dengan karbohidrat sehingga meningkatkan elastisitas dan fleksibilitas mie dan mengikat air. Penggunaan garam 1 – 2 % akan meningkatkan kekuatan lembaran adonan dan mengurangi kelengketan. Di Jepang, dalam pembuatan mie pada umumnya ditambahkan 2 – 3 % garam ke dalam adonan mie. Jumlah ini merupakan control terhadap α – amilase jika aktifitas rendah. Dalam pembuatan mie ada penambahan telur. Telur berfungsi untuk mempercepat penyerapan air pada tepung, mengembangkan adonan dan mencegah penyerapan minyak sewaktu digoreng bila menggunakan bahan pengembang (Astawan, 2006).

Teknologi Pengolahan Pembuatan Mie

Pengukusan

Pengukusan adalah proses pemanasan yang bertujuan menonaktifkan enzim yang akan merubah warna, cita rasa dan nilai gizi. Pengukusan dilakukan dengan menggunakan suhu air lebih besar dari 66oC dan lebih rendah dari 82oC. pengukusan dapat mengurangi zat gizi namun tidak sebesar perebusan. Pemanasan pada saat pengukusan terkadang tidak merata karena bahan makanan dibagian tepi tumpukan terkadang mengalami pengukusan yang berlebihan dan bagian tengah mengalami pengukusan lebih sedikit (Laily, 2010).

Pengukusan bertujuan membuat bahan makanan menjadi masak dengan uap air mendidih. Ada 2 cara pengukusan ialah uap panas langsung terkena bahan makanan atau uap panas tidak langsung kontak dengan makanan .Pada proses pengukusan terjadi gelatinisasi pati dan koagulasi gluten sehingga dengan terjadinya dehidrasi air dari gluten akan menyebabkan timbulnya kekenyalan mie. Hal ini disebabkan oleh putusnya ikatan hidrogen, sehingga rantai ikatan

kompleks pati dan gluten lebih rapat. Pada waktu sebelum dikukus, ikatan bersifat lunak dan fleksibel, tetapi setelah dikukus menjadi keras dan kuat. (Maryati, 2000).

Pengeringan Mie Basah

Mie kering adalah mie segar yang telah dikeringkan hingga kadar airnya mencapai 8 – 10 %. Pengeringan umumnya dilakukan dengan penjemuran di bawah sinar matahari atau dengan oven. Karena bersifat kering maka mie ini mempunyai daya simpan yang relatif panjang dan mudah penanganannya.

Pengeringan pada pembuatan mie berguna untuk mengurangi kadar air dilihat dari kadar airnya, mie basah yang telah melewati proses perebusan memiliki kadar air yang tinggi. Walaupun kadar air mie mentah tidak setinggi mie basah, tetapi penambahan air pada tahap pengadonan lebih dari cukup untuk merangsang pertumbuhan mikroba. Karena itu, umur simpan dari mie basah dan mie mentah menjadi sangat pendek.

Karena mengalami proses pengeringan, mie kering memiliki kadar air yang rendah. Mie kering yang dikeringkan dengan udara panas memiliki kadar air sekitar 10 - 12%. Sementara itu, kadar air mie instan yang dikeringkan dengan proses penggorengan memiliki kadar air sekitar 3 – 6%. Dengan kadar air yang rendah, maka produk mie kering aman dari serangan mikroba, sepanjang kadar airnya dapat dijaga tetap rendah (disimpan dalam kemasan rapat yang dapat mencegah kontak antara mie dengan uap air di udara. (Haryanto dan Joni, 2008).

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium program study Ilmu dan Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Pada tanggal 20 agustus s/d 25 agustus 2016.

Bahan dan Alat Penelitian

Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah garam, air , tepung terigu. Telur, dan tepung uwi.

Bahan Kimia

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah K_2SO_4 , NaOH, H_2SO_4 , aquadest

Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah baskom, oven, pisau, ayakan, timbangan analitik, blender, ampia, beker glass, panci, kompor, talam

Metode Penelitian

Metode penelitian dilakukan dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari dua faktor yaitu :

Faktor I: Tingkat Substitusi tepung uwi dan tepung terigu (U) terdiri dari 4 taraf yaitu:

$$U_1 = 10\% : 90\%$$

$$U_2 = 20\% : 80\%$$

$$U_3 = 30\% : 70\%$$

$$U_4 = 40\% : 60\%$$

Faktor II : Lama Pengukusan Bahan (L) yang terdiri dari 4 taraf yaitu :

$$L_1 = 10 \text{ menit}$$

$$L_2 = 15 \text{ menit}$$

$$L_3 = 20 \text{ menit}$$

$$L_4 = 25 \text{ menit}$$

Banyaknya kombinasi perlakuan (TC) adalah $4 \times 4 = 16$, maka jumlah ulangan (n) adalah sebagai berikut :

$$Tc (n-1) \geq 15$$

$$16 (n-1) \geq 15$$

$$16n - 16 \geq 15$$

$$16n \geq 31$$

$$n \geq 1,937 \dots \dots \dots \text{dibulatkan menjadi } n = 2$$

maka untuk ketelitian penelitian, dilakukan ulangan sebanyak 2 (dua) kali.

Model Rancangan Percobaan

Penelitian dilakukan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan model :

$$\tilde{Y}_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

Dimana :

\tilde{Y}_{ijk} : Pengamatan dari faktor J dari taraf ke-i dan faktor L pada taraf ke-U dengan ulangan ke-k.

μ : Efek nilai tengah

α_i : Efek dari faktor U pada taraf ke-i.

β_j : Efek dari faktor L pada taraf ke-U.

$(\alpha\beta)_{ij}$: Efek interaksi faktor J pada taraf ke-i dan faktor L pada taraf ke-Uj.

εijk : Efek galat dari faktor J pada taraf ke-i dan faktor L pada taraf ke-U dalam ulangan ke-k.

Pembuatan Mie Kering

1. Campurkan tepung terigu dan tepung uwi sesuai perlakuan. tambahkan, garam 1%, telur 20% dalam wadah plastik.
2. Tambahkan air 65 ml, aduk rata hingga kalis.
3. Sebelum digiling, diamkan adonan selama 15 menit agar adonan tidak mudah putus (kenyal).
4. Giling dan cetak adonan dengan gilingan mie
5. Kukus mie sesuai dengan perlakuan agar tergelatinisasi
6. Keringkan dalam oven pada suhu 80 °C selama 20 menit.
7. Angkat lalu analisa mie kering.

Parameter Pengamatan

Pengamatan dilakukan berdasarkan analisa yang meliputi :

Kadar Protein (Sudarmadji, dkk, 1989).

Sampel diambil sebanyak 2 gr secara acak. Lalu sampel dimasukkan dalam gelas percobaan, kemudian ditambah zat katalis (K_2SO_4) 30 ml. Lalu dipanasi selama 2 jam sampai berwarna hijau muda. Kemudian sampel didinginkan dan dipindah ke gelas volume 250 ml dan diberi aquadest 50 ml. ambil 25 ml dalam gelas penyulingan, ditambah dengan (NaOH) kadar 50% sebanyak 20 ml dan dicuci dengan aquadest. Dibawah gelas pembekuan dipasang gelas segitiga yang di dalamnya telah diisi dengan 0,1 N H_2SO_4 sebanyak 20 ml ditambah dengan indikator metil merah 2 tetes, lalu disuling selama 10 menit

sampai zat cair dalam gelas bertambah 2 kali lipat. Selanjutnya dititrasi dengan NaOH 0,1 N dan dihitung zat proteinnya.

Kadar Air (Sudarmadji, dkk, 1984).

Pengukuran kadar air dilakukan dengan metode gravimetri yaitu:

Timbang sampel sebanyak 3-5 gram lalu dimasukkan ke dalam cawan yang terlebih dahulu telah ditimbang dan dikeringkan. Kemudian masukan kedalam oven pada suhu 105°C selama 2 jam. Dinginkan dalam desikator kemudian timbang.

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{\text{Berat awal} - \text{Berat akhir}}{\text{Berat awal}} \times 100 \%$$

Daya rehidrasi (daya serap mie).

Ambil sampel mie kering, kemudian ditimbang, lalu Siapkan air mendidih di dalam tempat atau wadah, kemudian Sampel di masukkan ke dalam wadah tersebut tunggu beberapa saat, angkat sampel tersebut dan ditiriskan, kemudian ditimbang kembali.

$$\text{Berat mie (\%)} = \frac{\text{Berat awal} - \text{Berat akhir}}{\text{Berat awal}} \times 100 \%$$

Elastisitas modulus (mie yang sudah di rehidrasi).

- Panjang mie yang dihedrasi yang hasi ditarik di kurangi panjang sebelum ditarik adalah pertambahan panjang mie rehidrasi.

$$\text{Elastisitas modulus mie rehidrasi (100\%)} = \frac{\text{pertambahan panjang}}{\text{P.mie mula-mula}} \times 100 \%$$

Uji Organoleptik Warna (Soekarto, 1982).

Uji organoleptik Warna terhadap mie dilakukan dengan uji kesukaan atau uji hedonik. Pengujian dilakukan dengan cara dicoba oleh 10 orang panelis yang melakukan penilaian dengan skala seperti tabel berikut :

Tabel 6. Skala Uji Terhadap Warna

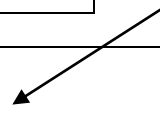
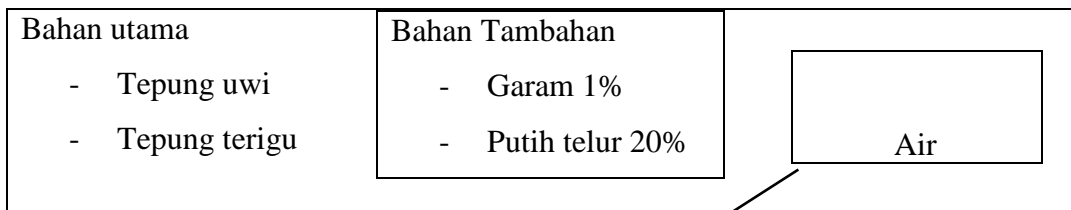
Skala Hedonik	Skala Numerik
Agak Kuning	4
Kuning	3
Kuning Kecoklatan	2
Coklat	1

Uji Organoleptik Aroma (Soekarto, 1982)

Uji organoleptik aroma terhadap mie dilakukan dengan uji kesukaan atau uji hedonik. Pengujian dilakukan dengan cara dicoba oleh 10 orang panelis yang melakukan penilaian dengan skala seperti tabel berikut :

Tabel 8. Skala Uji terhadap Aroma

Skala Hedonik	Skala Numerik
Sangat suka	4
Suka	3
Agak suka	2
Tidak suka	1



Pencampuran

Adonan didiamkan selama 15 menit

Pengilingan dan pencetakan

pengukusan sesuai dengan perlakuan

Lama pengukusan

- $L_1 = 10$ menit
- $L_2 = 15$ menit
- $L_3 = 20$ menit
- $L_4 = 25$ menit

Pengeringan dengan suhu 80 °C selama 20 menit

Mie Kering

Analisa :

- Kadar protein
- Kadar air
- Eletisitas mie
- Daya rehidrasi
- Organoleptik, warna, dan aroma).

PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian dan uji statistik, secara umum menunjukkan bahwa penambahan tepung uwi berpengaruh terhadap parameter yang di amati. Data rata-rata hasil pengamatan pengaruh penambahan tepung uwi terhadap masing-masing parameter dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 1. Pengaruh Penambahan Tepung Uwi Terhadap Parameter yang Diamati

Penambahan Tepung Uwi (J)	Kadar Air (%)	Protein (%)	Daya Serap Air (%)	Elastisitas (cm)	Aroma (%)	Rasa (%)
J1=10 %	9.084	12.175	4.589	1.625	3.463	3.550
J2=20 %	8.446	11.772	4.310	1.463	3.875	3.325
J3=30 %	8.141	10.627	3.879	1.350	3.600	3.188
J4=40 %	8.143	10.310	3.679	0.950	3.863	3.088

Dari Tabel 4 dapat dilihat bahwa semakin tinggi penambahan tepung uwi maka kadar air, protein, daya serap air, elastisitas, dan rasa menurun, sedangkan aroma meningkat

Tabel 2. Pengaruh Lama Pengukusan Terhadap Parameter yang Diamati

Lama Pengukusan (L)	Kadar Air (%)	Protein (%)	Daya Serap Air (%)	Elastisitas (cm)	Aroma (%)	Rasa (%)
L1 = 10 menit	7.398	11.282	4.100	1.288	3.663	3.238
L2 = 15 menit	8.261	11.241	4.109	1.300	3.713	3.288
L3 = 20 menit	9.056	11.208	4.118	1.375	3.650	3.363
L4 = 25 menit	9.099	11.153	4.131	1.425	3.775	3.263

Dari Tabel 2. dapat dilihat bahwa semakin tinggi lama pengukusan maka kadar air, daya serap air, rasa, elastisitas, aroma meningkat, sedangkan protein menurun.

Pengujian dan pembahasan masing-masing parameter yang diamati selanjutnya dibahas satu persatu :

Kadar Air

Pengaruh Penambahan Tepung Uwi

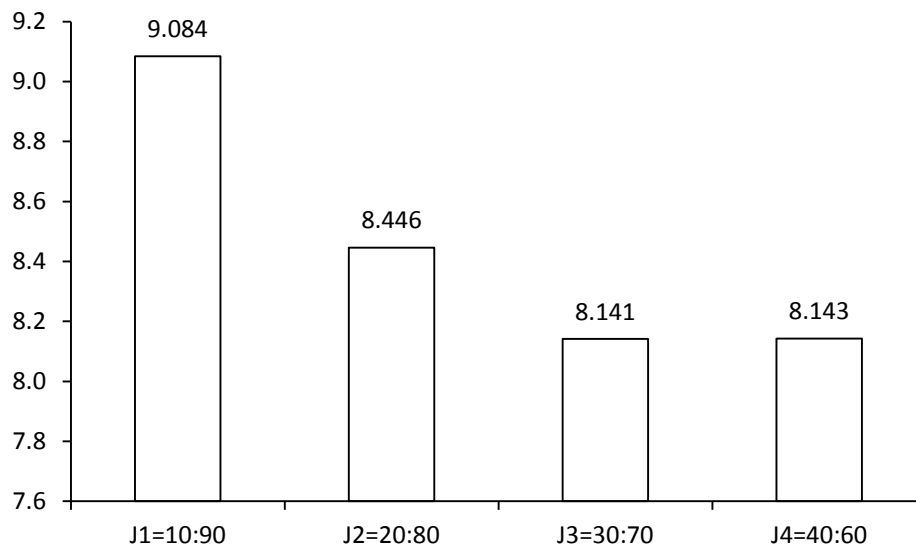
Dari daftar sidik ragam (Lampiran 1) dapat dilihat bahwa penambahan tepung uwi memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar air. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji beda rataa-rata dan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Beda Rata-Rata Penambahan Tepung Uwi Terhadap Kadar Air

Jarak	LSR		Penambahan Tepung Uwi (J)	Rataan (%)	Notasi	
	0,05	0,01			0,05	0,01
-	-	-	J1=10 %	9.084	a	A
2	0.467	0.644	J2=20 %	8.446	b	B
3	0.491	0.676	J3=30 %	8.141	d	D
4	0.503	0.693	J4=40 %	8.143	c	C

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $P > 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $P < 0,01$.

Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa J_1 berbeda sangat nyata dengan J_2 , J_3 , dan J_4 . J_2 berbeda tidak nyata dengan J_3 dan berbeda sangat nyata J_4 . J_3 berbeda sangat nyata dengan J_4 . Kadar air tertinggi dapat dilihat pada perlakuan $J_1 = 9.084\%$ dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $J_3 = 8.141\%$. untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pengaruh Penambahan Tepung Uwi terhadap Kadar Air

Pada gambar 1 dapat dilihat bahwa semakin banyak penambahan tepung uwi maka kadar air semakin menurun. Kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan J1 yaitu dengan penambahan tepung uwi 10 % dan tepung terigu 90 % yaitu 9.084 % sedangkan kadar air terendah terdapat pada perlakuan J3 yaitu dengan penambahan tepung uwi 30 % dan tepung terigu 30 % yaitu 8.141 %. pada Proses pengolahan terjadi denaturasi protein yang mengakibatkan pemutusan ikatan hidrogen rantai linier yang menyebabkan perubahan sifat serta berkurangnya daerah amorf yang mudah dimasuki oleh air. Hal ini dikarenakan adanya perubahan sifat tepung yang terjadi saat proses pengolahan yang menyebabkan berkurangnya daerah yang mudah dimasuki air. (Erika, 2010)

Pengaruh Lama Pengukusan

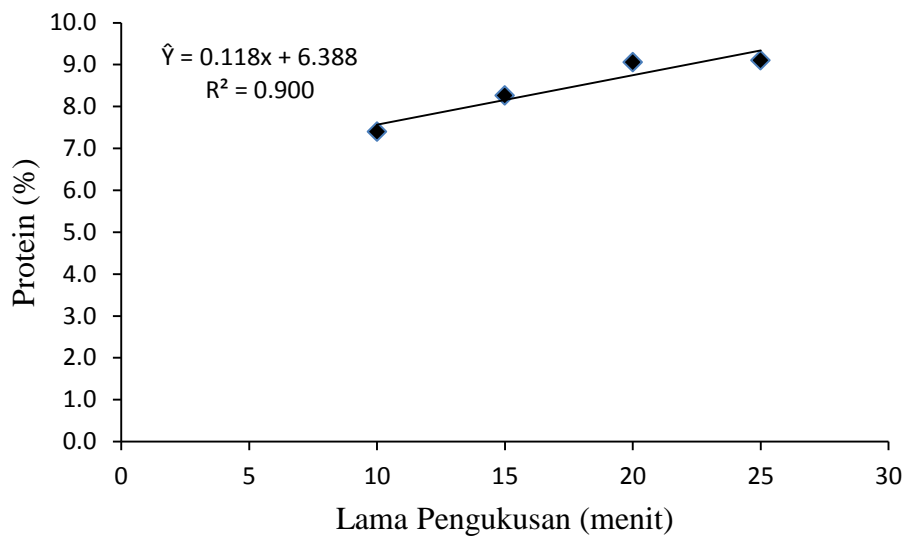
Dari daftar sidik ragam (Lampiran 1) dapat dilihat bahwa lama pengukusan memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar air. Tingkat perbedaan tersebut telah di uji dengan uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Beda Rata-Rata Lama Pengukusan Terhadap Kadar Air

Jarak	LSR		Lama Pengukusan (jam)	Rataan (%)	Notasi	
	0,05	0,01			0,05	0,01
-	-	-	L1 = 10 menit	7.398	d	D
2	0.467	0.644	L2 = 15 menit	8.261	c	C
3	0.491	0.676	L3 = 20 menit	9.056	b	B
4	0.503	0.693	L4 = 25 menit	9.099	a	A

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Dari Tabel 4 dapat dilihat bahwa L₁ berbeda sangat nyata dengan L₂, L₃, dan L₄. L₂ berbeda tidak nyata dengan L₃ dan berbeda sangat nyata L₄. L₃ berbeda sangat nyata dengan S₄. Kadar air tertinggi dapat dilihat pada perlakuan L₄ = 9.099% dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan L₁ = 7.398%. untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pengaruh Lama Pengukusan terhadap Kadar Air

Pada gambar 2 dapat dilihat bahwa semakin lama pengukusan maka kandungan air akan semakin meningkat. Kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan L₄ dengan lama pengukusan 25 menit yaitu 9.099 %, sedangkan kadar

air terendah terdapat pada perlakuan L1 dengan lama pengukusan 10 menit yaitu 7.398 %. Diguga peningkatan nilai rata-rata yang terjadi pada proses pengukusan menyebabkan pori-pori mie terbuka lebar sehingga memungkinkan air yang menguap selama proses pengukusan masuk ke dalam bahan melalui pori-pori bahan yang terbuka.

Pengaruh Interaksi Antara Penambahan Tepung Uwi dengan Lama Pengeringan Terhadap Kadar Air

Dari daftar analisis sidik ragam diketahui bahwa interaksi penambahan tepung uwi dengan lama pengeringan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap kadar air yang dihasilkan. Hasil uji LSR pengaruh interaksi penambahan tepung uwi dengan lama pengeringan terhadap kadar air terlihat pada Tabel 5.

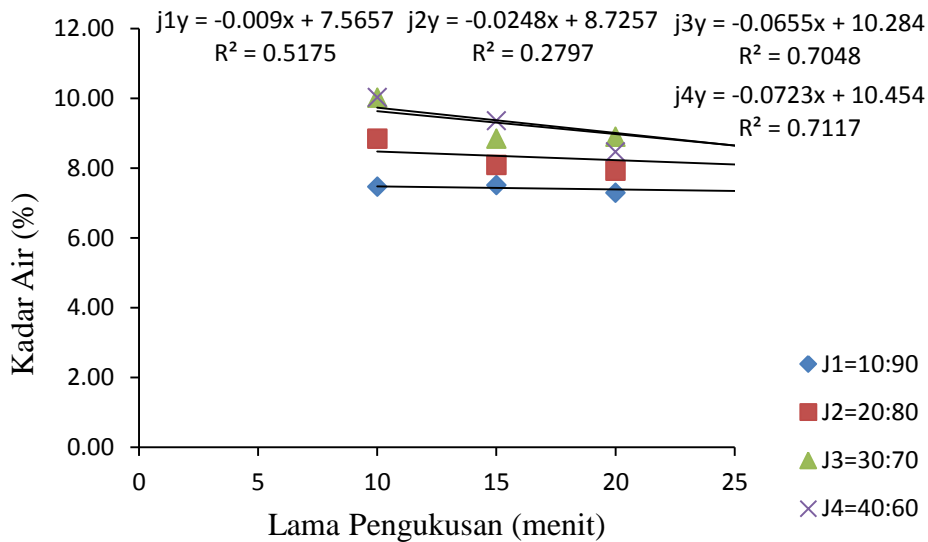
Tabel 5. Uji LSR Efek Utama Pengaruh Interaksi Penambahan Tepung Uwi dan Lama Pengeringan terhadap Ketebalan Kadar Air

Jarak	LSR		Perlakuan	Rataan	Notasi	
	0.05	0.01			0.05	0.01
-	-	-	J1L1	7.465	jk	I
2	0.9349	1.2870	J1L2	8.835	jk	I
3	0.9816	1.3525	J1L3	10.015	k	I
4	1.0066	1.3868	J1L4	10.020	j	I
5	1.0284	1.4148	J2L1	7.510	i	H
6	1.0408	1.4335	J2L2	8.085	h	G
7	1.0502	1.4553	J2L3	8.840	h	FG
8	1.0564	1.4709	J2L4	9.350	g	F
9	1.0627	1.4834	J3L1	7.290	f	E
10	1.0689	1.4927	J3L2	7.920	f	DE
11	1.0689	1.5021	J3L3	8.895	e	CD
12	1.0720	1.5083	J3L4	8.460	d	C
13	1.0720	1.5145	J4L1	7.325	c	B
14	1.0751	1.5208	J4L2	8.205	b	B
15	1.0751	1.5270	J4L3	8.475	a	A
16	1.0782	1.5301	J4L4	8.565	a	A

Keterangan: Notasi huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada taraf $P < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $P < 0,01$ menurut uji LSR

Nilai rata-rata tertinggi yaitu pada penambahan tepung uwi 10 % dan lama pengeringan 25 menit yaitu 10.020% dan nilai rata-rata terendah yaitu pada penambahan tepung uwi 30 % dan lama pengeringan 20 menit yaitu 7.290 %.

Hubungan interaksi penambahan tepung uwi dan lama pengeringan terhadap protein yang dihasilkan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Interaksi Penambahan Tepung Uwi dan Lama Pengukusan terhadap Kadar Air

Kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan J1L4 yaitu dengan penambahan tepung uwi 10 % dan tepung terigu 90 % terhadap lama pengukusan 25 menit yaitu 10.020 % sedangkan kadar air terendah terdapat pada perlakuan J3L1 yaitu dengan penambahan tepung uwi 30 % dan tepung terigu 70 % yaitu terhadap lama pengukusan 10 menit 7.290 %. pada Proses pengolahan terjadi denaturasi protein yang mengakibatkan pemutusan ikatan hidrogen rantai linier yang menyebabkan perubahan sifat serta berkurangnya daerah amorf yang mudah dimasuki oleh air. Hal ini dikarenakan adanya perubahan sifat tepung yang terjadi

saat proses pengolahan yang menyebabkan berkurangnya daerah yang mudah dimasuki air. (Erika, 2010)

Protein

Pengaruh Penambahan Tepung Uwi

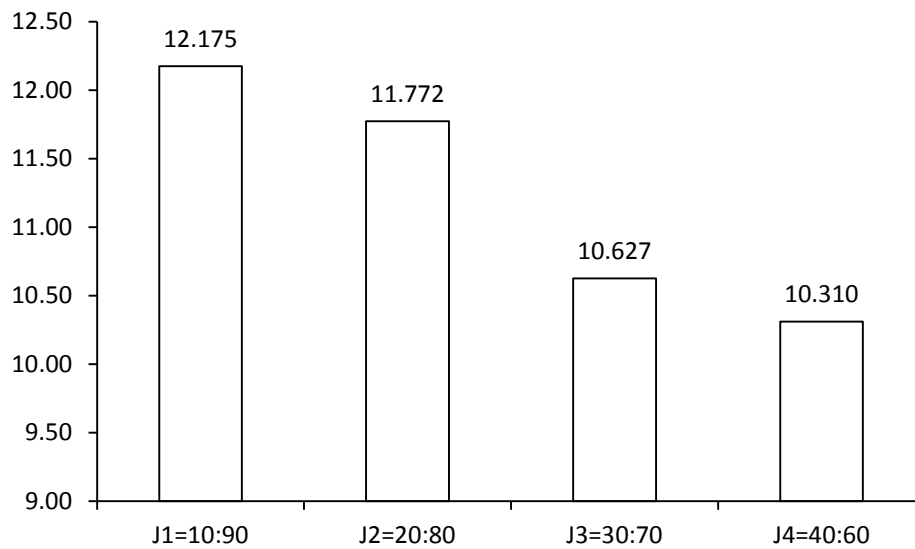
Dari daftar sidik ragam (Lampiran 2) dapat dilihat bahwa penambahan tepung uwi memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata ($P < 0,01$) terhadap protein. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji beda rataa-rata dan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Beda Rata-Rata Penambahan Tepung Uwi Terhadap Protein

Jarak	LSR		Penambahan Tepung Uwi (J)	Rataan (%)	Notasi	
	0,05	0,01			0,05	0,01
-	-	-	J1=10 %	12.175	a	A
2	0.019	0.026	J2=20 %	11.772	b	B
3	0.020	0.027	J3=30 %	10.627	c	C
4	0.020	0.028	J4=40 %	10.310	d	D

Keterangan :Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $P < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $P < 0,01$.

Dari Tabel 6 dapat dilihat bahwa J_1 berbeda sangat nyata dengan J_2 , J_3 , dan J_4 . J_2 berbeda tidak nyata dengan J_3 dan berbeda sangat nyata J_4 . J_3 berbeda sangat nyata dengan J_4 . Protein tertinggi dapat dilihat pada perlakuan $J_1 = 12.175\%$ dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $J_4 = 10.310\%$. untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Pengaruh Penambahan Tepung Uwi terhadap Protein

Pada gambar 4 dapat dilihat bahwa semakin tinggi penambahan tepung uwi maka kandungan protein akan semakin menurun. Hal ini disebabkan kandungan protein yang terdapat pada umbi uwi tidak terlalu tinggi, melainkan karbohidrat. Penurunan yang terjadi dapat juga disebabkan oleh beberapa factor misalnya selama proses pengukusan, salah satu sifat protein adalah mudah terdenaturasi oleh perlakuan panas tinggi. Kadar protein tertinggi terdapat pada perlakuan J1 dengan penambahan 10 % tepung uwi dan terigu 90 % yaitu 12,175 %, sedangkan kadar protein terendah terdapat pada perlakuan J4 dengan penambahan 40 % tepung uwi dan 60 % terigu yaitu 10.310 %.

Pengaruh Lama Pengukusan

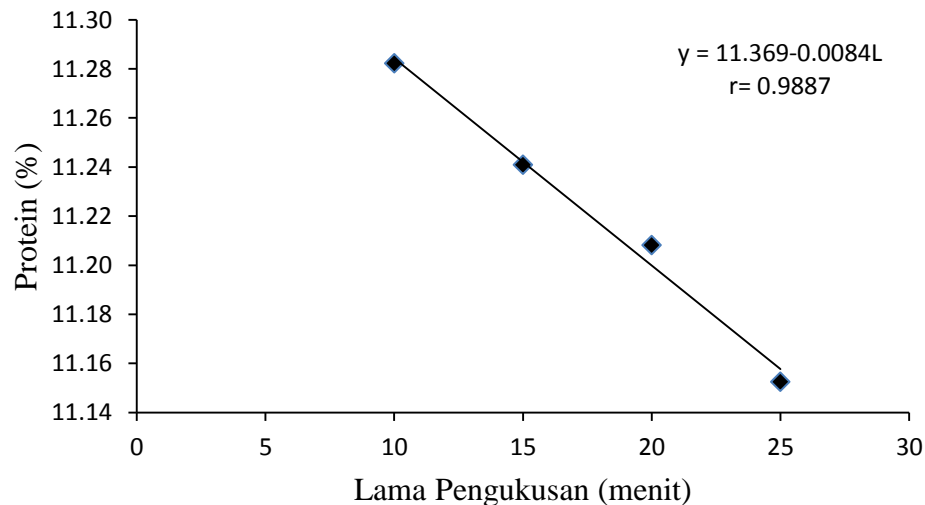
Dari daftar sidik ragam (Lampiran 1) dapat dilihat bahwa lama pengukusan memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap protein. Tingkat perbedaan tersebut telah di uji dengan uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Beda Rata-Rata Lama Pengukusan Terhadap Protein

Jarak	LSR		Lama Pengukusan (jam)	Rataan (%)	Notasi	
	0,05	0,01			0,05	0,01
-	-	-	L1 = 10 menit	11.282	a	A
2	0.019	0.026	L2 = 15 menit	11.241	b	B
3	0.020	0.027	L3 = 20 menit	11.208	c	C
4	0.020	0.028	L4 = 25 menit	11.153	d	D

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $P < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $P < 0,01$.

Dari Tabel 7 dapat dilihat bahwa L_1 berbeda sangat nyata dengan L_2 , L_3 , dan L_4 . L_2 berbeda tidak nyata dengan L_3 dan berbeda sangat nyata L_4 . L_3 berbeda sangat nyata dengan S_4 . Protein tertinggi dapat dilihat pada perlakuan $L_1 = 11.282\%$ dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $L_4 = 11.153\%$. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Pengaruh Lama Pengukusan terhadap Protein

Pada gambar 5 dapat dilihat semakin lama pengukusan maka kandungan protein semakin menurun. Protein tertinggi terdapat pada perlakuan L_1 dengan lama pengukusan 10 menit yaitu 11.282% , sedangkan protein terendah terdapat pada perlakuan 25 menit yaitu 11.153% . Hal ini mungkin dapat disebabkan selama proses pengukusan protein ikut menguap dalam air, sehingga terjadi

penurunan kandungan protein dalam mie. Menurut Oyewusi *et al.* (2007) kadar protein pada bahan pangan dapat ditingkatkan dengan cara mengolahnya menjadi konsentrat yaitu dengan mengurangi atau menghilangkan lemak atau komponen-komponen nonprotein lain yang larut.

Pengaruh Interaksi Antara Penambahan Tepung Uwi dengan Lama Pengeringan Terhadap Protein

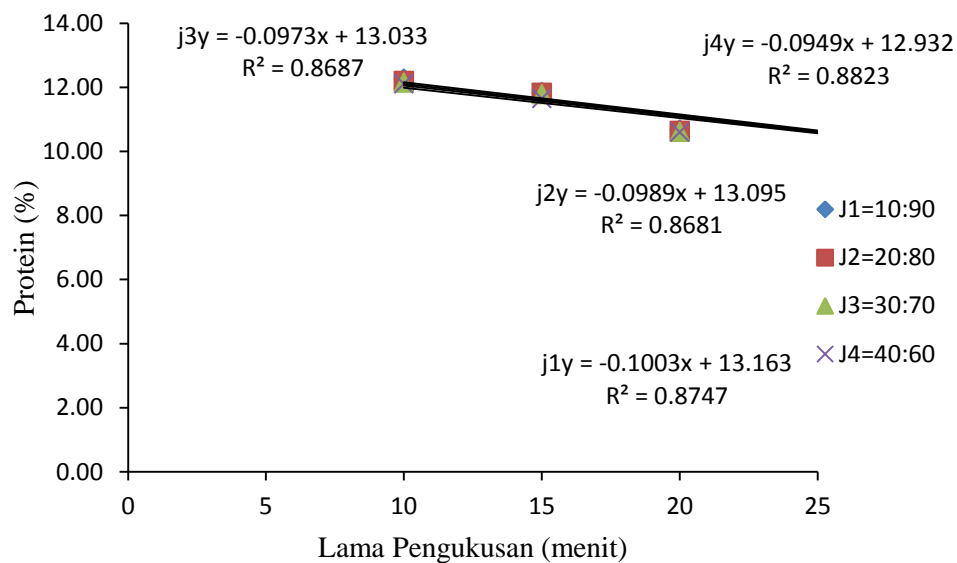
Dari daftar analisis sidik ragam diketahui bahwa interaksi penambahan tepung uwi dengan lama pengeringan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0.01$) terhadap protein yang dihasilkan. Hasil uji LSR pengaruh interaksi penambahan tepung uwi dengan lama pengeringan terhadap ketebalan terlihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Uji LSR Efek Utama Pengaruh Interaksi Penambahan Tepung Uwi dan Lama Pengeringan terhadap Ketebalan Protein

Jarak	LSR		Perlakuan	Rataan	Notasi	
	0.05	0.01			0.05	0.01
-	-	-	J1L1	12.260	a	A
2	0.0374	0.0515	J1L2	12.194	b	B
3	0.0392	0.0541	J1L3	12.142	c	B
4	0.0402	0.0554	J1L4	12.105	d	C
5	0.0411	0.0566	J2L1	11.846	e	CD
6	0.0416	0.0573	J2L2	11.820	f	DE
7	0.0420	0.0582	J2L3	11.782	f	E
8	0.0422	0.0588	J2L4	11.640	g	F
9	0.0425	0.0593	J3L1	10.675	h	FG
10	0.0427	0.0597	J3L2	10.630	h	G
11	0.0427	0.0601	J3L3	10.609	i	H
12	0.0429	0.0603	J3L4	10.592	j	I
13	0.0429	0.0606	J4L1	10.348	k	I
14	0.0430	0.0608	J4L2	10.320	jk	I
15	0.0430	0.0611	J4L3	10.300	jk	I
16	0.0431	0.0612	J4L4	10.273	l	L

Keterangan: Notasi huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$ menurut uji LSR

Nilai rata-rata tertinggi yaitu pada penambahan tepung uwi 10% dan lama pengeringan 10 menit yaitu 12.260 % dan nilai rata-rata terendah yaitu pada penambahan tepung uwi 40 % dan lama pengeringan 25 menit yaitu 10.273 %. Hubungan interaksi penambahan tepung uwi dan lama pengeringan terhadap protein yang dihasilkan dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Grafik Interaksi Penambahan Tepung Uwi dan Lama Pengukusan terhadap Protein

Pada gambar 6 dapat dilihat bahwa interaksi penambahan tepung uwi dengan lama pengukusan, maka kandungan protein akan semakin menurun. Hal ini disebabkan kandungan protein yang terdapat pada umbi uwi tidak terlalu tinggi, melainkan karbohidrat. Penurunan yang terjadi dapat juga disebabkan oleh beberapa factor misalnya selama proses pengukusan, salah satu sifat protein adalah mudah terdenaturasi oleh perlakuan panas tinggi. Diduga selama proses pengukusan protein ikut menguap dalam air, sehingga terjadi penurunan kandungan protein dalam mie. Menurut Oyewusi et al. (2007) kadar protein pada bahan pangan dapat ditingkatkan dengan cara mengolahnya menjadi konsentrat

yaitu dengan mengurangi atau menghilangkan lemak atau komponen-komponen nonprotein lain yang larut.

Daya Serap Air

Pengaruh Penambahan Tepung Uwi

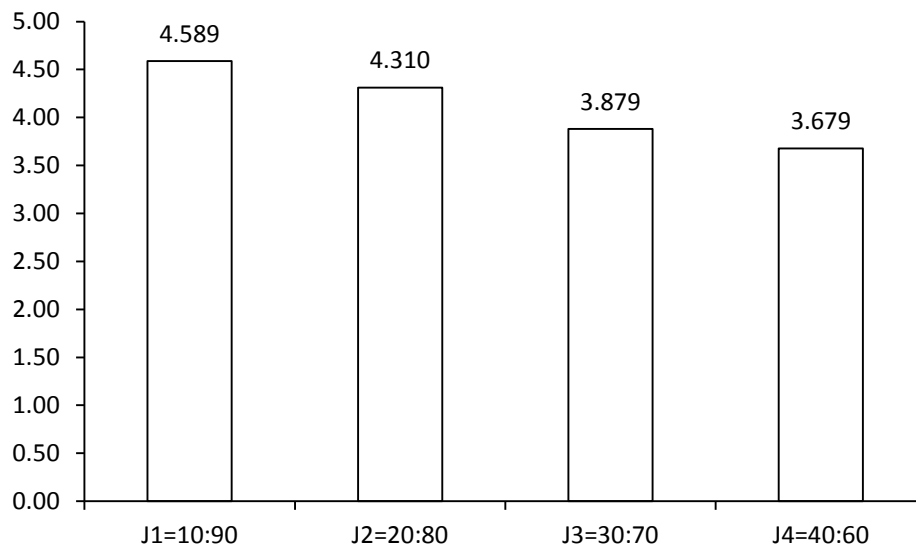
Dari daftar sidik ragam (Lampiran 3) dapat dilihat bahwa penambahan tepung uwi memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata ($p < 0,01$) terhadap daya serap air. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji beda rataa-rata dan dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji Beda Rata-Rata Penambahan Tepung Uwi Terhadap Daya Serap Air

Jarak	LSR		Penambahan Tepung Uwi (J)	Rataan (%)	Notasi	
	0,05	0,01			0,05	0,01
-	-	-	J1=10 %	4.589	a	A
2	0.013	0.018	J2=20 %	4.310	b	B
3	0.013	0.019	J3=30 %	3.879	c	C
4	0.014	0.019	J4=40 %	3.679	d	D

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Dari Tabel 9 dapat dilihat bahwa J_1 berbeda sangat nyata dengan J_2 , J_3 , dan J_4 . J_2 berbeda tidak nyata dengan J_3 dan berbeda sangat nyata J_4 . J_3 berbeda sangat nyata dengan J_4 . Daya serap air tertinggi dapat dilihat pada perlakuan $J_1 = 12.175\%$ dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $J_4 = 10.310\%$. untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Pengaruh Penambahan Tepung Uwi terhadap Daya Serap Air

Pada gambar 7 dapat dilihat bahwa semakin tinggi penambahan tepung uwi maka daya serap air semakin menurun. Daya serap air tertinggi terdapat pada perlakuan J1 dengan penambahan tepung uwi 10 % dan terigu 90 % yaitu 4.589 %, sedangkan daya serap air terendah terdapat pada perlakuan J4 dengan penambahan tepung uwi 40 % dan terigu 60 % yaitu 3.679 %.

Pengaruh Lama Pengukusan

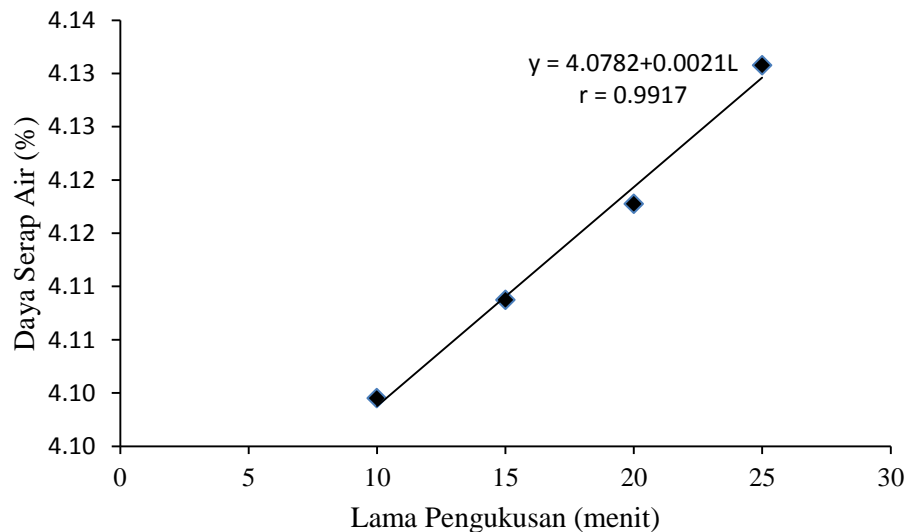
Dari daftar sidik ragam (Lampiran 3) dapat dilihat bahwa lama pengukusan memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap daya serap air. Tingkat perbedaan tersebut telah di uji dengan uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Uji Beda Rata-Rata Lama Pengukusan Terhadap Daya Serap Air

Jarak	LSR		Lama Pengukusan (jam)	Rataan (%)	Notasi	
	0,05	0,01			0,05	0,01
-	-	-	L1 = 10 menit	4.100	abcd	ABCD
2	0.013	0.018	L2 = 15 menit	4.109	abc	ABC
3	0.013	0.019	L3 = 20 menit	4.118	ab	AB
4	0.014	0.019	L4 = 25 menit	4.131	a	A

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Dari Tabel 10 dapat dilihat bahwa L_1 berbeda sangat nyata dengan L_2 , L_3 , dan L_4 . L_2 berbeda tidak nyata dengan L_3 dan berbeda sangat nyata L_4 . L_3 berbeda sangat nyata dengan L_4 . Daya serap air tertinggi dapat dilihat pada perlakuan $L_1 = 11.282\%$ dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $L_4 = 11.153\%$. untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Pengaruh Lama Pengukusan terhadap Daya Serap Air

Pada gambar 8 dapat dilihat bahwa semakin lama pengukusan maka daya serap air semakin meningkat. Daya serap air tertinggi terdapat pada perlakuan L_4 dengan lama pengukusan 25 menit yaitu 4.131 %, sedangkan daya serap air terendah terdapat pada perlakuan L_1 dengan lama pengukusan 10 menit yaitu 4.100 %. Gaonkar (1995) menyatakan bahwa di dalam adonan tepung terigu memiliki karakteristik sebagai filled gels yang mana granula-granula tepung terigu menyebar dengan matriks yang saling bersambung antar protein gluten. Protein dapat berinteraksi dengan air atau bereaksi dengan komponen

lainnya yang memiliki ciri yang sama (ikatan ion atau ikatan H) dan sebagai residu yang polar yang dapat mengikat air dan berinteraksi sebagai residu non polar lainnya (melalui reaksi hidrofobik). Stephen (1995), menambahkan bahwa ikatan yang kuat antara protein-polisakarida (dari tepung) berlangsung karena adanya interaksi elektrostatik atau ikatan kovalen. Interaksi yang kuat dapat terjadi secara langsung antar ion positif dan anionis polisakarida terutama dengan ion yang rendah muatannya

Pengaruh Interaksi Antara Penambahan Tepung Uwi dengan Lama Pengeringan Terhadap Daya Serap Air

Dari daftar analisis sidik ragam diketahui bahwa interaksi penambahan tepung uwi dengan lama pengeringan memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($p < 0.05$) terhadap daya serap air yang dihasilkan, sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan.

Elastisitas

Pengaruh Penambahan Tepung Uwi

Dari daftar sidik ragam (Lampiran 4) dapat dilihat bahwa penambahan tepung uwi memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata ($p < 0,05$) terhadap elastisitas, sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan.

Pengaruh Lama Pengukusan

Dari daftar sidik ragam (Lampiran 4) dapat dilihat bahwa lama pengukusan memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata ($p < 0,05$) terhadap elastisitas, sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan.

Pengaruh Interaksi Antara Penambahan Tepung Uwi dengan Lama Pengeringan Terhadap Elastisitas

Dari daftar analisis sidik ragam diketahui bahwa interaksi penambahan tepung uwi dengan lama pengeringan memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($p < 0.05$) terhadap elastisitas yang dihasilkan, sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan.

Aroma

Pengaruh Penambahan Tepung Uwi

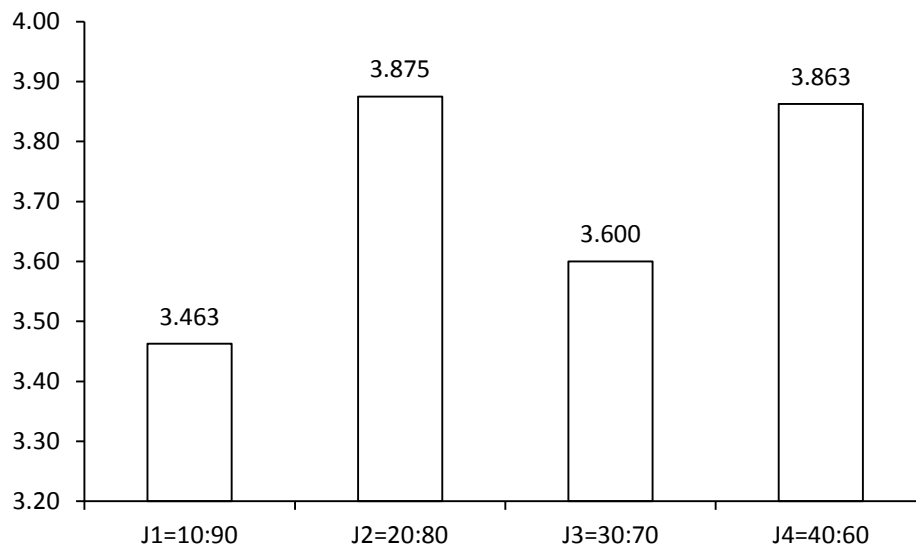
Dari daftar sidik ragam (Lampiran 5) dapat dilihat bahwa penambahan tepung uwi memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata ($p < 0,01$) terhadap aroma. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji beda rataa-rata dan dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil Uji Beda Rata-Rata Penambahan Tepung Uwi Terhadap Aroma

Jarak	LSR		Penambahan Tepung Uwi (J)	Rataan (%)	Notasi	
	0,05	0,01			0,05	0,01
-	-	-	J1=10 %	3.463	d	D
2	0.194	0.267	J2=20 %	3.863	d	B
3	0.204	0.281	J3=30 %	3.600	c	C
4	0.209	0.288	J4=40 %	3.863	ab	AB

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $P < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $P < 0,01$.

Dari Tabel 11 dapat dilihat bahwa J_1 berbeda sangat nyata dengan J_2 , J_3 , dan J_4 . J_2 berbeda tidak nyata dengan J_3 dan berbeda sangat nyata J_4 . J_3 berbeda sangat nyata dengan J_4 . Aroma tertinggi dapat dilihat pada perlakuan $J_2 = 3.863\%$ dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $J_1 = 3.463\%$. untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Pengaruh Penambahan Tepung Uwi terhadap Aroma

Dari gambar 9 dapat dilihat bahwa penambahan tepung uwi yang dilakukan maka organoleptik warna yang dihasilkan menurun, hal ini dikarenakan adanya reaksi enzim yang menyebabkan perubahan warna karena pemanasan dalam proses pengeringan diawal penelitian, seperti pernyataan (Kadir, 2010) yaitu Pengeringan juga dapat menyebabkan perubahan warna serta aroma bahan. Proses pemanasan akan menyebabkan reaksi maillard yang terjadi karena adanya interaksi pati dengan protein atau gugus asam amino sehingga menurunkan warna bahan yang dihasilkan

Pengaruh Lama Pengukusan

Dari daftar sidik ragam (Lampiran 5) dapat dilihat bahwa lama pengukusan memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata ($p < 0,05$) terhadap aroma, sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan.

Pengaruh Interaksi Antara Penambahan Tepung Uwi dengan Lama Pengeringan Terhadap Aroma

Dari daftar analisis sidik ragam diketahui bahwa interaksi penambahan tepung uwi dengan lama pengeringan memberikan pengaruh berbeda tidak nyata

($p < 0.05$) terhadap aroma yang dihasilkan, sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan.

Rasa

Pengaruh Penambahan Tepung Uwi

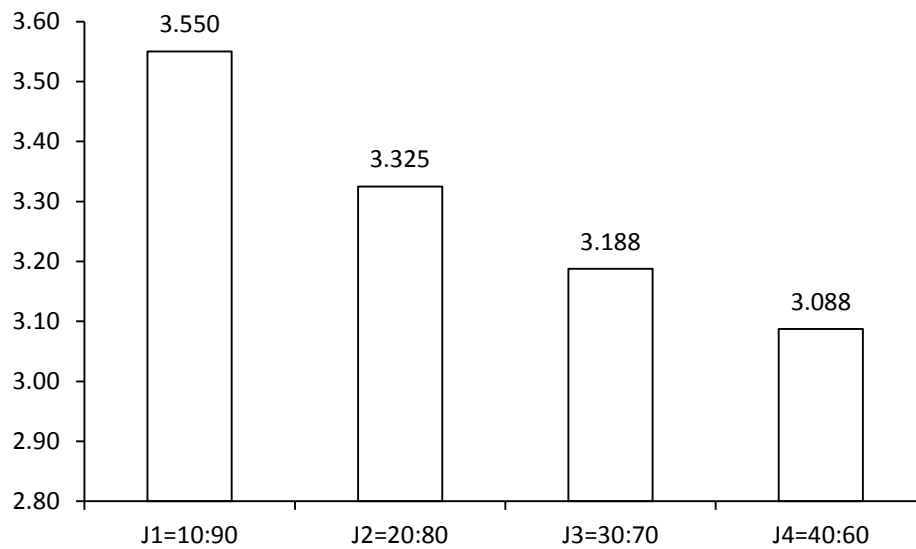
Dari daftar sidik ragam (Lampiran 6) dapat dilihat bahwa penambahan tepung uwi memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata ($p < 0,01$) terhadap rasa. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji beda rataa-rata dan dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Hasil Uji Beda Rata-Rata Penambahan Tepung Uwi Terhadap Rasa

Jarak	LSR		Penambahan Tepung Uwi (J)	Rataan (%)	Notasi	
	0,05	0,01			0,05	0,01
-	-	-	J1=10 %	3.550	d	D
2	0.150	0.206	J2=20 %	3.325	c	C
3	0.157	0.217	J3=30 %	3.188	b	B
4	0.161	0.222	J4=40 %	3.088	a	A

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $P < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $P < 0,01$.

Dari Tabel 8 dapat dilihat bahwa J_1 berbeda sangat nyata dengan J_2 , J_3 , dan J_4 . J_2 berbeda tidak nyata dengan J_3 dan berbeda sangat nyata J_4 . J_3 berbeda sangat nyata dengan J_4 . Rasa tertinggi dapat dilihat pada perlakuan $J_1 = 1.625\%$ dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $J_4 = 0.950\%$. untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Pengaruh Penambahan Tepung Uwi terhadap Rasa

Dari gambar 10 dapat dilihat bahwa semakin banyaknya penambahan tepung uwi maka organoleptik rasa semakin menurun, hal ini dikarenakan penambahan tepung uwi mempengaruhi proporsi dari gluten serta karbohidrat dalam adonan untuk membentuk rasa. Rasa pada mie kering dipengaruhi oleh gluten dan pati pada tepung (Kholis, 2009). Pada mie yang mengandung gluten dengan kadar rendah, maka peran gluten akan digantikan oleh karbohidrat yang bertindak sebagai pembentuk tekstur dan rasa. Semakin banyaknya protein yang ditambahkan maka akan mengurangi proporsi bagian gluten serta karbohidrat dalam adonan sehingga rasa akan semakin menurun.

Pengaruh Lama Pengukusan

Dari daftar sidik ragam (Lampiran 6) dapat dilihat bahwa lama pengukusan memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata ($P < 0,05$) terhadap rasa, sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan.

Pengaruh Interaksi Antara Penambahan Tepung Uwi dengan Lama Pengeringan Terhadap Rasa

Dari daftar analisis sidik ragam diketahui bahwa interaksi penambahan tepung uwi dengan lama pengeringan memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($P < 0.05$) terhadap rasa yang dihasilkan, sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan mengenai pengaruh substitusi tepung uwi terhadap mutu mie dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Penambahan tepung uwi memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata pada taraf $P < 0,01$ terhadap kadar air, protein, daya serap air, elastisitas, aroma, dan rasa
2. Lama Pengukusan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata pada taraf $P < 0,01$ terhadap kadar air, protein, daya serap air, elastisitas, sedangkan berbeda tidak nyata $P < 0,05$ terhadap aroma dan rasa
3. Interaksi perlakuan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata pada taraf $P < 0,01$ terhadap protein dan kadar air

Saran

Disarankan pada penelitian selanjutnya agar menambahkan bahan yang memiliki protein yang tinggi seperti jamur tiram selain menambah nilai kandungan gizi juga dapat memperkaya rasa mie.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous, 2008. *Journal Crops Prospects And Food Situation: Indonesia Tak Lagi Rawan Pangan*. FAO: April 2008. Trubus Edisi Khusus HUT RI 63.
- Anonim, 1992, *Antibiotik Nasional, Pedoman Penggunaan Edisi I, Dirjen Pelayanan Medik Depkes RI*, Jakarta.
- Astawan, M. 2004. *Tetap Sehat dengan Produk Makanan Olahan*. Penerbit Tiga Serangkai. Solo
- Astawan, 2006. *Membuat Mie dan Bihun*. Penerbit Penebar Swadaya, Jakarta.
- Belitz, H.D. dan Grosch, W. (1987). *Food Chemistry*. 2nd Ed. Springer. Page 232.
- Buckle, et al., 1987. *Ilmu Pangan*. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Erika, C., 2010. *Produksi Pati Termodifikasi dari Beberapa Jenis Pati*. *Jurnal Rekayasa Kimiadan Lingkungan*. 7(3) : 130-137
- Martin, f, w. 1975. *Yam out in the south – east asia and their future*, lamoreux dw. soejipto (ed).
- Maryati, Sri, 2000. *Irektori industri kecil Tata Laksana Makanan*, Rineka Cipta. Jakarta.
- Munarso dan Haryanto. 2012. *Perkembangan Teknologi Pengolahan Mie*. *Jurnal Teknologi Pangan*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca panen Pertanian.
- Daftar direktori industri kecil dan menengah ,2012 . *dinas perindustrian dan perdagangan* . kemendag
- Pinem, 2004. *Rancang Bangun Alat Pengeringan Ikan Teri Kapasitas 12kg/jam*. *Staf Pengajar Jurusan Teknik Mesin*. Politeknik Negeri Malang. *Jurnal Teknik SIMETRIKA* Vol.3. No.3. 249-25.
- Prawira, 1998. *Pengantar Meteologi Biologi Bandung* : UPI
- Rachmawan, Obin. 2001. *Modul Keahlian Tekhnologi Hasil Pertanian Penanganan Susu Segar*. Jakarta: Direktorat pendidikan menengah kejuruan. hlm: 1-16.

- Rubatzky, V.E & Yamaguchi, 1998. *Sayuran Dunia I / rinsip, Produksi & Gizi. Edisi II*. Penerbit ITB. Bandung
- Saputri, Dinar Suksmayu. 2013. *Pengaruh Blansing Terhadap Kadar Senyawa Bioaktif dan Karakteristik Tepung Ubi Kelapa (Dioscorea alata) Jenis Kuning dan Ungu*. Tesis Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Universitas Brawijaya
- Suismono, P. 1998. *Kajian Teknologi Pembuatan tepung gadung Dan Evaluasi Sifat Fisikokimianya*. PATPI. PAU Pangan dan Gizi UGM. Yogyakarta
- Suryati, 2010. *Membuat Mie Sehat*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Tjitrosoepomo, G. 2002. *Taksonomi Tumbuhan Obat-Obatan. Cetakan I*. Gajah Mada university Press. Yogyakarta
- Turmudi E, B. Gonggo M, A. Suhadi, 2005. *Kemampuan Tanaman Ubi – Ubi yang Ditanam pada Lahan dengan Cara Pengolahan yang Berbeda dalam Menekan Pertumbuhan Alang – Alang*. Jurnal Akta Agrosia Vol.8 No.1 Hal 30-35 Jan-Jun 2005.
- Sundari, 2015. *Pengaruh Proses Pemasakan Terhadap Komposisi Zat Gizi Bahan Pangan Sumber Protein*. Media Litbangkes, Vol. 25 No. 4, 235 – 242.
- Wahyuni, 2012. *Mie Mocaf*. <http://wahyunisttp.blogspot.com/2012/12/cara-membuat-mie-dari-tepung-mokaf.html>. Diakses pada 25 april 2015.
- Winarti, S., Harmayani, E. dan Nurismanto, R. (2011). *“Karakteristik dan profil beberapa jenis uwi (Dioscorea spp.)*.
- Winarno, y. 1986. *Kimia pangan dan gizi*. Gramedia . Jakarta.
- Sulistio Ganisworo, S., 1995, *Farmakologi dan Terapi, Edisi 4, Bagian Farmakologi*
Fakultas Kedokteran UI, Jakarta.
- Setianingrum dan Marsono, 1999. *Pengkayaan Vitamin A dan Vitamin E dalam pembuatan Mie Instan Menggunakan Minyak Sawit Merah*. Kumpulan Penelitian Terbaik Bogasari 1998-2001, Jakarta
- SNI , 1992. *Mie Basah*. Badan Standar Nasional (BSN): Nomor 01-2987-1992 (Pdf). Jakarta. <http://sisni.bsn.go.id>, Diakses pada 25 april 2015

Suhaemi, Z., 2010. *Metode Penelitian Rancangan Percobaan*. Program Studi Perternakan, Fakultas Pertanian ,Universitas Taman Siswa: I <http://emi.unitaspdg.ac.id>. Diakses pada 25 april 2015

Tabloid nova “Pasar Tradisional Bergaya Modern: *Sudah Bersih, Belanja Apa Pun Tersedia*”[http www, tabloid Nova .com](http://www.tabloidNova.com). ISSN : 1979-6889. Diakses pada tanggal 10 april 2017.

Yefrichan, 2010. *Kadar Air Basis Basah dan Basis Kering*. [http : // yefr Wordpress. Com/2010/08/04/kadar-air-basis-basah-dan-basis-kering](http://yefrichan.wordpress.com/2010/08/04/kadar-air-basis-basah-dan-basis-kering).

Kadir, I., 2010. *Pemanfaatan Iradiasi untuk Memperpanjang Daya Simpan Jamur Tiram Putih (Pleurotus ostreatus) Kering*. Jurnal Ilmiah Aplikasi Isotop dan Iradiasi 6(1): 86-103. Malang

Yefrichan., 2010. *Kadar Air Basis Basah dan Basis Kering*. [http : // yefrichan. Wordpress. Com/2010/08/04/kadar-air-basis-basah-dan-basis-kering](http://yefrichan.wordpress.com/2010/08/04/kadar-air-basis-basah-dan-basis-kering)