

**PENGARUH KONSENTRASI TEPUNG BERAS MERAH
(*Oryza Nivara*) DAN TEPUNG TAPIOKA TERHADAP
KARAKTERISTIK KWETIAU**

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh :
Ramdhan Aditia Purnama
13.30.203.87



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH KONSENTRASI TEPUNG BERAS MERAH
(*Oryza Nivara*) DAN TEPUNG TAPIOKA TERHADAP
KARAKTERISTIK KWETIAU**



Oleh :

**Ramdhan Aditia Purnama
13.302.0387**

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh:

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

(Ir. Hervelly, MP)

(DR. Tantan Widiantara., ST. MT.)

**PENGARUH KONSENTRASI TEPUNG BERAS MERAH
(*Oryza Nivara*) DAN TEPUNG TAPIOKA TERHADAP
KARAKTERISTIK KWETIAU**

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Program Studi Teknologi Pangan

Oleh :

**Ramdhan Aditia Purnama
13.302.0387**

Menyetujui,

**Koordinator Tugas Akhir
Program Studi Teknologi Pangan
Fakultas Teknik
Universitas Pasundan**

(Ira Endah Rohima., ST. MSi.)

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh konsentrasi dari tepung beras merah dan tepung tapioka terhadap karakteristik kwetiau. Manfaat penelitian ini untuk memberikan informasi, referensi, juga diversifikasi mengenai jumlah konsentrasi yang baik antara tepung tapioka dan tepung beras merah dalam pembuatan kwetiau beras merah, sehingga dapat diterima oleh konsumen.

Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan pola faktorial 3x3 sebanyak tiga kali ulangan yang dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan. Penelitian ini dibagi menjadi tiga tahap yaitu penelitian pendahuluan, penelitian utama dan penentuan perlakuan terpilih. Variabel percobaan terdiri dari pengaruh konsentrasi tepung beras merah (B) (23%, 25%, dan 27%) dan pengaruh konsentrasi tepung tapioka (T) (6%, 8%, dan 10%).

Hasil penelitian pendahuluan pada tepung beras merah didapatkan untuk analisis kadar air 7,83%, dan serat pangan sebesar 10,88%. Berdasarkan hasil penelitian utama bahwa pengaruh konsentrasi tepung beras merah berpengaruh nyata terhadap respon organoleptik (warna dan kekenyalan), respon kimia (kadar air, kadar pati, dan kadar protein), dan respon fisik (*cooking loss*). Pengaruh konsentrasi tepung tapioka berpengaruh nyata pada respon organoleptik (warna dan kekenyalan), respon kimia (kadar air, kadar pati, kadar protein dan kadar lemak), dan respon fisik (*cooking loss*). Interaksi pengaruh konsentrasi tepung beras merah dan tepung tapioka berpengaruh nyata terhadap respon organoleptik (warna dan kekenyalan), respon kimia (kadar air, kadar pati, dan kadar protein), dan respon fisik (*cooking loss*). Berdasarkan kwetiau beras merah yang terpilih dari kedua respon di penelitian utama yaitu respon kimia dan respon fisik, dimana didapat sampel terbaik yaitu b3t3. Dimana dianalisis lebih lanjut dengan analisis kadar air 59,67% serat pangan sebesar 2,035%, analisis kadar pati 44,03%, analisis kadar protein sebesar 8,65%, analisis kadar lemak sebesar 3,38%, analisis *cooking loss* sebesar 27,57%.

Kata Kunci: Beras Merah, Tapioka, Kwetiau, konsentrasi, Pencampuran.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT	xiv
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah	4
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	5
1.5. Kerangka Pemikiran	5
1.6. Hipotesis Penelitian	8
1.7. Tempat dan Waktu Penelitian.....	8
II. TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1. Beras Merah	9
2.2. Tepung Beras Merah.....	14
2.3. Tapioka.....	17
2.4. Kwetiau	19
2.5. Proses Pengolahan.....	20
III. METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1 Bahan dan Alat Penelitian	21
3.1.1. Bahan Penelitian	21
3.1.2. Alat Penelitian	21
3.2 Metode Penelitian	21
3.2.1. Penelitian Pendahuluan.....	21
3.2.2. Penelitian Utama.....	22

3.2.3. Rancangan Perlakuan	23
3.2.4. Rancangan Percobaan.....	23
3.2.5. Rancangan Analisis	25
3.2.6. Rancangan Respon	27
3.2.7. Penentuan Perlakuan Terpilih.....	28
3.3. Prosedur Penelitian.....	28
3.3.1. Penelitian Pendahuluan.....	28
3.3.1.1. Pembuatan Tepung Beras Merah.....	28
3.3.2. Penelitian Utama	29
3.3.2.1. Pembuatan Kwetiau Bera Merah.....	29
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	33
4.1 Penelitian Pendahuluan.....	33
4.1.1. Analisis Kimia Pada Tepung Beras Merah.....	33
4.2 Penelitian Utama.....	34
4.2.1. Respon Organoleptik	34
4.2.1.1. Warna.....	34
4.2.1.2. Kekenyahan	36
4.2.2. Respon Kimia	38
4.2.2.1 Analisis Kadar Air	38
4.2.2.2 Analisis Kadar Pati	40
4.2.2.3 Analisis Kadar Protein.....	42
4.2.2.4 Analisis Kadar Lemak	43
4.2.3. Respon Fisik	45
4.2.3.1. Analisis <i>Cooking Loss</i>	45
4.3. Produk Terpilih	48
4.3.1. Hasil Analisis Serat Pangan Perlakuan Terpilih.....	48
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	52
5.1 Keimpulan	52
5.2. Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN.....	59

I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang (1) Latar Belakang Penelitian, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian dan, (7) Tempat dan Waktu Penelitian.

1.1. Latar Belakang Penelitian

Kwetiau sebagai produk mie dari beras cukup populer dikalangan keturunan Cina dan kurang populer di masyarakat Indonesia yang lain. Hal ini diduga terkait dengan penampilan dan penampaknya atau teksturnya yang berbeda dengan mie dari gandum. Misalnya dari segi kekenyalan dan kelengketannya, dimana kwetiau lebih kenyal dan kurang lengket (Hardoko, dkk., 2013).

Kwetiau memiliki bentuk seperti mie yang warnanya putih bening dengan bentuk pipih dan lebar dan terbuat dari tepung beras, sehingga dapat digunakan sebagai pengganti nasi (Hardoko, dkk., 2013).

Beras merupakan makanan pokok masyarakat Indonesia. Yang memiliki bentuk dan warna yang beragam. Terdapat tiga warna beras, yaitu beras putih, beras merah dan beras hitam (Edi Hernawan, Vita Meylani 2016).

Beras (*Oriza sp*) merupakan makanan sumber energi yang memiliki kandungan karbohidrat tinggi namun proteinnya rendah. Kandungan gizi beras per 100 gram bahan adalah 360 kkal energi, 6,6gr protein, 0,58gr lemak, dan 79,34gr karbohidrat (Izzati, dkk., 2015).

Menurut penelitian yang telah dilakukan terhadap berbagai varietas beras yang ada di Indonesia, beras yang paling cocok untuk pembuatan kwetiau, adalah beras IR 64 (Tanzil, 2012).

Beras merah (*Oryza Nivara*) memiliki kandungan gizi yang lebih baik dibandingkan beras putih, seperti kandungan serat, asam-asam lemak esensial dan beberapa vitaminnya lebih tinggi dibandingkan beras putih. Kandungan gizi beras merah per 100 g, terdiri atas air 11,3 gram, protein 9,4 gram, vitamin B 3,3 gram, serat 4,6 gram, karbohidrat 72,2 gram dan energi 333,6 kkal (DKBM., 2013).

Beras merah merupakan beras yang banyak memiliki kelebihan dibandingkan beras putih, tetapi pemanfaatannya dalam bidang pangan masih kalah dibandingkan beras putih. (Forsalina, dkk., 2012).

Beras merah mengandung banyak senyawa fenolik mulai dari senyawa fenolik sederhana hingga senyawa kompleks yang berikatan dengan gugus glukosa sebagai glikon. Salah satu kelompok senyawa fenolik yang memiliki manfaat sebagai antioksidan adalah kelompok senyawa flavonoid. Kelompok senyawa flavonoid seperti antosianin merupakan salah satu kelompok bahan alam pada tumbuhan yang berperan sebagai antioksidan (Forsalina, dkk., 2012).

Senyawa flavonoid diduga bertanggung jawab sebagai zat yang memberikan warna pada beras merah. Beras merah merupakan beras dengan warna merah dikarenakan aleuronnya mengandung gen yang diduga memproduksi senyawa antosianin atau senyawa lain sehingga menyebabkan adanya warna merah atau ungu (Forsalina, dkk., 2012).

Keunggulan lain yang dimiliki beras merah adalah kandungan seratnya yang tinggi. Serat dalam makanan lazim disebut *dietary fiber* sangat baik untuk kesehatan manusia. Istilah *dietary fiber* digunakan untuk membedakan serat

makanan dengan serat kasar yaitu semua polisakarida dan yang tidak terhidrolisa oleh kerja enzim usus manusia (Forsalina, dkk., 2012).

Mutters dan Thompson (2009) menyatakan bahwa tepung beras memiliki konsistensi gel cenderung mengeras setelah proses pemasakan. Konsistensi gel yang lebih keras dan padat dihasilkan oleh tingginya amilosa dalam beras, dan beras dengan konsistensi gel yang keras cenderung bersifat kurang lengket.

Menurut BeMiller dan Whistler (2009), tepung tapioka bebas gluten berkontribusi terhadap tekstur kenyal dan elastis. Tepung tapioka juga sering ditambahkan sebagai *thickener*. Menurut Kaur, (2005), penambahan tepung tapioka umumnya berkisar antara 5-25% dari berat tepung total. Karakteristik tepung tapioka yaitu suhu gelatinisasi rendah, cepat mengembang, dan viskositas tinggi. Penambahan tepung tapioka menghasilkan tekstur yang lebih kenyal dan elastis (Hardoko, dkk., 2013).

Di Indonesia beredar banyak jenis mie, tetapi yang paling banyak berkembang adalah jenis mie yang berbahan baku tepung terigu dari gandum. Indonesia bukan produsen gandum melainkan produsen beras dan makanan pokoknya berupa nasi dari beras. Akhir-akhir ini, mie dari terigu mulai sedikit demi sedikit menggeser nasi sebagai makanan pokok penduduk Indonesia. Oleh karena itu perlu adanya diversifikasi atau pengembangan produk dari beras agar tidak tergeser oleh bahan pangan impor seperti gandum (Hardoko, dkk., 2013).

Diversifikasi yang dapat dilakukan antara lain mengganti bahan baku beras putih menjadi beras merah yang kandungan gizinya lebih baik daripada beras putih pada umumnya sehingga pemanfaatan beras merah dalam bidang pangan akan

meningkat dan peneliti dapat menentukan konsentrasi tepung beras merah dan konsentrasi tepung tapioka terhadap karakteristik dari kwetiau.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, masalah yang dapat diidentifikasi untuk penelitian yaitu :

1. Apakah konsentrasi tepung beras merah berpengaruh terhadap karakteristik dari kwetiau ?
2. Apakah konsentrasi tepung tapioka berpengaruh terhadap karakteristik dari kwetiau ?
3. Apakah terdapat interaksi antara konsentrasi tepung beras merah dan tepung tapioka terhadap karakteristik dari kwetiau ?

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menentukan karakteristik kwetiau beras merah dengan penambahan konsentrasi tepung beras merah dan konsentrasi tepung tapioka yang sudah di tentukan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh konsentrasi dari tepung beras merah dan tepung tapioka terhadap karakteristik kwetiau.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Diharapkan dapat meningkatkan pengolahan produk yang berasal dari beras merah.

2. Untuk diversifikasi produk olahan pangan yang berasal dari beras merah.
3. Untuk meningkatkan kandungan gizi pada produk kwetiau.
4. Diharapkan dapat memberikan informasi mengenai jumlah konsentrasi yang baik antara tepung tapioka dan tepung beras merah dalam pembuatan kwetiau beras merah, sehingga dapat diterima oleh konsumen.

1.5. Kerangka Pemikiran

Menurut Daftar Komposisi Bahan Makanan (DKBM) Indonesia (2009), mengenai komposisi kimia tepung beras merah yaitu kadar air sebesar 11,3%, kadar protein sebesar 9,4%, kadar lemak sebesar 1,6 %, kadar serat sebesar 4,6%, dan kadar karbohidrat 72,2%.

Menurut Azwir Anhar (2013) dalam penelitiannya kandungan amilosa beras padi merah termasuk kategori tinggi karena kadar amilosanya di atas 27 %. Kandungan amilosa terendah ditemukan pada varitas Pulau Manggis yaitu 27,16 % dan tertinggi ditemukan pada varitas Nabara dengan kandungan amilosa mencapai 40,13 %.

Studi yang dilakukan oleh Umar dkk., (2011) dari Universiti Putra Malaysia menemukan bahwa kandungan amilosa pada beras putih 25,77%, beras merah 23,83% dan beras merah *germinated* 21,78%. Kandungan amylosa pada beras merah *germinated* lebih rendah dibandingkan beras merah maupun beras putih. Juliano (1992) membuat klasifikasi beras berdasarkan kandungan amilosanya yakni kandungan amilosa rendah (< 20%), menengah (21-25%) dan tinggi (25- 33% amilosa). Jadi, berdasarkan kandngan amilosa pada padi Malaysia (21,78-25,77%), sehingga dikategorikan pati dengan kandungan amilosa menengah.

Menurut Mutters dan Thompson (2009) bahwa tepung beras memiliki konsistensi gel cenderung mengeras setelah proses pemasakan. Konsistensi gel yang lebih keras dan padat dihasilkan oleh tingginya amilosa dalam beras. Konsistensi gel yang keras cenderung bersifat kurang lengket. Munarso (1998) mencoba memodifikasi tepung beras untuk pembuatan mie beras. Tanzil (2012) mencari jenis beras yang ada di Indonesia yang cocok untuk pembuatan kwetiau, yaitu beras IR 64.

Menurut BeMiller dan Whistler (2009), tepung tapioka bebas gluten berkontribusi terhadap tekstur kenyal dan elastis. Tepung tapioka juga sering ditambahkan sebagai *thickener*. Menurut Kaur dkk. (2005), penambahan tepung tapioka umumnya berkisar antara 5-25% dari berat tepung total. Karakteristik tepung tapioka yaitu suhu gelatinisasi rendah, cepat mengembang, dan viskositas tinggi. Penambahan tepung tapioka menghasilkan tekstur yang lebih kenyal dan elastis (Hardoko, dkk., 2013).

Menurut Christina (2018) penambahan pati gandum sebesar 0%; 2%; 4%; 6%; 8%; 10%; dan 12% dari berat adonan kwetiau (b/b). Alasan pemilihan konsentrasi pati gandum tidak lebih dari 12% karena penambahan pati gandum melebihi batas tersebut akan menghasilkan kwetiau yang liat dan tidak memenuhi karakteristik kwetiau yaitu sulit dikunyah.

Menurut Chelvia Faramudita Dessuara¹, Sri Waluyo, Dwi Dian Novita (2015) semakin tinggi tepung tapioka yang disubstitusikan ke dalam tepung terigu pada mie herbal basah, maka kadar air akhir mie herbal basah akan tinggi, sedangkan daya serap air mie dimungkinkan rendah.

Formulasi pembuatan kwetiau didasarkan formula Hormdok dan Noomhorm, (2007) bahwa kwetiau dibuat dengan mencampurkan 40 gram (28,6%) tepung beras dengan 100 gram air (71,4%).

Menurut penelitian Hardoko dkk., (2013) formulasi kwetiau terbaik adalah 28,6% (terhadap total adonan) tepung beras IR64, 20% tepung tapioka (terhadap berat tepung beras), 20% tepung rumput laut terhadap (total berat tepung beras dan tapioka) dan 71,4% air (terhadap berat total adonan). Kandungan amilopektin yang lebih tinggi pada pati tapioka yang lebih banyak berperan sebagai bahan pengikat dan mempengaruhi kekenyalan.

Menurut penelitian Yuliani dkk.,(2015) pada proses pembuatan mi kering sagu dilakukan pengaturan suhu ekstrusi 80-90°C. Tinggi rendahnya suhu yang digunakan saat ekstrusi dapat memengaruhi proses gelatinisasi pati bahan. Semakin rendah suhu (<80°C) yang digunakan maka semakin sulit produk untuk tergelatinisasi sehingga produk yang keluar dari ekstruder tidak masak. Adapun penggunaan suhu (>90°C) akan menyebabkan mi yang lengket dan tidak berbentuk untaian mi yang lurus. Sehingga suhu yang optimal yaitu suhu pada kisaran terjadinya proses gelatinisasi pati dari bahan baku yang digunakan sehingga produk yang keluar dari ekstruder akan mengalami gelatinisasi secara sempurna sebelum semua air yang ditambahkan menguap.

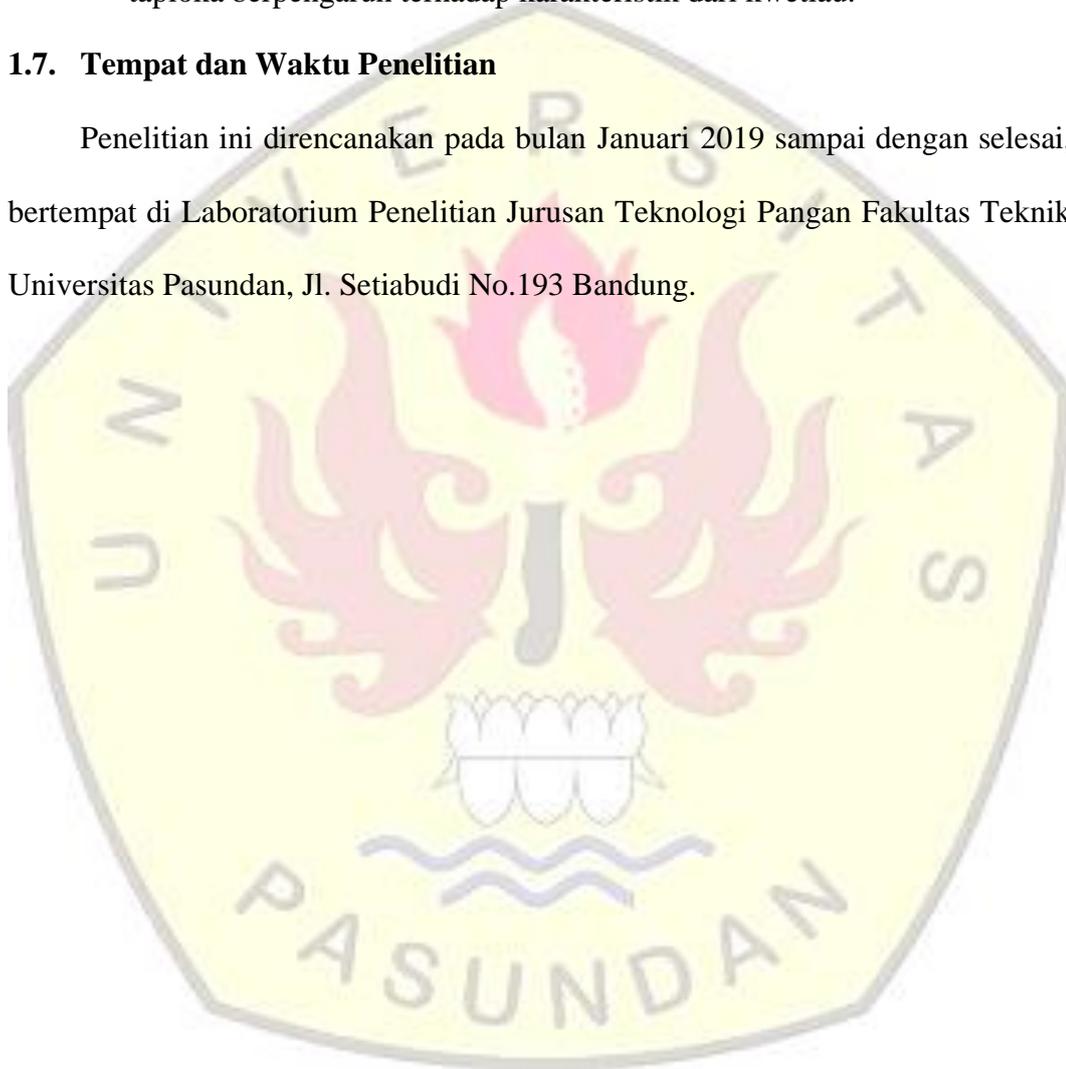
1.6. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah diuraikan di atas, maka dapat diambil hipotesis bahwa :

1. Konsentrasi tepung beras merah berpengaruh terhadap karakteristik kwetiau.
2. Konsentrasi tepung tapioka berpengaruh terhadap karakteristik kwetiau.
3. Interaksi antara konsentrasi tepung beras merah dan konsentrasi tepung tapioka berpengaruh terhadap karakteristik dari kwetiau.

1.7. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini direncanakan pada bulan Januari 2019 sampai dengan selesai, bertempat di Laboratorium Penelitian Jurusan Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan, Jl. Setiabudi No.193 Bandung.



DAFTAR PUSTAKA

- Anhar, A. 2013. **Eksplorasi dan Mutu Beras Genotip Padi Merah di Kabupaten Pasaman Barat Sumatera Barat**. Prosiding Semirata Fakultas MIPA Universitas Lampung.
- Anik Herminingsih, 2010. **Manfaat Serat dalam Menu Makanan**. Universitas Mercu Buana, Jakarta.
- AOAC. 2010. *Official Methods of Analysis of The Association of The Official Analytical Chemist*. Washington D. C., USA
- Auliah, A. 2012 . **Formulasi Kombinasi Tepung Sagu dan Jagung pada Pembuatan Mie**. Jurnal Chemica 13 (2), 33-38 2013.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM). 2016. **Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 09 tahun 2016 Tentang Acuan Label Gizi**. Jakarta.
- Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. 2006. **Warta Penelitian dan Pengembangan Vol. 28 no 6**. Diakses tanggal : 20 Maret 2018.
- Burkitt DP, Walker ARP & Painter NS. 1972. **Effect of dietary fiber on stools and transit times & its role in the causation of disease**. Lancet. 1408–1411
- Chen, Z., H.A. Schols, and A.G.J.Vorgaren. 2003. **Starch granule size strongly determines starch noodle processing and noodle quality**. Journal of Food Science. 68(5):1584-1589.
- Collado, L.s., and H. Corke. 1997. **Properties of Starch Noodles as Affected by Sweet Potato Genotype**. Cereal Chem. 74 (2) : 182-187. Dalam Denok, M. (2017). **Korelasi Konsentrasi Koji (Bacillus Subtilis) Dan Waktu Fermentasi Terhadap Karakteristik Tepung Ubi Jalar Dan Aplikasinya Pada Pengolahan Pangan**. Universitas Pasundan. Bandung.
- Departemen Kesehatan RI. 2009. **DKBM (Daftar Komposisi Bahan Makanan)** Departemen Kesehatan RI. Jakarta.
- Deswara, C. F., Sri W., dan Dwi D. N. 2015. **Pengaruh Tepung Tapioka sebagai Bahan Substitusi Tepung Terigu terhadap Sifat Fisik Mie Herbal Basah**. Jurnal Teknik Pertanian Lampung Vol. 4 No. 2: 81-90.
- Forsalina, F., Komang A. N., dan I Desak Pt.K.P. 2013. **Pengaruh Substitusi Terigu dengan Tepung Beras Merah (*Oryza nivara*) terhadap Karakteristik Bakpao**. Skripsi Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana Bali: tidak dipublikasikan.
- Gasperz, V. 1995. **Teknik Analisis dalam Penelitian, Percobaan**. Bandung : Tarsito.
- Hardoko, L. Hendarto, dan T.M. Siregar. 2010. **Pemanfaatan Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas L. Poir*) sebagai Pengganti Sebagian Tepung Terigu dan Sumber Antioksidan pada Roti Tawar**. Teknologi dan Industri Pangan. Institute Pertanian Bogor, Bogor, Jawa Barat.
- Hardoko., Tefvina, I. S., dan Nuri, A. A. 2013. **Karateristik Kwetiau yang Ditambah Tepung Tapioka dan Rumpuk Laut (*Gracilaria gigas harvey*)**. Jurnal Perikanan Dan Kelautan ISSN 0853-7607.

- Hardinsyah & Tambunan V. 2004. **Angka Kecukupan Energi, Protein dan Serat Makanan**. Dalam Soekirman et al. (Eds.), **Ketahanan Pangan dan Gizi di Era Otonomi Daerah dan Globalisasi**. Prosiding Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi VIII (hlm. 317-330), 17-19 Mei. LIPI, Jakarta.
- Haryanto, B., Pangloli, P. 1991. **Potensi dan Pemanfaatan Sagu**. Bogor : Kanisius.
- Hernawan, E., Vita M. 2016. **Analisis Karakteristik Fisiko Kimia Beras Putih, Beras Merah, dan Beras Hitam (*Oryza sativa L*, *Oryza nivara*, dan *Oryza sativa L. indica*)**. Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada Volume 15 Nomor 1 Februari 2016.
- Hubeis, M. 1984. **Pengantar pengolahan Tepung Sereal dan Biji-Bijian**. Bogor :Institut Pertanian Bogor.
- Indrasari, Siti Dewi, Prihadi Wibowo, 2010. **Evaluasi Mutu Fisik, Mutu Giling, dan Kandungan Antosianin Kultivar Beras Merah**. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Subang, Jawa Barat.
- Indrasari, S. D. 2006. **Padi Aek Sibundong** : Pangan Fungsional, Warta Penelitian,dan Pengembangan Penelitian. ISSN 0216-4427 Vol. 28 No 6.
- Indrianti, N., Rima K., Rianti E.P., dan Doddy A. D. 2013. **Pengaruh Penggunaan Pati Ganyong, Tapioka dan Mocaf sebagai Bahan Substitusi terhadap Sifat Fisik Mie Jagung Instan**. Agritech, Vol. 33, No. 4, November 2013 Balai Besar Pengembangan Teknologi Tepat Guna, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- Indriyani, F., Nurhidayah, dan Agus S. 2013. **Karakteristik Fisik, Kimia, dan Sifat Organoleptik Tepung Beras Merah berdasarkan Variasi Lama Pengeringan**. Jurnal Pangan dan Gizi Vol. 04 No. 08 Tahun 2013. Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Izzati, V., Evawany, Y. A., dan Albiner S. 2015. **Analisis Indeks Glikemik pada Nasi Campuran antara Beras (*Oryza sp.*) dengan Ubi Jalar Orange (*Ipomea batatas L*)**.
- Kartika, B., P. Hastuti, dan W. Supartono. 1988. **Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan**. Edisi II, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Ketaren, S. 2012. **Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan**. UI-Press,Jakarta.
- Khoiri Akhmad., 2013. **Sifat Tekstural dan cooking Quality Mi Bebas Gluten dari Tepung Sukun**. Makalah disampaikan pada Seminar Nasional : Menggagas Kebangkitan Komoditas Unggul Lokal Pertanian dan Kelautan. Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo. Madura.
- Kim, Y.S., P.W. Dennis, H.L. James and B. Patrizia. 1996. **Suitability of edible bean and potato starches for strach noodles**. Cereal Chemistry. 73(3): 302-308.
- Kusharto, Clara,M. 2006. **Serat Makanan Dan Peranannya Bagi Kesehatan**. Jurnal Gizi Dan Pangan. Vol. 1 No. 2, November 2006: 45-54.
- Meiliena., Elisa J., dan Linda M. L. 2015. **Karakteristik Fisiko Kimia dan Sensori Kwetiau dari Tepung Beras Tergelatinisasi dengan Penambahan Pati Ubi Kayu Termodifikasi, Karagenan, dan Kitosan**.

- Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian Volume IV no 1 2016. Universitas Sumatera Utara.
- Meyer, D.J. Harvey J.W. 2004. **Veterinary Laboratory Medicine Interpretation and Diagnosis**. Philadelphia: Saunders.
- Murdiati, Agnes, Sri Anggrahini, 2015. **Peningkatan Kandungan Protein Mie Basah Dari Tapioka Dengan Substitusi Tepung Koro Pedang Putih**. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Gdjah Mada, Yogyakarta.
- Nishita, K. D., Bean, M. M. 1982. **Grinding Methods Their Impact on Rice Flour Properties**. J Cereal Chem 59 (1) : 46-49.
- Nurbaya, Syarifa dan Teti Estiasih, 2013. **Pemanfaatan Talas Berdagging Umbi Kuning (*Colocasia esculenta*) Dalam Pembuatan Cookies**. Jurnal Pangan dan Agroindustri. Universitas Brawijaya, Malang.
- Nuryani. 2013. **Potensi Substitusi Beras Putih dan Beras Merah sebagai Makanan Pokok untuk Perlindungan Diabetes Melitus**. Tesis Magister Program Studi Kesehatan Masyarakat, Konsentrasi Gizi Kesehatan Masyarakat, Universitas Hasanuddin, Makassar : tidak dipublikasikan.
- Pradipta, I.B.Y.V., W.D.R. Putri. 2015. **Pengaruh Proporsi Tepung Kacang Hijau serta Substitusi dengan Tepung Bekatul dalam Biskuit**. Universitas Brawijaya, Malang, Jawa Timur.
- Purwaningsih Hani., Kristamtini. 2009. **Potensi Pengembangan Beras Merah Sebagai Plasma Nutfah Yogyakarta**. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta. Sleman, Yogyakarta.
- Purwono., Heni, P. 2007. **Budidaya 8 Jenis Pangan Unggul**. Depok : Penebar Swadaya.
- Reswari, Dini Ardhana 2018. **Peningkatan Nilai Gizi Mie Basah Dengan Penambahan Tepung Beras Merah (*Oryza Nivara*) dan Ikan Tongkol (*Euthynnus Affinis*)**. Universitas Brawijaya, Malang.
- Siwi, B. H., Damarjati, D. S. 1986. **Pengembangan dan Kebijakan Produksi Beras Nasional**. Makalah disampaikan pada Seminar Pengembangan Industri Pengoalahan Beras Non Nasi. Jakarta.
- Setyani Sr., Sussi A., Florentina. 2017. **Substitusi Tepung Tempe Jagung Pada Pembuatan Mie Basah**. Skripsi Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas lampung. Tidak dipublikasikan.
- SNI. 1994. **Tepung Tapioka SNI 01-3451-1994**. Badan Standarisasi Nasional.
- SNI. 2009. **Tepung Beras SNI 3549-2009**. Badan Standarisasi Nasional.
- Southgate DAT. 1975. **Fiber and other Available Carbohydrate and Energy Effects in the Diet** 1975. Proc. western Hemisphere Nutr. con. IV. (hlm. 51–55). Publishing Science Group Inc Action press.
- Speller & Amen RJ. 1975. **Plant Fibers in Nutrition used for Better Nomenclature**. Am J Clin Nutr, 28,675.
- Stasse – Wolthius, Katan MB & Hautvast JG – AJ. 1989. **Fecal weight, transit time and recommendations for dietary fiber intake**. AJCN, 31,909-910.
- Widagdo, Karina 2007. **Pengaruh Perlakuan Pemanasan Terhadap Kadar Amilosa dan Serat Pangan Beras Merah**. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Katolik Soegijapranata. Semarang

- Wijaya, Amelia C. 2018. **Pengaruh Perbedaan Jenis Pati yang Dditambahkan Terhadap Karakteristi Fisikokiia dan Organoleptik Kwetiau Beras Hitam**. Skripsi Jurusan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universtas Katolik Widya Mandala Surabaya. Tidak dipublikasikan.
- Winarno F.G. 1981. **Padi dan Beras**. Bogor: PUSBANGTEPA, Institut Pertanian Bogor, Bogor, Jawa Barat.
- Winarno, F.G. 1990. **Kimia Pangan dan Gizi**. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Winarno, F.G. 1992. **Kimia Pangan dan Gizi**. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama. Edisi revsi.
- Winarno, F.G. 1997. **Kimia Pangan dan Gizi**. Edisi 1997, Penerbit: PT Gramedia, Jakarta Pusat, Jakarta.
- Witono, J. P., Angela, J. K. P., dan Heidylia S. L. 2012. **Optimasi Rasio Tepung Terigu, Tepung Pisang, dan Tepung Ubi Jalar serta Konsentrasi Zat Aditif pada Pembuatan Mie**. Skripsi Teknik Kimia Universitas Katolik Parahyangan.
- Yuliani, H. 2015. **Karakteristik Fisiko Kimia dan Daya Cerna Pati Mi Kering Sagu dengan Substitusi Tepung Kacang Hijau**. Tesis Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor : tidak dipublikasikan.

