

KUALITAS PETIS DAGING DENGAN SUMBER PATI BERBEDA

Meat Paste Quality from Different Starch Source

Fajar Firdaus¹, Masdiana Ch Padaga², Agus Susilo²

¹) Mahasiswa Bagian Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya

²) Bagian Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya

Diterima 20 Desember 2015, diterima pasca revisi 5 Februari 2016

Layak terbit 1 April 2016

ABSTRACT

The aimed of this research was to determine meat paste quality from different starch source, toward the physical, chemical and organoleptic properties. The meat paste was evaluated for starch content, protein content, viscosity and organoleptic. The experiment design used was Complete Randomize Nested. Meat broth was supplemented with tapioca starch, gapek starch, and sweet potato starch in different concentration. Analized amino acid profiles to the best result from the experiment. The different starch source with different concentration gave significantly different to the quality of the meat paste based on starch properties content, viscosity, and gave highly significant effect on color, flavor, and taste. The best quality meat paste was obtained from sweet potato starch.

Key words: *Meat paste, source paste, quality*

PENDAHULUAN

Petis merupakan produk makanan semi basah berbentuk pasta yang merupakan hasil samping dari daging, ikan atau udang. Masyarakat Indonesia khususnya pulau Jawa mengenal petis sebagai bumbu penyedap yang memberikan rasa khas pada makanan tradisional. Pada saat ini dikenal tiga jenis petis, yaitu petis udang, petis ikan, dan petis daging. Pada umumnya bahan bakupembuatan petis adalah limbah udang, ikan, atau daging.

Petis daging merupakan salah satu alternatif produk fungsional pemanfaatan limbah cair perebusan daging dari industri pengolahan daging seperti abon ataupun bakso, disamping itu memiliki

nilai ekonomi sehingga member nilai tambah. Menurut Harjoyo (2003) Limbah daging yang dihasilkan dari seluruh industri dendeng di Boyolali mencapai 90.000 liter perhari. Limbah daging tersebut dibuang begitu saja, sehingga dapat mencemari lingkungan, padahal limbah daging tersebut mengandung sejumlah zat gizi dan komponen cita rasa yang terlarut selama perebusan, seperti protein, asam amino, vitamin dan mineral.

Prinsip pengolahan petis daging adalah proses pemanasan kaldu daging dengan penambahan pati, sehingga terjadi proses gelatinisasi. Tepung merupakan salah satu sumber pati yang digunakan dalam pembuatan petis.

Interaksi antara pati dan protein memiliki peran yang sangat signifikan pada struktur dan palatabilitas petis daging.

Pengolahan petis daging umumnya menggunakan tepung beras sebagai sumber pati. Tepung beras memiliki harga yang relatif mahal dibandingkan dengan jenis tepung yang lain. Jenis tepung yang lain dapat digunakan sebagai alternatif pengganti tepung beras. Penggantian tepung beras tersebut harus didasarkan pada tingkat kandungan pati dan pengaruhnya terhadap kualitas petis daging yang dihasilkan. Tepung tapioka, tepung gaplek dan tepung ubi jalar yang memiliki harga lebih murah dibandingkan tepung beras dan memiliki tingkat kandungan pati sebesar 62-65% dapat digunakan sebagai alternatif pengganti tepung beras dalam pembuatan petis daging.

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan masalah yang perlu dikaji dalam penelitian ini adalah bagaimana pengaruh penggunaan jenis tepung terhadap kualitas petis daging secara fisik, kimia maupun organoleptik.

MATERI DAN METODE

Kaldu daging yang dibuat dari hasil perebusan daging sapi. Tepung yang digunakan tepung tapioka, tepung gaplek, tepung ubi jalar dan bahan tambahan lainnya adalah gula merah, garam, gula pasir dan bumbu-bumbu (sereh, laos, jahe, daun salam, daun jeruk purut, bawang merah, bawang putih dan vetsin) yang dibeli di Pasar Besar Kota Malang.

Bahan kimia yang digunakan meliputi H_2SO_4 pekat, NaOH, asam borat, tablet Kjeldhal, HCl 0,1 N dan indikator pp analisa untuk kadar protein, HCl 25% dan NaOH 45% untuk analisa kadar pati, serta NaOH dan HCl untuk analisa asam amino.

Metode penelitian yang digunakan adalah percobaan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap Pola

Tersarang dengan konsentrasi tersarang pada jenis tepung dan diulang 3 kali. Jenis tepung terdiri atas 3 jenis, yaitu tepung tapioka, tepung gaplek, tepung ubi jalar (A_1, A_2, A_3) sedangkan konsentrasi tepung yang terdiri atas 3 level, yaitu konsentrasi tepung 2%, 4%, 6% (B_1, B_2, B_3).

Proses pembuatan petis dilakukan dengan 2 tahap yaitu:

1. Pembuatan kaldu.

Tahap pembuatan kaldu meliputi pencucian daging, perebusan dan pemerasan daging. Diagram proses pembuatan kaldu terdapat pada Gambar 1.

- a. 1 kg daging dicuci bersih.
- b. Ditambah air, untuk 1 kg daging ditambahkan 10 liter air.
- c. Direbus \pm 1 jam sampai daging lunak.
- d. Daging diperas, sehingga diperoleh cairan perebusan daging (kaldu) dan daging dapat diolah untuk produk lain.

2. Proses pembuatan petis daging.

Tahap pembuatan petis meliputi penyiapan bumbu, perebusan, pemanasan, penyiapan larutan pengental, pengentalan adonan dan pendinginan. Gambar 2.

- a. Bumbu yang dibutuhkan meliputi 20 g bawang merah dan 10 g bawang putih yang dihaluskan bersama 50 g garam, 1 g vetsin dan 100 g gula pasir. Kemudian dicampurkan dalam 1 liter kaldu dengan bumbu lain yaitu daun salam 2 g, 5 g laos, 3 g sereh, 10 g jahe, dan 2 g daun jeruk purut.
- b. Gula merah ditimbang sesuai dengan berat konsentrasi 20% kemudian diiris tipis-tipis untuk mempermudah pelarutannya dan dicampurkan dalam kaldu yang sudah diberi bumbu (a).
- c. Campurkan kaldu, bumbu dan gula merah direbus sampai mendidih, kemudian dalam keadaan panas disaring. Hasil

- saringan (cairan) ditampung untuk proses lebih lanjut.
- Cairan hasil penyaringan tersebut dimasukkan kedalam belanga dan dipanaskan sampai mendidih.
 - Masing-masing jenis tepung ditimbang sesuai konsentrasi yang digunakan (2%, 4% dan 6%) kemudian dilarutkan dengan sedikit air kaldu dan diaduk hingga homogen.
 - Larutan tepung ditambahkan kedalam kaldu di belanga sambil terus dipanaskan sampai mengental dan elastis.
 - Belanga diangkat dan didinginkan, diperoleh petis daging.

Variabel Pengamatan

Pengamatan dilakukan terhadap produk petis daging dengan parameter sebagai berikut:

- Kadar Pati (Sudarmadji, 1997).
- Kadar Air (Sudarmadji, 1997).
- Viskositas (Susanto dan Yuwono, 2001).
- Kadar Protein (AOAC, 1990).
- Profil Asam Amino (Perlakuan terbaik) (Anonim, 2006).
- Uji Organoleptik (Purwadi, 1993).

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam, apabila hasil analisis tersebut menunjukkan perbedaan, maka analisis data akan diteruskan dengan menggunakan Uji Berganda Duncan (Yitnosumatro, 1991). Data uji organoleptik terhadap rasa, aroma, warna dan tekstur, penilaiannya menggunakan *Hedonic Scale Scoring* (Idris, 1994).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Pati

Analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan penggunaan jenis tepung yang berbeda tidak memberikan perbedaan terhadap kadar pati petis daging, dan perlakuan penggunaan konsentrasi tepung pada tiap jenis tepung memberikan perbedaan yang sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap kadar pati petis daging. Rata-rata kadar pati dinyatakan dalam persen (%) pada masing-masing perlakuan terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Kadar Pati Petis Daging

Jenis Tepung	Perlakuan	Rata-rata Kadar Pati (%)
	Konsentrasi	
Tapioka	2 %	42,50 ^a
	4 %	42,88 ^b
	6 %	43,42 ^c
Gaplek	2 %	41,55 ^j
	4 %	42,54 ^k
	6 %	43,01 ^l
Ubi Jalar	2 %	42,21 ^x
	4 %	42,77 ^y
	6 %	43,30 ^z

Keterangan: Superskrip yang berbeda menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$)

Perlakuan penggunaan konsentrasi tepung memberikan perbedaan yang sangat nyata terhadap kadar pati petis daging. Kadar pati terendah untuk semua jenis tepung didapatkan pada konsentrasi 2%, dengan semakin meningkatnya konsentrasi tepung pada tiap jenis tepung yang digunakan maka kadar pati petis daging yang dihasilkan juga semakin meningkat. Perlakuan penggunaan tepung gaplek dengan konsentrasi 2% menghasilkan petis daging dengan rata-rata kadar pati terendah yaitu sebesar 41,55%, dan penggunaan tepung tapioka dengan konsentrasi 6% menghasilkan petis daging dengan rata-rata kadar pati tertinggi yaitu sebesar 43,42%. Tepung gaplek memiliki kadar pati terendah, sehingga

petis daging yang dihasilkan pada tiap konsentrasi tepung yang sama akan memiliki kadar pati yang paling rendah. Berdasarkan analisa bahan baku kadar pati tepung tapioka, tepung gaplek dan tepung ubi jalar yaitu 65,19%, 62,53% dan 63,81%. Berdasarkan literature kadar pati tepung tapioka 65% (Anonim, 2006^a); tepung gaplek 62-70% (Anonim, 2003^a); dan tepung ubi jalar 64% (Anonim, 2006^b).

Kadar Air

Analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan penggunaan jenis tepung yang berbeda memberikan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$) terhadap kadar pati petis daging, dan perlakuan penggunaan konsentrasi tepung pada tiap jenis tepung memberikan perbedaan yang sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap kadar air petis daging. Rata-rata kadar air dinyatakan dalam persen (%) pada masing-masing perlakuan terdapat pada Tabel 2. Perlakuan penggunaan jenis tepung yang berbeda memberikan perbedaan yang nyata terhadap kadar air petis daging yang dihasilkan. Perbedaan kadar air tersebut dikarenakan kemampuan pati tiap jenis tepung dalam mengikat air berbeda, sehingga memberikan kadar air yang berbeda pada petis daging yang dihasilkan.

Tabel 2. Rata-rata Kadar Air Petis Daging

Perlakuan Jenis Tepung	Konsentrasi	Rata-rata Kadar air (%)
Tapioka	2 %	27,83 ^a
	4 %	28,21 ^b
	6 %	29,39 ^c
Gaplek	2 %	29,93 ^j
	4 %	30,58 ^k
	6 %	31,42 ^l
Ubi Jalar	2 %	28,36 ^x
	4 %	29,20 ^y
	6 %	30,18 ^z

Keterangan : Superskrip yang berbeda menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$)

Perlakuan penggunaan konsentrasi tepung memberikan perbedaan yang sangat nyata terhadap kadar air petis daging. Kadar air terendah untuk semua jenis tepung didapatkan pada konsentrasi 2%, dan dengan semakin meningkatnya konsentrasi tepung pada tiap jenis tepung yang digunakan maka kadar air petis daging yang dihasilkan mengalami peningkatan secara persentase. Hal ini dikarenakan jumlah amilosa yang mengikat air semakin banyak. Menurut Belitz and Grosch (1987), struktur amilosa memiliki rantai lurus atau terbuka akan mempermudah penyerapan air karena memiliki permukaan yang lebih besar dibandingkan dengan amilopektin pada jumlah molekul yang sama.

Rata-rata kadar air terendah diperoleh pada perlakuan penggunaan tepung tapioka dengan konsentrasi 2% yaitu sebesar 27,83% dan rata-rata kadar air tertinggi diperoleh dari perlakuan penggunaan tepung gaplek dengan konsentrasi 6% yaitu sebesar 31,42%. Pada tiap konsentrasi yang sama perlakuan menggunakan tepung gaplek memiliki kadar air yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan menggunakan tepung tapioka atau tepung ubi jalar hal ini dikarenakan kandungan amilosa tepung gaplek lebih tinggi dibandingkan kedua tepung yang lain. Menurut Wirakartakusumah dan Febriyanti (1993), tepung gaplek merupakan tepung dengan kategori *high amilose* atau *non waxy* karena mempunyai kandungan amilosa 10-30%. Sedangkan tepung tapioka mengandung amilosa 17% (William, 1997), dan tepung ubi jalar mempunyai kandungan amilosa 25-30% (Rakhman, 2006).

Viskositas

Analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan penggunaan jenis tepung yang berbeda memberikan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$) terhadap viskositas petis daging, dan perlakuan

penggunaan konsentrasi tepung pada tiap jenis tepung memberikan perbedaan yang sangat nyata ($p < 0,01$). Rata-rata viskositas dinyatakan dalam *centipoise* (cP) pada masing-masing perlakuan terdapat pada Tabel 3.

Perlakuan penggunaan jenis tepung yang berbeda memberikan perbedaan yang nyata terhadap viskositas petis daging yang dihasilkan. Perbedaan viskositas tersebut dikarenakan kadar dan sifat pati tiap jenis tepung berbeda, sehingga memberikan sifat viskositas yang berbeda pada petis daging yang dihasilkan. Menurut Winarno (2002), bermacam pati tidak sama sifatnya, tergantung dari panjang rantai C-nya, serta apakah lurus atau bercabang rantai molekulnya. Pati terdiri dari dua fraksi yang dapat dipisahkan dengan air panas. Fraksi terlarut disebut amilosa dan fraksi tidak larut disebut amilopektin.

Tabel 3. Rata-rata Viskositas Petis Daging

Perlakuan	Rata-rata	
Jenis Tepung	Konsentrasi	viskositas (%)
Tapioka	2 %	127,67 ^a
	4 %	131,33 ^b
	6 %	132,67 ^c
Gaplek	2 %	111,00 ^j
	4 %	118,67 ^k
	6 %	123,00 ^l
Ubi Jalar	2 %	119,67 ^x
	4 %	125,33 ^y
	6 %	127,33 ^z

Keterangan: Superskrip yang berbeda menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$)

Perlakuan penggunaan konsentrasi tepung memberikan perbedaan yang sangat nyata terhadap viskositas petis daging. Viskositas terendah untuk semua jenis tepung didapatkan pada konsentrasi 2%, dan dengan semakin meningkatnya konsentrasi tepung pada tiap jenis tepung yang digunakan maka viskositas petis daging yang dihasilkan juga semakin

meningkat. Peningkatan viskositas ini disebabkan karena komponen utama tepung adalah pati. Menurut Singh *et al* (2003) suspensi pati dalam air jika dipanaskan maka air akan menembus lapisan luar granula dan granula ini mulai menggelembung sehingga terjadi gelatinisasi. Selama proses gelatinisasi berlangsung terjadi peningkatan viskositas dari bahan yang mengandung pati yang dipanaskan.

Rata-rata viskositas terendah diperoleh pada perlakuan penggunaan tepung gaplek dengan konsentrasi 2% yaitu sebesar 111cP dan viskositas tertinggi diperoleh dari perlakuan penggunaan tepung tapioka dengan konsentrasi 6% yaitu sebesar 132,67cP. Pada tiap konsentrasi yang sama perlakuan menggunakan tepung tapioka memiliki viskositas yang tinggi dibandingkan dengan perlakuan menggunakan tepung gaplek atau tepung ubi jalar hal ini dikarenakan kandungan amilopektin tepung tapioka lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan menggunakan tepung gaplek atau tepung ubi jalar hal ini dikarenakan kandungan amilopektin tepung tapioka lebih tinggi dibandingkan kedua tepung yang lain. Menurut Williams (1997) tepung tapioka mengandung amilopektin 83%. Sedangkan tepung gaplek mempunyai kandungan amilopektin 70% (Wirakartakusumah dan Febriyanti, 1993), dan tepung ubi jalar mempunyai kandungan amilopektin sebesar 75% (Rakhman, 2006).

Perbedaan kandungan amilopektin dan amilosa yang terdapat pada tepung mempengaruhi viskositas petis daging, amilopektin lebih memberikan pengaruh dalam pengentalan adonan dibandingkan amilosa. Whitt *et al* (2002) menjelaskan bahwa struktur kimia dari amilosa dan amilopektin memberikan karakteristik khusus berkaitan dengan viskositas dari produk yang penting dalam pengolahan pangan. Amilosa memiliki efek yang

lebih kuat terhadap gelatinisasi pati, sedangkan amilopektin dapat menyebabkan mengembangnya granula pati dan mengentalnya pasta seiring dengan pendingkatan suhu.

Peningkatan viskositas ini diduga disebabkan juga oleh kandungan protein yang terdapat pada tepung. Menurut Lestari (1999), adonan yang dipanaskan selama pemasakan akan mengalami denaturasi. Pemekaran atau pengembangan molekul protein terdenaturasi akan membuka gugus reaktif (gugus *Sulfhidril* atau SH) yang ada pada rantai polipeptida. Gugus reaktif tersebut akan mengikat kembali gugus reaktif yang sama atau berdekatan. Bagian hidrofobik diluar dan hidrofilik didalam menyebabkan air terikat didalam dan tidak dapat keluar sehingga viskositas meningkat.

Viskositas petis daging yang dihasilkan jika dibandingkan viskositas petis udang hasil penelitian, yaitu sebesar 180cP (Khalida, 2006), memiliki perbedaan yang jauh, hal ini dikarenakan pada pembuatan petis udang digunakan tepung beras yang memiliki kandungan amilopektin yang rata-rata lebih tinggi dibandingkan tepung yang digunakan pada penelitian ini. Perbedaan viskositas petis daging tiap jenis tepung dipengaruhi oleh kadar dan sifat pati tepung itu sendiri.

Kadar Protein

Analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan penggunaan jenis tepung yang berbeda memberikan perbedaan yang sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap kadar protein petis daging, dan perlakuan penggunaan konsentrasi pada tiap jenis tepung memberikan perbedaan yang sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap kadar protein petis daging. Rata-rata kadar protein dinyatakan dalam persen (%) pada masing-masing perlakuan terdapat pada Tabel 4.

Perlakuan penggunaan jenis tepung yang berbeda dan perlakuan

penggunaan konsentrasi tepung memberikan perbedaan yang sangat nyata terhadap kadar protein petis daging yang dihasilkan. Perbedaan kadar protein tersebut diduga dikarenakan kadar protein jenis tepung digunakan berbeda, berdasarkan analisa bahan kadar protein tepung tapioka, tepung gaplek dan tepung ubi jalar adalah 0,46%, 0,61% dan 0,86%. Menurut Syarief (1988) kadar protein tepung tapioka 0,39%. Sedangkan kadar protein tepung gaplek 1,1% (Marliyati, 1992) dan kadar protein ubi jalar 1,6-6,4% (Kay, 1973).

Tabel 4. Rata-rata Kadar Protein Petis Daging

Perlakuan Jenis Tepung	Konsentrasi	Rata-rata Kadar Protein (%)
Tapioka	2 %	11,86 ^a
	4 %	12,39 ^b
	6 %	12,56 ^c
Gaplek	2 %	13,59 ^j
	4 %	14,57 ^k
	6 %	15,67 ^l
Ubi Jalar	2 %	15,35 ^x
	4 %	15,93 ^y
	6 %	16,27 ^z

Keterangan: Superskrip yang berbeda menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$)

Kadar protein petis daging terendah untuk semua jenis tepung didapatkan pada konsentrasi 2%, dengan semakin meningkatnya konsentrasi tepung pada tiap jenis tepung yang digunakan maka kadar protein petis daging yang dihasilkan juga semakin meningkat. Menurut Winarno (2002), peningkatan kadar protein ini disebabkan karena semakin meningkatnya konsentrasi tepung yang ditambahkan mengakibatkan kadar protein petis daging meningkat secara persentase.

Kadar protein terendah diperoleh pada perlakuan penggunaan tepung tapioka dengan konsentrasi 2% yaitu sebesar 11,86% dan kadar protein tertinggi diperoleh dari perlakuan penggunaan tepung ubi jalar dengan

konsentrasi 6% yaitu sebesar 16,27%. Hubungan antara penggunaan jenis tepung dan konsentrasi tepung dengan kadar protein petis daging menunjukkan korelasi positif. Yang artinya dengan meningkatnya penggunaan konsentrasi pada tiap jenis tepung menyebabkan kadar protein petis daging yang dihasilkan meningkat. Dengan demikian ada hubungan yang erat antara penggunaan jenis tepung dan konsentrasi tepung dengan kadar protein petis daging.

Warna Petis Daging

Analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi antara penggunaan jenis tepung dengan konsentrasi memberikan perbedaan yang sangat nyata ($p < 0,01$). Rata-rata uji kesukaan warna petis daging pada masing-masing perlakuan terdapat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Uji Kesukaan Warna

Perlakuan	Rata-rata	
Jenis Tepung	Konsentrasi	Warna
Tapioka	2 %	4,57 ^a
	4 %	7,01 ^{ef}
	6 %	7,26 ^f
Gaplek	2 %	5,39 ^c
	4 %	6,00 ^d
	6 %	5,77 ^d
Ubi Jalar	2 %	6,91 ^e
	4 %	3,54 ^a
	6 %	3,38 ^a

Keterangan: Superskrip yang berbeda menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$)

Pada perlakuan penggunaan tepung tapioka dengan konsentrasi 2% warna petis daging yang dihasilkan adalah coklat kehitaman dan mengkilap, dengan semakin meningkatnya konsentrasi tepung tapioka yang digunakan warna petis daging yang dihasilkan cenderung sedikit semakin gelap. Pada perlakuan penggunaan tepung gaplek dengan konsentrasi 2% warna petis daging coklat kehitaman dan sedikit mengkilap, konsentrasi 4% warna

petis daging lebih gelap, namun pada konsentrasi 6% warna petis daging menjadi lebih muda. Sedangkan pada perlakuan penggunaan tepung ubi jalar dengan konsentrasi 2% warna petis daging yang dihasilkan coklat kehitaman dan sedikit mengkilap, dengan semakin meningkatnya konsentrasi tepung ubi jalar yang digunakan warna petis daging yang dihasilkan cenderung semakin coklat muda dan tidak mengkilap. Warna coklat yang dihasilkan pada petis daging disebabkan karena karbohidrat dalam adonan mengalami reaksi *maillard*. Winarno (2002) menjelaskan, reaksi-reaksi antara karbohidrat, khususnya gula pereduksi dengan gugus amina primer, disebut reaksi-reaksi *maillard*. Hasil reaksi tersebut menghasilkan bahan berwarna coklat.

Rata-rata uji kesukaan warna terendah diperoleh pada perlakuan penggunaan tepung ubi jalar dengan konsentrasi 6% yaitu sebesar 3,38 (tidak menyukai) dan rata-rata uji kesukaan warna tertinggi diperoleh dari perlakuan penggunaan tepung tapioka dengan konsentrasi 6% yaitu sebesar 7,26 (menyukai). Astawan (2004) menjelaskan warna petis daging yang baik adalah berwarna coklat kehitaman sehingga kelihatan menarik dan tidak pucat.

Petis daging dengan menggunakan tepung ubi jalar konsentrasi 6% memiliki nilai terendah karena warna petis daging menjadi coklat muda, hal ini dikarenakan tepung ubi jalar memiliki warna yang lebih gelap dibandingkan tepung tapioka dan tepung gaplek. Warna gelap ini karena adanya reaksi pencoklatan enzimatis dari senyawa yang mengandung gugus fenol. Menurut Susanto dan Saroto (1994) pencoklatan enzimatis disebabkan karena terjadinya konversi senyawa fenolat oleh enzim fenolase menjadi melanin yang berwarna coklat.

Petis daging dengan menggunakan tepung tapioka konsentrasi

6% mempunyai nilai tertinggi karena warna petis daging coklat kehitaman, hal ini dikarenakan warna yang tampak juga disebabkan reaksi pencoklatan dari gula merah. Susanto dan Widyaningtyas (2004) menjelaskan bahwa gula merah menyebabkan warna gelap kecoklatan pada petis daging yang disebabkan terjadinya reaksi pencoklatan. Perbedaan warna yang dihasilkan dikarenakan jenis dan konsentrasi tepung yang digunakan berbeda.

Aroma Petis Daging

Analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi penggunaan jenis tepung dengan konsentrasi memberikan perbedaan yang sangat nyata ($p < 0,01$). Rata-rata uji kesukaan aroma petis daging pada masing-masing perlakuan terdapat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata Uji Kesukaan Aroma

Perlakuan	Konsentrasi	Rata-rata Aroma
Tapioka	2 %	5,27 ^b
	4 %	6,10 ^c
	6 %	4,64 ^a
Gaplek	2 %	5,99 ^c
	4 %	6,12 ^{cd}
	6 %	5,57 ^b
Ubi Jalar	2 %	6,42 ^{de}
	4 %	6,65 ^e
	6 %	4,53 ^a

Keterangan: Superskrip yang berbeda menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($p < 0,01$)

Pada perlakuan penggunaan tepung tapioka dengan konsentrasi 2%, 4% dan 6% aroma petis daging yang dihasilkan adalah aroma dari gula merah yang berlebihan, hal tersebut dikarenakan tepung tapioka tidak memiliki aroma yang kuat. Bahan makanan yang memberikan aroma umumnya bahan yang mudah menguap (volatil) seperti alkohol, aldehid, keton dan lakton ester (Heddy dkk, 1994). Pada perlakuan penggunaan tepung gaplek dengan konsentrasi 2% aroma

petis daging yang dihasilkan terdapat sedikit aroma dari gula merah namun dengan meningkatnya konsentrasi tepung gaplek yang digunakan maka aroma yang dihasilkan adalah aroma tepung. Sedangkan pada perlakuan penggunaan tepung ubi jalar dengan konsentrasi 2% aroma petis daging yang dihasilkan terdapat sedikit aroma gula merah dan dengan meningkatnya konsentrasi yang digunakan aroma petis daging yang dihasilkan cenderung beraroma tepung ubi jalar itu sendiri. Edwards (2000) menjelaskan aroma bahan pangan dapat berasal dari pangan itu sendiri dan dapat berasal dari lingkungan. Penggunaan jenis tepung yang berbeda dengan konsentrasi dalam jumlah yang semakin meningkat akan mengurangi aroma petis daging yang berasal dari kaldu daging dan bahan yang lain.

Rata-rata uji kesukaan aroma terendah diperoleh pada perlakuan penggunaan tepung ubi jalar dengan konsentrasi 6% yaitu sebesar 4,53 (tidak menyukai) dan rata-rata uji kesukaan aroma tertinggi diperoleh dari perlakuan penggunaan tepung ubi jalar dengan konsentrasi 4% yaitu sebesar 6,65 (agak menyukai). Petis daging yang menggunakan tepung ubi jalar konsentrasi 6% memperoleh nilai terendah karena aroma yang tercium adalah aroma tepung ubi jalar. Stephen (1995) menjelaskan pati diisolasi dari tanaman sehingga bau yang berhubungan dengan sumber tanaman sering masih terbawa serta dalam pati. Petis daging dengan menggunakan tepung ubi jalar konsentrasi 4% memperoleh nilai tertinggi dikarenakan intensitas aroma lezat yang berasal dari gula merah tidak berlebihan.

Rasa Petis Daging

Analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi antara penggunaan jenis tepung dengan konsentrasi memberikan perbedaan yang sangat nyata ($p < 0,01$). Rata-rata uji kesukaan rasa patis daging

pada masing-masing perlakuan terdapat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata Uji Kesukaan Rasa

Perlakuan	Rata-rata Rasa	
Jenis Tepung	Konsentrasi	
Tapioka	2 %	4,69 ^a
	4 %	6,23 ^{cd}
	6 %	6,41 ^d
Gaplek	2 %	6,66 ^{de}
	4 %	6,76 ^e
	6 %	6,07 ^c
Ubi Jalar	2 %	6,75 ^c
	4 %	5,47 ^b
	6 %	5,37 ^b

Keterangan: Superskrip yang berbeda menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($p < 0,01$)

Rata-rata uji kesukaan rasa terendah diperoleh pada perlakuan penggunaan tepung tapioka dengan konsentrasi 2% yaitu sebesar 4,69 (agak tidak menyukai) dan rata-rata uji kesukaan rasa tertinggi diperoleh dari perlakuan penggunaan tepung gaplek dengan konsentrasi 4% yaitu sebesar 6,76 (agak menyukai). Rata-rata uji kesukaan petis daging yang dihasilkan memiliki rentang yang sangat kecil hal ini dikarenakan rasa yang dihasilkan pada tiap perlakuan hampir sulit untuk dibedakan. Astawan (2004) menjelaskan rasa gurih pada petis daging berasal dari dua komponen utama, yaitu dari peptida dan asam amino yang terdapat pada kaldu daging.

Petis daging dengan menggunakan tepung tapioka dengan konsentrasi 2% mempunyai nilai terendah hal ini dikarenakan petis daging yang dihasilkan kurang kental sehingga intensitas rasa gurih yang didapatkan berkurang, sedangkan petis daging dengan menggunakan tepung gaplek dengan konsentrasi 4% mempunyai nilai tertinggi karena intensitas rasa gurih lebih terasa. Menurut Harjono dkk (2000), rasa suatu bahan pangan terbentuk dari komponen yang menyusun bahan tersebut, namun apabila

mendapat perlakuan atau pengolahan maka rasa juga dapat dipengaruhi oleh bahan-bahan yang ditambahkan selama proses pengolahan.

Perlakuan Terbaik

Pemilihan perlakuan terbaik didasarkan pada tingkat kepentingan setiap parameter dalam mempengaruhi penerimaan konsumen terhadap produk. Parameter yang digunakan meliputi kadar pati, viskositas, kadar protein, warna, aroma dan rasa. Hasil perhitungan perlakuan terbaik menunjukkan bahwa perlakuan menggunakan tepung ubi jalar dengan konsentrasi 2% merupakan perlakuan terbaik, dengan nilai kadar pati 42,21%; kadar air 28,36%; viskositas 119,67 *centipoise*; kadar protein 15,35%; nilai kesukaan warna 6,91; kesukaan aroma 6,42; dan kesukaan rasa 6,75.

Kadar pati petis daging perlakuan terbaik lebih rendah daripada kadar pati petis udang, hal ini dikarenakan tepung yang digunakan berbeda, petis daging perlakuan terbaik menggunakan tepung ubi jalar sedangkan petis udang menggunakan tepung beras. Kadar pati tepung ubi jalar sebesar 42% (Anonim, 2006^b) sedangkan kadar pati tepung beras sebesar 85-90% (Anonim, 2005^a). Perbedaan kadar pati tepung yang digunakan juga mempengaruhi viskositas petis, dimana viskositas petis udang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan viskositas petis daging perlakuan terbaik. Perbedaan viskositas ini dikarenakan kandungan amilopektin yang terdapat pada pati tepung beras lebih tinggi dibandingkan pada pati tepung ubi jalar. Whitt *et al* (2002) menjelaskan amilopektin dapat menyebabkan mengembangnya granula pati dan mengentalnya pasta seiring dengan peningkatan suhu.

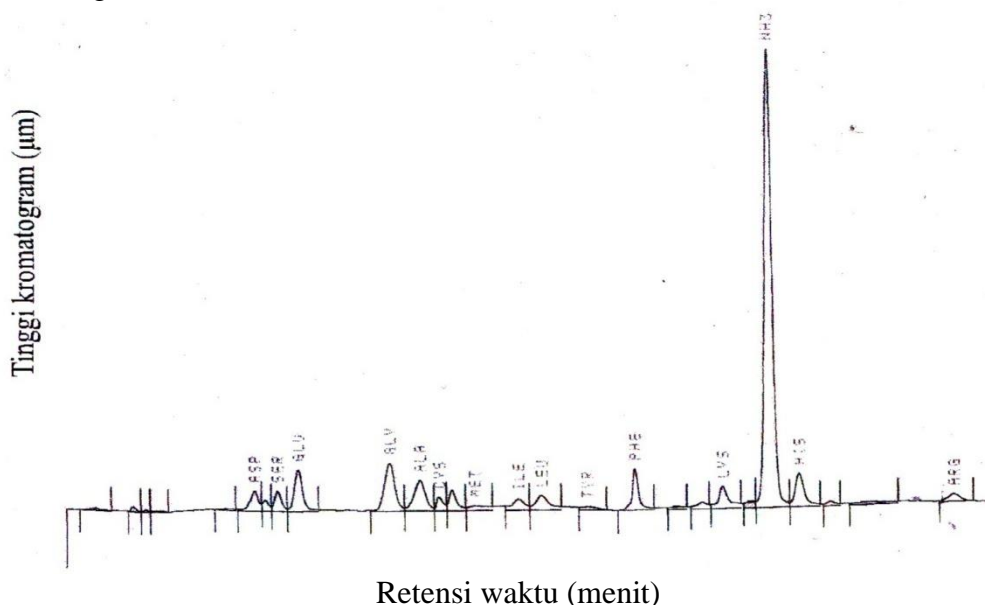
Kadar air petis daging perlakuan terbaik sebesar 28,36% masih memenuhi standar dari SNI 01-2178-1996 tentang standar mutu petis

udang dimana kadar air petis berkisar 20-30% (Anonim, 1996). Kadar protein petis daging perlakuan terbaik lebih tinggi dibandingkan dengan kadar protein petis udang, hal ini dikarenakan kadar protein kaldu daging sebagai bahan dasar pembuatan petis daging lebih tinggi dibandingkan kadar protein kaldu udang yang merupakan bahan dasar pembuatan petis udang. Kadar protein kaldu daging sebesar 2,479% (Kusumawati, 2004) sedangkan kadar protein kaldu udang sebesar 1,5% (Suprapti, 2001).

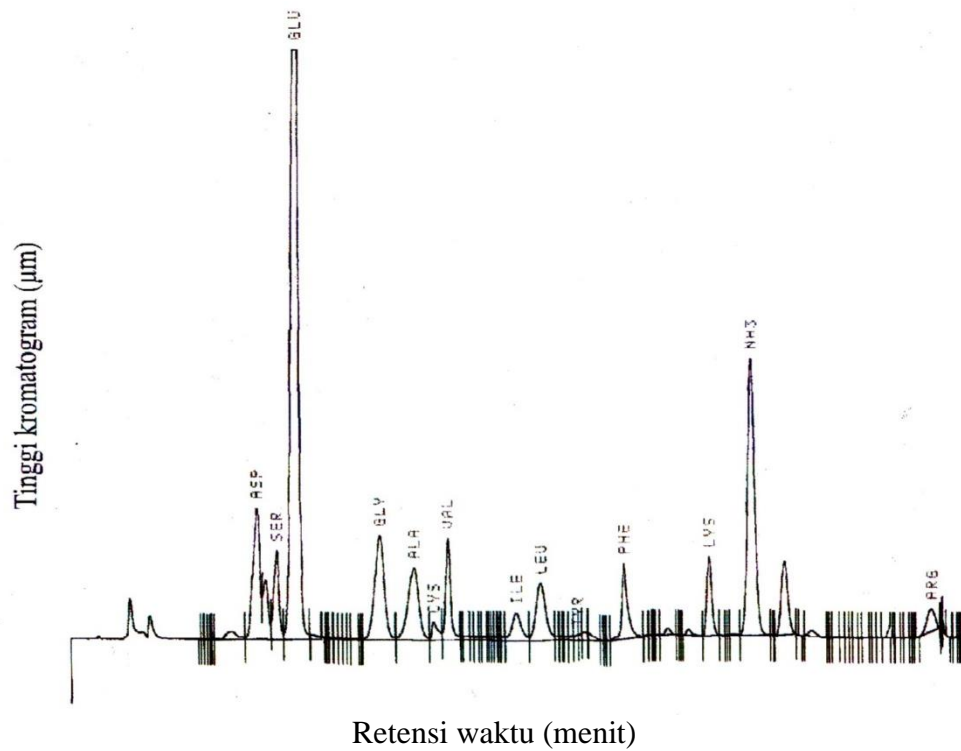
Komposisi petis daging perlakuan terbaik jika dibandingkan dengan komposisi petis udang sangat berbeda, hal ini dimungkinkan karena perbedaan bahan baku yang digunakan dan pengaruh proses pengolahannya. Astawan (2004) menjelaskan bahwa penambahan gula dan tepung dalam proses pembuatan petis menyebabkan cukup tingginya kadar protein petis yaitu 15-20 g/100g, karbohidrat 20-40 g per 100g dan kalsium, fosfor, zat besi, masing-masing sebanyak 37, 36 dan 3 mg per 100 g.

Profil Asam Amino

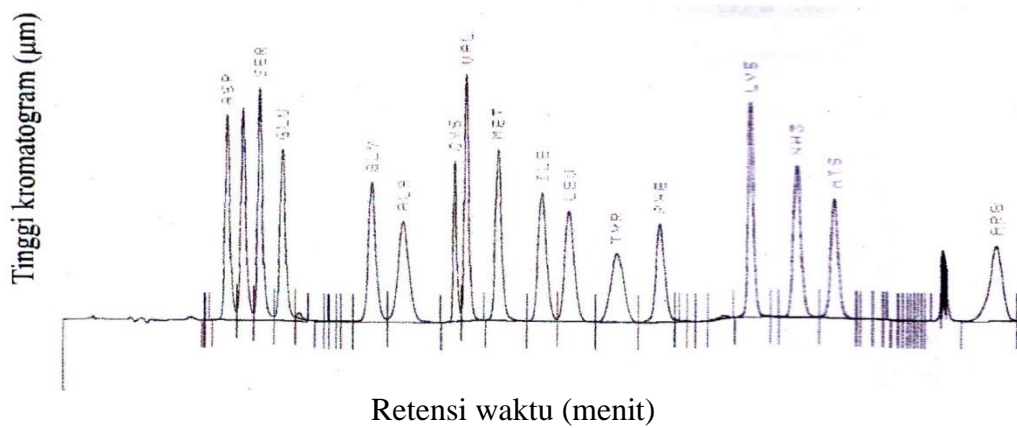
Asam amino merupakan bahan baku penyusun protein, berdasarkan kemampuan sintesis tubuh manusia asam amino dapat digolongkan menjadi asam amino non-esensial dan asam amino esensial. Hamid (2001) menjelaskan asam amino yang dapat disintesis sendiri oleh makhluk hidup tersebut dikenal dengan sebutan asam amino non-esensial. Sedangkan asam amino yang tidak dapat disintesis sendiri dan harus diperoleh dari makanan disebut asam amino esensial. Analisa asam amino menunjukkan petis daging perlakuan terbaik memiliki 8 asam amino non-esensial yaitu aspartat, serin, glutamat, glisin, alanin, sistein, tirosin, prolin, dan 9 asam amino esensial yaitu arginin, histidin, isoleusin, leusin, lisin, metionin, fenilalanin, threonin, valin. Kromatogram asam amino kaldu daging, petis daging perlakuan terbaik dan standar disajikan pada Gambar 1, 2 dan 3.



Gambar 1. Kromatogram Asam Amino Kaldu Daging



Gambar 2. Kromatogram Asam Amino Petis Daging Perlakuan Terbaik



- Keterangan:
- | | | | |
|-----|------------|-----|---------------|
| ASP | : Aspartat | ILE | : Isoleusin |
| SER | : Serin | LEU | : Leusin |
| GLU | : Glutamat | TYR | : Tirosin |
| GLY | : Glisin | PHE | : Fenilalanin |
| ALA | : Alanin | LYS | : Lisin |
| CYS | : Sistein | HIS | : Histidin |
| MET | : Metionin | ARG | : Arginin |

Gambar 3. Kromatogram Asam Amino Standar

Tinggi puncak asam amino-asam amino pada kromatogram asam amino petis daging perlakuan terbaik (Gambar 4) lebih tinggi jika dibandingkan dengan kromatogram asam amino pada kaldu daging (Gambar 3), hal ini menggambarkan dengan pengolahan

kaldu daging menjadi petis daging akan meningkatkan jumlah asam amino. Perbandingan profil asam amino petis daging perlakuan terbaik dengan profil asam amino kaldu daging lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Profil Asam Amino (%)

No	Asam Amino	Kaldu	Petis Daging
1	Aspartat	0,009	0,147
2	Threonin	0,003	0,045
3	Serin	0,005	0,053
4	Glutamat	0,019	0,984
5	Glisin	0,014	0,088
6	Alanin	0,011	0,076
7	Sistein	0,008	0,031
8	Valin	0,006	0,066
9	Metionin	0,006	0,006
10	Isoleusin	0,007	0,042
11	Leusin	0,009	0,087
12	Tirosin	0,005	0,011
13	Fenilalanin	0,025	0,103
14	Lisin	0,015	0,063
15	Histidin	0,022	0,108
16	Arginin	0,007	0,042
17	Prolin	0,010	0,043
	Jumlah	0,200	1,995

Data tersebut menunjukkan bahwa jumlah asam amino total pada kaldu daging sebesar 0,200% dan jumlah asam amino total pada perlakuan terbaik petis daging sebesar 1,995%. Peningkatan jumlah total asam amino kaldu daging menjadi petis daging disebabkan adanya penggunaan tepung ubi jalar dan bahan-bahan lainnya yang memiliki kandungan protein cukup tinggi. Kay (1973) menjelaskan kandungan protein ubi jalar sebesar 1,6-6,4%.

Asam amino glutamat merupakan asam amino pada petis daging perlakuan terbaik dengan jumlah terbesar yaitu 0,984% diikuti oleh asam amino histidin sebesar 1,108% dan asam amino fenilalanin sebesar 0,103%. Asam amino terendah pada petis daging perlakuan terbaik adalah sistein sebesar 0,031%. Menurut Rianto (2001), selama hidrolisis

protein akan mengalami pembebasan asam amino dari ikatan peptida yang saling menghubungkannya. Sehingga dapat menambah jumlah asam amino dalam produk, sedangkan asam amino sistein mengalami kerusakan selama proses hidrolisis, sedangkan sampel protein harus dihidrolisis terlebih dahulu untuk membebaskan asam amino dari ikatan peptida.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penggunaan jenis tepung yang berbeda dengan berbagai konsentrasi memberikan pengaruh pada kadar pati, viskositas, kadar protein, warna, aroma dan rasa dari petis daging yang dihasilkan. Perlakuan terbaik pada penelitian ini adalah penggunaan tepung ubi jalar

dengan konsentrasi 2% dengan nilai kadar pati 42,21%; viskositas 119,67 cP; kadar air 28,36%; kadar protein 15,35%; nilai kesukaan warna 6,91; kesukaan aroma 6,42; kesukaan rasa 6,75 dan total asam amino 1,995%.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, SNI-01-2178-1996. Petis Udang. Badan Standardisasi Nasional
- _____, 2005^a. *Beras*. <http://www.id.wikipedia.org/wiki/ki.beras>. Tanggal 16 November 2006.
- _____, 2005^b. *Tapioka*. <http://warintek.progressio.or.id/>. Tanggal 4 September 2006.
- _____, 2006^a. *Pedoman Penyusunan Rencana Kerja Jaminan Mutu Penanganan Pasca Panen Ubi Kayu*. www.deptan.go.id. Tanggal 12 September 2006
- _____, 2006^b. *Rakitan Teknologi Tepung Ubi Jalar Dan Produk Olahannya*. <http://jatim.litbang.deptan.go.id>. Tanggal 12 September 2006
- _____, 2006^c. *Hasil Analisis Asam Amino dalam %b/b*. Laboratorium Dasar Bersama Universitas Airlangga. Surabaya.
- AOAC. 1990. *Official Methods of Analysis of The Analytical Chemist*. Edition Association of Official Analytical Chemist. Washington DC.
- Astawan, M. 2004. Petis, *Si Hitam Lezat Bergizi*. www.republika.co.id/cetak_detail.asp?mid=i&id. Tanggal 4 September 2006
- Belitz, H.D. and W. Grosch. 1999. *Food Chemistry*. Sringer-Verlag Berlin
- Edwards, M. 2000. *The Science of Sugar Confectionery*. Cambridge.
- Hamid, A. T. 2001. *Biokimia: Metabolisme Biomolekul*. ALFABETA. Bandung
- Harjono, Zubaidah, E. dan F.N Aryani. 2000. Pengaruh Proporsi Tepung Beras Ketan dengan Tepung Tapioka dan Penambahan Telur Terhadap Sifat Fisik dan Organoleptik Kue Semprong. *Jurnal Makanan Tradisional Indonesia*, 2:39-45.
- Harjoyo, S. 2003. *Mencegah Pencemaran oleh Industri Kecil*. www.harian20%suara20%merdeka.htm. Tanggal 4 September 2006
- Heddy, S., Susanto, W.H., dan Kurniati, M. 1994. *Pengantar Produksi Tanaman dan Penanganan Pasca Panen*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Idris, S. 1994. *Metode Pengujian Bahan Pangan Sensoris*. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang.
- Kay, D.E. 1973. *Root Crops and The Tropical Products*. Last Forign and Common Weth
- Khalida, R.N. 2006. *Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Bahan Pengisi Terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik Petis Pasta*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Kusumawati, T.A. 2005. *Optimalisasi Pembuatan Kecap Instan dari Kaldu Daging dan Analisis Kelayakan*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Lestari, Y.E. 1999. *Studi Tentang Penggunaan Jenis Pati pada Konsentrasi dan Suhu Pemanasan Berbeda Terhadap Sifat Fisik dan Kimia Bakso Ikan Tengiri (Scomberomus sp)*.

- Tesis. Program Studi Teknologi Pasca Panen Program Pasca Sarjana Universitas Brawijaya. Malang.
- Marliyati, S., Anna, A., Sulaeman dan Anwar, F. 1992. Pengolahan Pangan Tingkat Rumah Tangga. PAUPG IPB. Bogor.
- Purwadi. 1993. Dasar-Dasar Metode Sensori untuk Evaluasi Pangan. Program Studi THT. Universitas Brawijaya. Malang.
- Rakhman, J. 2006. Pembuatan Tepung Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L. Lam) sebagai Bahan Baku Industri Onde-onde (Kajian Lama Waktu Perendaman dalam Asam Askorbat). Skripsi. Jur. THP-FTP Unibraw. Malang.
- Singh, J., Kaur, L., Sodhi, N.S and B.S Gill. 2003. Morphological, Thermal and Rheological of Starches from Different Botanical Sources. J. Food Chemistry. 81:219-231.
- Stephen, A.M. 1995. Food Polysaccharides and Their Applications. Marcel Dekker, Inc. New York
- Sudarmadji, S.B., Haryono dan Suhardi. 1997. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- Suprapti, L.M. 2001. Membuat Petis. Kanisius. Yogyakarta.
- Susanto, H. dan D. Widyaningtyas. 2004. Dasar-dasar Ilmu Pangan dan Gizi. Akademika. Yogyakarta.
- Susanto, T. dan B. Saroto. 1994. Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian. Bina Ilmu. Surabaya.
- Susanto, T. dan Yuwono. 2001. Pengujian Fisik Pangan. Unesa University Press. Surabaya.
- Syarief, R dan A. Irawati. 1988. Pengetahuan Bahan Untuk Industri Pertanian. Mediyatama Sarana Perkasa. Jakarta.
- Whitt, S.R., Larissa, Wilson, M., Maud, I., Tenalton, Gaut, B.S and E.S. Buckler. 2002. Genetic Diversity and Selection in The Maize Starch Pathway. PNAS. Australian Journal of Agriculture Research. 20: 12959-12962.
- Williams, Mc. M. 1997. Food Experimental Perspectives. Prentice Hall Inc. New York
- Winarno, F.G. 2002. Kimia Pangan dan Gizi. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Wirakartakusumah, A dan Febriyanti, T. 1993. Studi Karakteristik Fisikokimia dan Fungsional Tepung Ubi Kayu. PAUPG-IPB. Bogor.
- Yitnosumarto, S. 1991. Percobaan: Perancangan, Analisa dan Interpretasinya. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.