

**KORELASI KONSENTRASI DAGING SAPI DAN KONSENTRASI
BEKATUL TERHADAP KARAKTERISIK SOSIS**

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Sarjana
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh :

Lilis Latifah Irtandi
14.302.0167



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

LEMBAR PENGESAHAN

**KORELASI KONSENTRASI DAGING SAPI DAN KONSENTRASI
BEKATUL TERHADAP KARAKTERISIK SOSIS**

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Sarjana
Program Studi Teknologi Pangan*



Oleh :

Lilis Latifah Irtandi
14.302.0167

Menyetujui :

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Ir. H. Dede Zainal Arief, M.Sc

Dr. Ir. Hasnelly, MSIE

**KORELASI KONSENTRASI DAGING SAPI DAN KONSENTRASI
BEKATUL TERHADAP KARAKTERISIK SOSIS**

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Sarjana
Program Studi Teknologi Pangan*



Oleh :

Lilis Latifah Irtandi
14.302.0167

Menyetujui,

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

(Ira Endah Rohima, ST., M.Si.)

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi adanya korelasi konsentrasi daging sapi dan konsentrasi tepung bekatul terhadap karakteristik sosis dan mengetahui sifat kimia sosis setelah penyimpanan.

Metode penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri dari tiga tahap yaitu penelitian tahap I, penelitian tahap II, dan penelitian tahap III. Penelitian tahap I dilakukan untuk mengetahui kandungan kimia yang ada dalam bahan baku yaitu daging sapi dan tepung bekatul. Penelitian tahap II dilakukan untuk mengetahui korelasi konsentrasi daging sapi dan konsentrasi tepung bekatul terhadap karakteristik fisik dan kimia sosis. Penelitian tahap III dilakukan untuk mengetahui karakteristik sosis setelah penyimpanan seperti kadar air, kadar asam lemak bebas dan aktivitas antioksidan pada sosis yang dipilih berdasarkan nilai uji hedonik.

Regresi linier sederhana dengan menghubungkan antara dua variabel, yakni variabel bebas (x) dan variabel terikat (y). Metode percobaan untuk penelitian ini adalah $y = ax + b$. Dimana masing-masing perlakuan memiliki konsentrasi yang berbeda-beda, f1 = konsentrasi daging sapi 30% dengan konsentrasi tepung bekatul 30%, f2 = konsentrasi daging sapi 35% dengan konsentrasi tepung bekatul 25%, f3 = konsentrasi daging sapi 40% dengan konsentrasi tepung bekatul 20%, f4 = konsentrasi daging sapi 45% dengan konsentrasi tepung bekatul 15%, f5 = konsentrasi daging sapi 50% dengan konsentrasi tepung bekatul 10%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa analisis kadar protein, kadar lemak, kadar air, tekstur (kekenyalan) berkorelasi positif (+) sangat kuat pada konsentrasi daging sapi dan berkorelasi negatif (-) sangat kuat pada konsentrasi tepung bekatul. Sedangkan hasil analisis serat kasar dan kadar abu berkorelasi positif (+) sangat kuat pada konsentrasi tepung bekatul dan berkorelasi negatif (-) sangat kuat pada konsentrasi daging sapi.

Produk sosis yang dipilih berdasarkan hasil analisis kimia pada analisis tahap II yang sesuai dengan SNI dan ditunjang dengan nilai rata-rata uji hedonik terbesar pada penelitian tahap III adalah perlakuan f5 dengan konsentrasi daging sapi 50% dan konsentrasi tepung bekatul 10% yang selanjutnya dilakukan penyimpanan. Hasil analisis sifat kimia sosis setelah penyimpanan, dimana sampel sosis f5 mengandung kadar air sebesar 67,5%, aktivitas antioksidan sebesar 45,425% pada konsentrasi 1600 ppm, dan kadar asam lemak bebas sebesar 0,0225%, dan sampel yang dipilih berdasarkan hasil analisis tahap II dan nilai ekonomi yang lebih rendah dari f5 adalah f4.

Kata Kunci : daging sapi, tepung bekatul, sosis, dan konsentrasi.

ABSTRACT

This research aims to identify the existence of a correlation between the concentration of beef and flour bran towards concentration characteristics of sausages and know the chemical properties of sausages after storage.

The method of research conducted in this study consists of three phases, namely the research phase I, phase II studies, and research stage III. Research on phase I is conducted to find out the content of a chemical that is present in the raw material i.e. beef and flour bran. Research of phase II was conducted to find out the correlation between the concentration of beef and flour bran concentration against the physical and chemical characteristics of the sausage. Phase III studies are performed to find out the characteristics of the sausage after storage as water levels, the levels of free fatty acids and antioxidant activity of selected sausages on value-based test hedonic.

Simple linear Regersi by connecting between two variables, namely the free variable (x) and (y) variable. The experimental method for this study is $y = ax + b$. Where each treatment has different concentrations, f1 = 30% beef concentration with rice bran flour concentration 30%, f2 = 35% beef concentration with rice bran flour concentration 25%, f3 = 40% beef concentration with rice bran flour concentration 20%, f4 = 45% beef concentration with rice bran flour concentration 15%, f5 = 50% beef concentration with 10% rice bran flour concentration.

The result of the analysis of protein, fat, water and texture (elasticity) correlated positive (+) is very strong on the beef concentration, and correlated negative (-) is very strong on the rice bran flour concentration. While the results of the analysis of crude fiber and ash content were positive (+) is very strong on the concentration of rice bran flour, but the correlation negative (-) is very strong on the concentration of beef.

The sausage products were selected based on the results of the chemical analysis on the phase II analysis in accordance with SNI and supported by the average value of the largest hedonic on research trials phase III is the treatment with f5 concentration 50% beef and concentration 10% bran flour then do storage. The results of the analysis of the chemical properties of sausages after storage, where the sample contains moisture f5 sausage of 67.5%, antioxidant activity of 45.425% at a concentration of 1600 ppm, and the levels of free fatty acids of 0.0225%, and the sample chosen based on the results of stage 2 analysis and economic value lower than f5 is f4.

Key Word : *beef, rice bran flour, sausage, and concentration.*

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	2
KATA PENGANTAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI.....	16
DAFTAR TABEL.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR GAMBAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.
INTISARI.....	xiv
<i>ABSTRACT</i>	15
I. PENDAHULUAN.....	19
1.1 Latar Belakang	19
1.2 Identifikasi Masalah	23
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	23
1.4 Manfaat Penelitian.....	23
1.5 Kerangka Pemikiran	24
1.6 Hipotesis Penelitian.....	28
1.7 Waktu dan Tempat Penelitian	29
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Bekatul Beras	Error! Bookmark not defined.
2.2 Daging Sapi	Error! Bookmark not defined.
2.3 Sodium Tripholyphospat (STPP)	Error! Bookmark not defined.
2.4 Sosis Daging.....	Error! Bookmark not defined.
2.5 Antioksidan	Error! Bookmark not defined.
2.6 Asam Lemak Bebas.....	Error! Bookmark not defined.
III METODOLOGI PENELITIAN.....	Error! Bookmark not defined.

3.1 Bahan dan Alat	Error! Bookmark not defined.
3.1.1 Bahan yang Digunakan	Error! Bookmark not defined.
3.1.2 Alat yang Digunakan	Error! Bookmark not defined.
3.2 Metode Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.1 Penelitian Tahap I	Error! Bookmark not defined.
3.2.2 Penelitian Tahap II.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.3 Penelitian Tahap III	Error! Bookmark not defined.
3.3 Rancangan Perlakuan	Error! Bookmark not defined.
3.3.1 Rancangan Percobaan	Error! Bookmark not defined.
3.3.2 Rancangan Analisis.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.3 Rancangan Respon.....	Error! Bookmark not defined.
3.4 Prosedur Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.1 Deskripsi Penelitian Tahap I.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.2 Deskripsi Penelitian Tahap II	Error! Bookmark not defined.
3.4.3 Deskripsi Penelitian Tahap III	Error! Bookmark not defined.
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1 Penelitian Tahap I.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.1 Analisis Kadar Protein	Error! Bookmark not defined.
4.1.2 Analisis Kadar Lemak	Error! Bookmark not defined.
4.1.2 Analisis Kadar Air	Error! Bookmark not defined.
4.1.4 Analisis Kadar Serat Kasar	Error! Bookmark not defined.
4.1.5 Analisis Kadar Abu.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.6 Analisis Kadar Pati	Error! Bookmark not defined.
4.1.7 Analisis Kadar Antioksidan	Error! Bookmark not defined.
4.2 Penelitian Tahap II	Error! Bookmark not defined.

4.2.1	Korelasi Konsentrasi Tepung Bekatul dan Daging Sapi Terhadap Kadar Protein Sosis.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.2	Korelasi Konsentrasi Daging Sapi dan Tepung Bekatul Terhadap Kadar Lemak Sosis	Error! Bookmark not defined.
4.2.3	Korelasi Konsentrasi Daging Sapi dan Tepung Bekatul Terhadap Kadar Air Sosis	Error! Bookmark not defined.
4.2.4	Korelasi Konsentrasi Daging Sapi dan Tepung Bekatul Terhadap Kadar Abu Sosis	Error! Bookmark not defined.
4.2.5	Korelasi Konsentrasi Daging Sapi dan Tepung Bekatul Terhadap Kadar Serat Kasar Sosis.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.6	Korelasi Konsentrasi Daging Sapi dan Tepung Bekatul Terhadap Tekstur (Kekenyalan) Sosis	Error! Bookmark not defined.
4.3	Penelitian Tahap III.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.1	Perlakuan Terpilih.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.2	Analisis Kandungan Kimia Sampel Terpilih ..	Error! Bookmark not defined.
4.4	Perhitungan Angka Kecukupan Gizi.....	Error! Bookmark not defined.
V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	Error! Bookmark not defined.
5.1	Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2	Saran.....	Error! Bookmark not defined.
	DAFTAR PUSTAKA	30
	LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.

I. PENDAHULUAN

Bab I menguraikan mengenai (1) Latar Belakang, (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

Perkembangan zaman mengakibatkan keterbatasan waktu manusia dalam memenuhi kebutuhan makanannya, sehingga dibutuhkan makanan yang diolah secara cepat saji. Salah satu produk makanan cepat saji adalah sosis. Sosis merupakan salah satu produk olahan daging baik daging sapi, daging ayam maupun ikan yang sangat digemari masyarakat Indonesia sejak tahun 1980an.

Sosis merupakan produk olahan yang diperoleh dari campuran daging halus dan tepung atau pati dengan penambahan bumbu, bahan tambahan makanan yang dicampurkan kemudian dimasukkan ke dalam selongsong sosis, (Lawrie, 2010).

Sosis memiliki nilai gizi yang tinggi karena terbuat dari bahan baku daging namun, komposisi gizi sosis berbeda-beda bergantung pada jenis daging yang digunakan. Produk olahan sosis kaya akan energi dan dapat digunakan sebagai sumber protein dengan kandungan protein sebesar 20-30% serta mengandung vitamin B12 yang bersumber dari bahan pangan hewani, (Lawrie, 2010).

Sosis yang bermutu baik adalah produk sosis yang telah memenuhi standar mutu secara kimia dan organoleptik sosis harus kompak, kenyal (bertekstur empuk), rasa dan aroma yang baik sesuai dengan bahan baku yang digunakan,

serta harus mengandung protein minimal 13%, lemak 20% dan kadar air maksimal 67%, (Hadiwiyoto, 2006).

Menurut data survei independen yang dilakukan oleh perusahaan swasta menunjukkan bahwa konsumsi sosis oleh masyarakat Indonesia tumbuh rata-rata 4,46% per tahun (Darmawan, 2015). Konsumsi produk sosis yang rendah diakibatkan mahalny bahan baku dalam pembuatan sosis. Semakin melambungnya harga bahan baku utama tiap tahunnya mengakibatkan harga jual sosis sapi semakin tinggi, sehingga sosis hanya dapat dinikmati oleh masyarakat menengah ke atas.

Salah satu upaya untuk menekan harga jual sosis yang tinggi tanpa menurunkan zat gizinya (khususnya protein) yaitu dengan mengurangi penggunaan daging dengan bahan lain yang aman, kaya gizi, dan sanggup menutupi kekurangan protein dalam sosis yang penggunaan bahan bakunya telah dikurangi. Bahan pangan yang memiliki kandungan gizi (khususnya protein) yang tinggi adalah bahan pangan nabati diantaranya sereal dan kacang-kacangan. Kacang yang memiliki kandungan protein yang cukup tinggi dibandingkan kacang-kacang lainnya adalah kacang kedelai memiliki kandungan protein sebesar 40%, kandungan gizi lainnya lemak 16,7%, karbohidrat 24,9%. Kacang koro mengandung protein sebesar 21,88%, lemak 6,04%, karbohidrat 10,11%. Akan tetapi kendala yang dihadapi masyarakat khususnya petani kedelai di Indonesia adalah ketersediaan benih berkualitas dan harga pupuk yang semakin mahal, menyebabkan pemerintah melakukan impor kedelai. Ketersediaan kacang koro relatif rendah karena adanya kompetisi antar jenis tanaman kacang menyebabkan

kacang koro ini tersisih dan jarang ditanam dalam skala luas (Warintekristek, 2010).

Alternatif bahan pangan nabati lain yang memiliki kandungan protein yang cukup tinggi serta ketersediannya sangat banyak namun jarang dimanfaatkan sebagai olahan pangan adalah bekatul. Bekatul memiliki kandungan protein 17%, serat kasar 7%, lemak 10%, karbohidrat 67%, kaya akan vitamin B dan vitamin E. Kandungan protein dalam bekatul telah memenuhi kriteria untuk pembuatan sosis. Kandungan serat yang tinggi menjadikan bekatul beras memiliki potensi untuk digunakan sebagai bahan pengganti sebagian daging dan bersifat *extender* untuk produk emulsi, pada pembuatan sosis mampu memerangkap dan mempertahankan air sehingga dapat menjaga sistem emulsi sosis dan kualitas sosis tanpa penambahan *isolat soy protein*, (Astawan, 2009).

Menurut Food and Agriculture Organization (2005), bahan extender adalah bahan bukan daging, yang ditambahkan dalam jumlah secukupnya yang mampu meningkatkan kepadatan atau memodifikasi kualitas dari sosis. Pada umumnya bahan *extender* adalah bahan yang memiliki kemampuan pengikatan air yang tinggi, seperti serat. Bahan *extender* mampu memerangkap dan mempertahankan air sehingga dapat menjaga sistem emulsi sosis dan kualitas sosis.

Selama ini bekatul hanya dimanfaatkan sebagai pakan ternak karena banyak masyarakat yang belum mengetahui manfaat dan kandungan gizinya. Angka tetap produksi bekatul pada tahun 2015 adalah 7,59 juta ton (BPS, 2016). Potensi ini belum dimanfaatkan secara maksimal, sehingga perlu dilakukan usaha-usaha pemanfaatan bekatul sebagai produk pangan fungsional dan bahan pangan yang

baru sehingga dapat meningkatkan nilai ekonomisnya. Hal ini merupakan agrobisnis lain yang dapat menunjang perekonomian masyarakat pedesaan, (Astawan, 2009).

Sosis yang menggunakan bekatul dengan proporsi bekatul seluruhnya akan menghasilkan sosis yang kurang baik yaitu memiliki tekstur yang keras dan kurang kompak. Semakin banyak penggunaan bekatul beras maka tekstur sosis akan semakin padat, hal ini disebabkan tingginya kandungan serat di dalam bekatul yang memiliki kemampuan memerangkap air serta adanya kandungan polisakarida (selulosa, hemiselulosa dan pati) dalam bahan pangan nabati yang berfungsi sebagai penguat tekstur. Hal ini sesuai dengan penelitian Choi *et.al.*, (2010) yang menyebutkan bahwa penambahan bekatul dapat meningkatkan stabilitas emulsi karena kemampuan bekatul dalam menyerap air.

Menurut Kusumastuti (2015) untuk menghasilkan sosis dengan sistem emulsi dan mutu yang baik sosis harus mengandung lemak maksimal 20%, sedangkan dalam bekatul hanya mengandung lemak sebesar 5% . kandungan lemak dalam bekatul sangat rendah dan kandungan protein dalam bekatul tidak memiliki fungsi seperti protein di dalam daging maka harus ditambahkan lemak dan protein hewani yaitu daging sapi, penambahan dalam campurannya tidak melebihi proporsi bekatul yang menjadi bahan baku utama pembuatan sosis.

Daging sapi mengandung protein sebesar 18%, dan lemak sebesar 20%. Protein daging terdiri dari protein sederhana dan protein terkonjugasi diantaranya protein sarkoplasma larut dalam air dan protein myofibril larut dalam larutan garam, kedua protein ini sangat berperan dalam membentuk sistem emulsi. Setiap

globula lemak dalam emulsi daging diselimuti protein daging yang terlarut. Protein akan membentuk suatu matriks yang menyelubungi lemak sehingga globula lemak tidak mudah terpisah dari sistem, (Wulandhari,dkk., 2010).

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian yang terdapat pada latar belakang, maka masalah yang dapat diidentifikasi yaitu :

1. Bagaimana korelasi konsentrasi bekatul dan konsentrasi daging sapi terhadap karakteristik sosis ?
2. Bagaimana sifat kimia sosis setelah penyimpanan ?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana korelasi konsentrasi daging sapi dan konsentrasi tepung bekatul terhadap karakteristik sosis dan mengetahui bagaimana sifat kimia sosis setelah penyimpanan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya korelasi antara konsentrasi daging sapi dan konsentrasi bekatul terhadap karakteristik sosis yang dapat diterima oleh konsumen dan mengetahui sifat kimia sosis setelah penyimpanan.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Memanfaatkan alternatif bahan pangan nabati hasil samping yaitu bekatul yang dapat mengurangi sebagian penggunaan bahan baku daging sapi pada pembuatan sosis.

2. Menghasilkan suatu produk diversifikasi pangan sosis dengan tambahan bahan bekatul yang saat ini masih rendah pengolahannya dan meningkatkan nilai ekonomisnya.
3. Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai proses pengolahan sosis.

1.5 Kerangka Pemikiran

Kualitas sosis yang baik dapat dilihat dari karakteristik sosis secara organoleptik. Parameter kualitas sosis secara fisik meliputi tekstur, tekstur sosis yang baik memiliki kecenderungan lembut dan kenyal.

Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI 01-3820-2015), parameter kimia sosis yang baik harus mengandung protein minimal 13%, lemak maksimal 20% dan kadar air maksimal 67%.

Secara organoleptik meliputi rasa pada sosis lezat, gurih, dan sedikit memiliki kandungan minyak karena memiliki campuran lemak yang dicincang bersamaan dengan dagingnya, aroma yang dihasilkan didominasi dengan aroma daging disertai bumbu rempah, warna sosis merah muda karena daging yang bercampur dengan warna lemak yang cenderung putih dan telah mengalami proses pengukusan atau perebusan, (Soesilo, 2010).

Hadiwiyoto (2006) dan Moedjiharto (2002) menyatakan sosis yang bermutu baik adalah produk sosis yang telah memenuhi standar mutu secara fisik dan secara organoleptik dimana sosis harus kompak, kenyal (bertekstur empuk) serta rasa dan aroma yang sesuai dengan bahan baku yang digunakan.

Menurut Astawan dan Early (2010) serat pangan larut dapat mempengaruhi sifat-sifat tekstur, pembentukan gel, ketebalan, dan emulsifikasi. Bekatul beras memiliki serat tidak larut yang cukup banyak, sehingga memiliki kapasitas pengikatan air yang lebih baik, namun apabila penggunaan bekatul beras terlalu banyak maka tekstur yang dihasilkan tidak begitu baik sehingga harus disertai dengan penggunaan bahan yang dapat memperbaiki tekstur sosis.

Steenblock, *et al*(2001), menyatakan bahwa penambahan oat fiber pada konsentrasi 1%, 2% dan 3% didalam pembuatan sosis *bologna* dan *frankfuters* sosis memiliki kandungan lemak yang rendah dan mengandung serat yang tinggi.

Menurut Astawan dan Early (2010), *defatted extruded rice bran* memiliki daya serap air, daya serap minyak, kapasitas buih, dan stabilitas buih yang baik. Lapisan teremulsifikasi, dengan menggunakan bekatul dalam sebuah tes model, stabilitas emulsi setelah pemanasan 30 menit adalah hampir sempurna. Sifat-sifat tersebut memungkinkan pemanfaatan bekatul beras sebagai emulsifier dalam pengolahan makanan termasuk sosis.

Kusumastuti, dkk.,(2013) menyatakan semakin banyak penambahan bekatul beras merah pada sosis tempe, menyebabkan sosis menjadi semakin padat. Hal ini disebabkan karena bekatul memiliki 25% kandungan serat yang mampu memerangkap air.

Menurut Zebua, dkk,(2015) emulsi sosis sangat dipengaruhi oleh jumlah lemak dan jumlah air yang ditambahkan, dimana pembentukan emulsi sosis yang kokoh akan menghasilkan tekstur yang solid dan kenyal, jika berserat maka komposisi sosis menjadi tidak kokoh. Stabilitas emulsi sosis dipengaruhi oleh

kapasitas pengikatan air dan lemak oleh protein dalam daging. Stabilitas tercapai bila globula lemak yang terdispersi di dalam emulsi diselubungi oleh emulsifier (protein).

Menurut penelitian Rini, dkk., (2008) Aroma kurang khas sosis tempe dikarenakan penambahan bekatul yang digunakan lebih banyak (12%) bila dibandingkan dengan tempe penambahan bekatul 8%, 4%, dan 0%. Selain itu bekatul juga mengandung minyak tokofenol yang menyebabkan bau khas bekatul muncul.

Rauf *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa aroma produk sosis dapat dipengaruhi oleh bahan-bahan yang ditambahkan selama pembuatan dan pemasakan produk tersebut. Aroma produk olahan sosis yang disukai adalah aroma daging pada produk sosis tersebut, sedangkan aroma sosis dengan proporsi bekatul sepenuhnya kurang disukai. Penilaian aroma sosis oleh panelis diduga lebih dititik beratkan pada kesesuaian aroma daging pada produk sosis.

Menurut Kusumastuti dan Fitriyono (2013) rasa sosis tempe dipengaruhi oleh besarnya penambahan bekatul beras merah yang digunakan. Sosis tempe dengan penambahan bekatul beras merah 10% memiliki skor kesukaan paling rendah, yaitu 2,54 (tidak suka). Hal ini disebabkan karena adanya rasa *after taste* pahit disebabkan karena adanya kandungan saponin dalam bekatul. Selain itu, *after taste* pahit dapat disebabkan oleh hidrolisis asam-asam amino yang terjadi pada reaksi *Maillard*, saat pengolahan sosis.

Berdasarkan uji statistik menggunakan Friedman taraf signifikansi 99% ($p < 0,01$) menunjukkan terdapat pengaruh penambahan bekatul pada pembuatan sosis

tempe terhadap sifat organoleptik meliputi warna, aroma, rasa, kekompakkan dan tidak ada pengaruh terhadap tekstur.

Menurut Kusumastuti dan Fitriyono (2013) sosis tempe kontrol menghasilkan sosis tempe berwarna kuning cerah yang paling disukai panelis. Semakin banyak penambahan bekatul beras merah, warna sosis tempe akan semakin gelap. Hal ini disebabkan karena bekatul beras merah memiliki kandungan antosianin. Namun terdapat reaksi *Maillard*, yaitu reaksi antara karbohidrat dengan gugus amina primer. Reaksi ini merupakan reaksi *browning* non enzimatis yang terjadi antara gula pereduksi dengan asam amino yang menghasilkan warna kecoklatan (melanoidin) pada bahan makanan ketika mengalami proses pemanasan.

Menurut Kusumastuti dan Fitriyono (2013) aktivitas antioksidan tertinggi terdapat pada penambahan bekatul beras merah 10% yaitu 13,28% dan aktivitas antioksidan terendah terdapat pada sosis tempe dengan penambahan bekatul beras merah 0% yaitu 7,97%.

Penelitian Kusumastuti dan Fitriyono (2013) diketahui bahwa semakin besar presentase penambahan bekatul beras merah, kadar protein, lemak, karbohidrat, serat, kadar abu dan aktivitas antioksidan tertinggi terdapat pada sosis tempe dengan penambahan bekatul 10%. Namun, semakin besar presentase penambahan bekatul beras merah, sosis tempe cenderung tidak disukai oleh panelis.

Berdasarkan hasil penelitian Kusumastuti dan Fitriyono (2013), penambahan bekatul beras merah tidak signifikan berpengaruh terhadap perubahan kadar lemak dalam sosis tempe. Perbedaan antar perlakuan terletak

pada jumlah bekatul beras merah yang ditambahkan. Kandungan lemak dalam bekatul beras merah adalah 11,2 g/100 g bahan. Jumlah penambahan bekatul beras merah tidak terlalu banyak sehingga perubahan kadar lemak menjadi tidak signifikan.

Menurut Fauziah (2011), kandungan lemak dalam bekatul menyebabkan mudahnya terjadi ketengikan dalam beberapa jam setelah penggilingan. Ketengikan ini disebabkan karena hidrolisis oleh enzim lipase. Bekatul juga mengandung zat anti-gizi. Enzim lipase dan zat anti-gizi tersebut dapat dinaktifkan melalui pemanasan. Perlakuan pemanasan adalah perlakuan yang cocok dan aman untuk pengawetan bekatul.

Mayer (2002) menyatakan asam lemak bebas yang semakin tinggi mengindikasikan derajat kerusakan pada minyak atau lemak. Sosis yang mengandung lemak mudah mengalami kerusakan karena oksidasi. Semakin besar angka asam lemak bebas maka produk sosis semakin buruk.

Mustofa (2006) menyatakan bahwa pembuatan produk olahan daging dipengaruhi oleh daging yang digunakan dan bahan aditif serta rempah-rempah yang ditambahkan mempengaruhi kekenyalan produk tersebut. Kekenyalan sosis berbeda apabila digunakan *filler* yang berbeda. Perbedaan nilai keempukan karena perbedaan amilosa dan amilopektin tiap-tiap *filler* tepung yang digunakan.

1.6 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran diatas, hipotesis yang diajukan adalah :

1. Diduga konsentrasi daging sapi dan konsentrasi bekatul berkorelasi terhadap karakteristik sosis.

2. Diduga penyimpanan mempengaruhi karakteristik kimia sosis.

1.7 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian mengenai sosis ini dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan Universitas Pasundan Jalan Dr. Setiabudhi No. 193, Bandung pada bulan Oktober 2018.



DAFTAR PUSTAKA

- Anjarsari, B. (2010). **Pangan Hewani Fisiologi Pasca Mortem dan Teknologi**. Cetakan Pertama, Graha Ilmu: Yogyakarta.
- [AOAC] Association of Official Analytical Chemist. (2010). **Official Method of Analysis of Association of Official Analytical Chemist**. Ed ke-14. AOAC Inc., Airlington.
- Ariyanto, R,. (2006). **Uji Aktivitas Antioksidan Penentuan Kandungan Fenolik dan Flavonoid Total Fraksi Kloroform dan Fraksi Air EkstrakMetanolik Pegagan (*Centella asiatica L. Urban*)**. [skripsi]. Fakultas Farmasi, UGM : Yogyakarta
- Astawan, M. dan A. Leomitro. (2009). **Khasiat Whole Grain: Makanan Kaya Serat untuk Hidup Sehat**. Gramedia Pustaka Utama : Jakarta.
- Astawan, M. Dan E. Febrinda. (2010). **Potensi Dedak dan Bekatul Beras Sebagai Ingredient Pangan dan Produk Pangan Fungsional**. Artikel Vol. 19. No 1
- Badan Pusat Statistik. (2016). **Konsumsi Kalori dan Protein Penduduk Indonesia dan Provinsi**. Badan Pusat Statistik : Jakarta
- Bintanah, S. dan Handarsari E. (2014). **Komposisi Kimia dan Organoleptik Formula Nugget Berbasis Tepung Tempe dan Tepung RiceBran**. [Indonesian Journal of Human Nutrition]. Ilmu Gizi, Muhammadiyah Semarang : Semarang.
- Biro Pusat Statistik. (2009). **Berita Resmi Statistik Provinsi Jawa Timur No. 51/11/35/Th.VII**.<http://jatim.bps.go.id/wp-content/uploads/BRS-Aram2-2009-samainpusat.pdf>. Diakses pada 28 juni 2018.
- Badan Pusat Statistik. (2016). **Produksi Padi Tahun 2015 Naik 6,37 Persen**. <https://bps.go.id/brs/view/id/1271> . Diakses pada 10 Juni 2018.
- Badan Standarisasi Nasional. (2010). **SNI 01-2346-2006-Petunjuk Pengujian Organoleptik dan atau Sensori**. Standar Nasional Indonesia. BSN : Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). 1998. **SNI 01-4439-1998. Bekatul**. BSN : Jakarta
- Cahyadi, W. (2011). **Produk Fermentasi Pangan, Manfaat dan Teknologi**. Bandung : Universitas Pasundan.

- Calpe C. (2006). **Rice International Commodity Profile**. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Markets and Trade Division.
- Champagne, E. T. (2001). **Brown Rice Stabilization**. Di dalam Marshall, W. E, dan J. J Wadsworth. (Ed). **Rice Science and Technology**. Marcel Dekker, Inc., New York
- Chen M.H., Choi S.H., Kozukue N., Kim H.J., dan Friedman M. (2012). **Growth-Inhibitory Effects of Pigmented Rice Bran Extracts and Three Red Bran Fractions Against Human Cancer Cells: Relationships with Composition and Antioxidative Activities**. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. Vol. 60 : 9151–9161.
- Choi YS, Choi JH, Han DJ, et. al. (2010). **Effects of replacing pork back fat with vegetable oils and rice bran fiber on the quality of reduced-fat frankfurters**. *Meat Science*. 84: 557-563.
- Damayanthi E *et al.* (2003). **Pengaruh derajat sosoh terhadap kandungan gizi, serat pangan dan oryzanol bekatul padi (Oryza Sativa) awet**. *Media Gizi dan Keluarga* No. 19
- Darmawan, K. (2015). **Kajian Pustaka Jurnal Pangan dan Agroindustri**. Vol. 3(3) : 939.
- Dewi, Oktavia. (2004). **Produksi Gula Reduksi Dari Substrat Bekatul**. [Http://si.uns.ac.id/jurnal19701130200001002biotek4](http://si.uns.ac.id/jurnal19701130200001002biotek4). Diakses : 22 Desember 2018.
- Direktorat Gizi Depatemen Kesehatan RI. (1999). **Komposisi Karkas dan Daging Sapi**. DepKesRI : Jakarta.
- Fardiaz, Srikandi. (1992). **Mikrobiologi Pangan**. PAU Pangan dan Gizi IPB : Bogor
- Fauziyah, A. (2011). **Analisis Potensi dan Gizi Pemanfaatan bekatul Dalam Pembuatan Cookies**. Fakultas Ekologi IPB : Bogor
- Fessenden, RJ dan Joan F. (1982). **Kimia Organik**. Jilid 1. Edisi ke-3. Erlangga : Jakarta
- Gaspersz, V. (2010). **Teknik Analisis Dalam Penilaian Percobaan**. Tarsito: Bandung.
- Hadiperмата, M. (2012). **Pengolahan Bekatul Menjadi Minyak (Rice Bran Oil)**. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. Vol 29(4) : 8-10.

- Hadiwiyoto. (2006). **Pengujian Mutu Pangan Dan Hasil Olahannya**. Liberty : Yogyakarta.
- Hargove, K. L. (2000). **Processing and utilization of rice bran in the united states**. Didalam . Marshall, Wayne E. Dan James I. Wadsworth. (Ed). **Rice Science and Technology**. 3rd Edition. American Assosiation of Cereal Chemist, Minnesota.
- Hartati, S, Yustinus Marsono, Suparmo, Umar Santoso. (2015). **Komposisi serta Aktivitas Antioksidan Ekstrak Hidrofilik Bekatul Beberapa Varietas Padi**. Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian. UGM. Jurnal Agritech, vol. 35, No.1
- Hasbulloh, R. (2005). **Karakteristik dan Kandungan Gizi Bekatul Beras**. Teknologi Tepat Guna. Fakultas Pertanian : UM Magelang
- Henderson, S. M., and R. L. Perry. (2012). **Agricultural Process Engineering**. 3rd ed. The AVI Publ. Co., Inc, Wesport, Connecticut, USA.
- Herawati, H. (2008). **Penentuan Umur Simpan Pada Produk Pangan**. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian : Jawa Tengah
- Heryani., Fitriastri, Skotia, P. Widya, dan Anggun, N. (2009). **Pembuatan Bubur Instan Bekatul Padi Sebagai Alternatif Pangan untuk Pencegahan Hiperkolesterolemia**. [PKM]. Institut Pertanian Bogor : Bogor
- Houston, F. D. (2000). **Rice Bran and Polish**. Di dalam. Houston, F. D. (Ed). **Rice Chemistry and Technology**. American Assosiation of Cereal Chemist, Minnesota.
- James, C. and Sloan. (1997). **Functional Properties of Edible Rice Bran in Model System**. **Journal of Food Science**. 54 :143-146.
- Kahlon T., Chow F., and Sayre R. (2010). **Cholesterol-Lowering Properties of Rice Brain**. **Journal of Cereal Food World**. 2010:39 (2):99-102.
- Ketaren, S. (2012). **Minyak dan Lemak Pangan**. UI- Press : Jakarta.
- Kuntoro, Puspita S, dan Wulan. (2012). **Kandungan Kimia Daging Sapi**. **Jurnal Teknologi Pertanian**. Vol-4 No.2
- Kusharto, M. Clara. (2006). **Jurnal Gizi dan Pangan**. 1(2) : 45-54
- Koswara. (2002). **Teknologi Pengolahan Nabati Menjadikan Makanan Bermutu**. Jakarta : Pustaka Sinar Harapan.

- Kusumastuti, K dan Fitriyono. (2013). **Pengaruh Penambahan Bekatul Beras Merah Terhadap Kandungan Gizi, Aktivitas Antioksi dan Kesukaan Sosis Tempe**. Jurnal Gizi. Vol-2. No. 1. FK-UNDIP
- Kurniasih. (2016). **Aktivitas Antioksidan Pada Tanaman**. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Lawrie, R. A. (2010). **Ilmu Daging**. Press UI : Jakarta.
- Luh, B.S. (2001). **Rice : Production and Utilazion**. Westport, Connecticut : AVI Publishing Co, Inc.
- Luthfianto, D., Noviyanti, R., Kurniawati, I. (2017). **Karakterisasi Kandungan Zat Gizi Bekatul pada Berbagai Varietas Beras di Surakarta**. University Research Colloquium (URECOL), UM Magelang.
- Marsono. (1994). **Kandungan Lemak dan Oryzanol Bekatul dari Beberapa Varietas Padi Unggul**. Laporan Penelitian Proyek Penelitian OPF/FTP-UGM. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Gadjah Mada : Yogyakarta.
- Muchtadi dan Sugiyono, T. (2010). **Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan**. Insitut Pertanian Bogor: Bogor.
- Moedjiharto, T.J. (2003). **Evaluasi fisiko kimia sosis tempe-dumbo**. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan. Vol-14. No 2.
- Mustofa. (2006). **Karakteristik Fisik dan Organoleptik Sosis Daging Ayam dengan macam filler yang berbeda**. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada : Yogyakarta
- Nurwanto, Septianingrum, dan Surhatayi. (2012). **Buku Ajar Dasar Teknologi Hasil Ternak**. Semarang : Universitas Diponegoro.
- Orthofer, F. T. Dan J. Eastman. (2004). **Rice Bran and Oil**. Di dalam. Champagne, E. T. (Ed). **Rice Chemistry and Technology**. American Assosiation of Cereal Chemist, Minnesota.
- Pollan, M. (2006). **Dilema Omnivora**. New York : The Penguin Press.
- Purnomo, H. (2000). **Aktivitas air Dan Perannya Dalam Bahan Pangan**. UI : Jakarta.
- Rauf, Rusdin. (2015). **Kimia Pangan**. Penerbit Andi : Yogyakarta.
- Rao B.S.N. (2000). **Nutritive Value of Rice Bran**. Nutrition Foundation of India : 5-8.

- Rohdiana, D. (2001). **Aktivitas Daya Tangkap Radikal Polifenol**. Majalah Jurnal Indonesia 12, (1), 53-58.
- Salasa, 2002. **Teknologi Pengolahan Ikan dan Rumput Laut**. Departement Kelautan dan Perikanan, Pusat Pendidikan dan Pelatihan Perikanan.
- Sari, (2006). **Pengaruh Penambahan Kaldu Udang dan Rajungan Sebagai Flavor Pada Pembuatan Siomay Ikan Nila, Skripsi Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan**. Institut Pertanian Bogor : Bogor.
- Swastika, A. Mufrod, dan Purwanto. (2009). **Aktivitas Antioksidan Pada Krim Ekstrak Sari Tomat**. *Traditional Medicine Journal*. 18(3) : 132-140.
- Setyowati, R. Dwi S dan Sri R. (2008). **Kandungan Serat Dalam Bekatul Beras**. *Jurnal Sains dan Teknologi*. Vol- 9. No. 1
- Standar Nasional Indonesia. (2015). **SNI 01-3820-2015 Sosis Daging**. Badan Standar Nasional: Indonesia.
- Soeparno. (2005). **Ilmu dan Teknologi Daging**. Gajah Mada University Press : Yogyakarta.
- Soesilo, Irianto. (2010). **Teknologi Pangan dan Gizi**. Institut Pertanian Bogor : Bogor.
- Stenblock D. (2001). *Chorella : Makanan Sehat Alami (terjemahan)*. PT. Gramedia Pustaka : Jakarta.
- Sukria, H.A dan Krisnan, R. 2009. **Sumber dan Ketersediaan Bekatul di Indonesia**. IPB Press : Bogor.
- Suradi, K. (2012). **Analisis Sifat Kimia dan Sifat Fisik Daging Sapi**. *Jurnal Teknologi Pertanian*. Universitas Muhammadiyah Magelang : Magelang.
- Susanto, Dwi. (2011). **Potensi Bekatul Sebagai Sumber Antioksidan pada Selai Kacang**. *Jurnal Gizi*. Universitas Diponegoro : Semarang.
- Syamsir, E. (2009). **Prinsip Pengawetan Pangan**. <http://id.shvoong.com/exact-sciences/1799732-prinsip-pengawetanpangan/html>. Diakses : 15 juni 2018.
- Syarief, R., dan Haryadi Halid. (2000). **Teknologi Penyimpanan Pangan**. Institut Pertanian Bogor : Bogor.

- Tahir, I., Wijaya, K., Widianingsih, D. (2003). **Seminar on Chemometrics-Chemistry Dept Gadjah Mada University, Terapan Analisis Hansch Untuk Aktivitas Antioksidan senyawa Turunan Flavon/Flavonol.** Diakses pada 20 juni 2018.
- USDA. (2010). **Food Nutrient Report-20060. Rice Bran. USDA-HealthTech SR search.** FlexeraSoftware. Inc.
- Wardana, Galuh Putra.(2016). **Pengaruh Lama Simpan Sosis Ayam Tersubstitusi Dengan Oat (*Avena Sativa L.*).** Jurnal Teknologi Peternakan, 194: Universitas Brawijaya.
- Warintekristek. (2010). **Pangan dan Kesehatan.** <http://www.warintek.ristek.go.id/>. Diakses pada : 28 Juni 2018
- Warsito, Heri., Rindiani., dan Nurdyansyah, F. (2014). **Ilmu Bahan Makanan Dasar.** Nuha Medika Press : Jember.
- Widowati S. (2001). **Pemanfaatan Hasil Samping Penggilingan Padi dalam Menunjang Sistem Agroindustri di Pedesaan.** Buletin AgroBio. Vol. 4(1) : 33–38.
- Widjanarko S. B., Aji S., dan Anni, S. (2011). **Efek hidrogen peroksida terhadap sifat fisiko-kimia tepung porang (*Amorphophallus oncophyllus*) dengan metode maserasi dan ultrasonik.** *Jurnal Teknologi Pertanian*, 12: 143-152.
- Winarno, F. G. (2004). **Kimia Pangan dan Gizi**, PT. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.
- Winarno, F. G. (2010). **Pangan: Gizi, Teknologi dan Konsumen**, PT. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.
- Wulandari, Mita., Hendarsi. (2010). **Pengaruh Penambahan Bekatul Terhadap Kadar Protein dan Sifat Organoleptik Biskuit.** *Jurnal Pangan dan Gizi*. Vol 01. No. 02
- Zebua, Herla R. dan Lasma N. L. (2015). **Pengaruh Perbandingan Kacang Merah dan Jamur Tiram Dengan Penambahan Tapioka dan Tepung Talas Terhadap Mutu Sosis.** *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*. Vol. 2 No. 4
- Soeparno. (2005). **Ilmu dan Teknologi Daging.** Gajah Mada University Press : Yogyakarta.
- Soesilo, Irianto. (2010). **Teknologi Pangan dan Gizi.** Institut Pertanian Bogor : Bogor.

- Sukria, H.A dan Krisnan, R. 2009. **Sumber dan Ketersediaan Bekatul di Indonesia**. IPB Press : Bogor.
- Suradi, K. (2012). **Analisis Sifat Kimia dan Sifat Fisik Daging Sapi**. Jurnal Teknologi Pertanian. Universitas Muhammadiyah Magelang : Magelang.
- Susanto, Dwi. (2011). **Potensi Bekatul Sebagai Sumber Antioksidan pada Selai Kacang**. Jurnal Gizi. Universitas Diponegoro : Semarang.
- Syamsir, E. (2009). **Prinsip Pengawetan Pangan**. <http://id.shvoong.com/exact-sciences/1799732-prinsip-pengawetanpangan/html>. Diakses : 15 juni 2018.
- Syarief, R., dan Haryadi Halid. (2000). **Teknologi Penyimpanan Pangan**. Institut Pertanian Bogor : Bogor.
- Tahir, I., Wijaya, K., Widianingsih, D. (2003). **Seminar on Chemometrics-Chemistry Dept Gadjah Mada University, Terapan Analisis Hansch Untuk Aktivitas Antioksidan senyawa Turunan Flavon/Flavonol**. Diakses pada 20 juni 2018.
- USDA. (2010). **Food Nutrient Report-20060. Rice Bran. USDA-HealthTech SR search**. FlexeraSoftware. Inc.
- Wardana, Galuh Putra.(2016). **Pengaruh Lama Simpan Sosis Ayam Tersubstitusi Dengan Oat (*Avena Sativa L.*)**. Jurnal Teknologi Peternakan, 194: Universitas Brawijaya.
- Warintekristek. (2010). **Pangan dan Kesehatan**. <http://www.warintek.ristek.go.id/>. Diakses pada : 28 Juni 2018
- Warsito, Heri., Rindiani., dan Nurdyansyah, F. (2014). **Ilmu Bahan Makanan Dasar**. Nuha Medika Press : Jember.
- Widowati S. (2001). **Pemanfaatan Hasil Samping Penggilingan Padi dalam Menunjang Sistem Agroindustri di Pedesaan**. Buletin AgroBio. Vol. 4(1) : 33–38.
- Widjanarko S. B., Aji S., dan Anni, S. (2011). **Efek hidrogen peroksida terhadap sifat fisiko-kimia tepung porang (*Amorphophallus oncophyllus*) dengan metode maserasi dan ultrasonik**. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 12: 143-152.
- Winarno, F. G. (2004). **Kimia Pangan dan Gizi**, PT. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.

Winarno, F. G. (2010). **Pangan: Gizi, Teknologi dan Konsumen**, PT. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.

Wulandari, Mita., Hendarsi. (2010). **Pengaruh Penambahan Bekatul Terhadap Kadar Protein dan Sifat Organoleptik Biskuit**. *Jurnal Pangan dan Gizi*. Vol 01. No. 02

Zebua, Herla R. dan Lasma N. L. (2015). **Pengaruh Perbandingan Kacang Merah dan Jamur Tiram Dengan Penambahan Tapioka dan Tepung Talas Terhadap Mutu Sosis**. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*. Vol. 2 No. 4

