**FORMULASI TEPUNG KACANG HIJAU (*Vigna radiata L.*) DAN *TEXTURED VEGETABLE PROTEIN* PADA PEMBUATAN BAKSO ANALOG**

**Satiah\*, Maherawati dan Tri Rahayuni**

Prodi Teknologi Pangan, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Univesitas Tanjungpura

Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi Pontianak 78124, Telp/Fax. (0561) 740191

\*email: Tiah.satiah19@gmail.com

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **INFO ARTIKEL** |  | **ABSTRAK** |
| ***RiwayatArtikel:***  Diterima:…-…-…  Disetujui:…-…-… |  | **Abstrak**: Bakso analog adalah salah satu produk vegetarian yang dapat dibuat dengan menggunakan TVP dan kacang hijau. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui formulasi TVP dan TKH yang menghasilkan karakteristik fisik, kimia dan sensori bakso analog terbaik. Desain penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok satu faktor (formulasi *textured vegetable protein* dan tepung kacang hijau) dengan enam taraf perlakuan (0:0, 35:40, 30:45, 25:50, 20:55, 15:60) dan diulang 4 kali. Hasil penelitian menunjukan bahwa formulasi terbaik berdasarkan uji indeks efektifitas adalah formulasi *textured vegetable protein*:tepung kacang hijau (30:45) dengan karakteristik kadar air 56,77%; protein 10,89%; serat kasar 0,73%; daya ikat air 50,00%; tingkat kekenyalan 4,47Kg *force*; warna 3,92 (agak pucat mendekati gelap); aroma 2,52 (langu); rasa 2,64 (terasa kacang-kacangan); tekstur 3,08 (agak kenyal); dan kesukaan keseluruhan 3,24 (agak suka).  ***Abstract:*** *Analog meatball is a vegetarian product that can be made using TVP and green beans. The aim of this research was to determine the formulation of TVP and green bean flour that produced the best physical, chemical and sensory characteristics of analog meatballs. The research using Randomized Blok Design of one factor (formulation of textured vegetable protein and green bean flour) with six level of treatments (0:0, 35:40, 30:45, 25:50, 20:55, 15:60) and 4 replications. Data were analyzed using ANOVA (α = 5%) and if there was an significant different followed by BNJ test (α = 5%). The results showed that the best formulation based on effective index test of textured vegetable protein:green bean flour (45:30) that has moisture content of 56.77%; protein 10.89%; crude fiber of 0.73%; water holding capacity of 50.00%; elasticity level 4.47 Kg force; color 3.92 (slightly pale to near dark); 2.52 aroma (unpleasant); 2.64 flavor (tasted nuts); texture 3.08 (slightly springy); and overall preference is 3.24 (somewhat like).* |
| ***Kata Kunci:***  Bakso analog  Tepung kacang hijau  Textured vegetable protein |

——————————◆——————————

1. **LATAR BELAKANG**

Vegetarian merupakan suatu pola konsumsi yang membatasi pada makanan dari tanaman dan tidak mengkonsumsi makanan dari hewani. Vegetarian telah menjadi salah satu pola diet yang akan semakin bertambah dan berkembang setiap tahunnya. Oleh karena itu diperlukan diversifikasi pangan dengan menggganti bahan baku daging sebagai sumber protein dari hewani dengan protein yang bersumber dari nabati.

Penggantian protein hewani dengan protein nabati memerlukan protein nabati dengan kualitas baik. Menurut Edema dkk. (2005) protein yang berasal leguminosa mempunyai sumber protein yang baik. Produk yang dihasilkan dari protein nabati untuk kelompok vegetarian dapat berupa daging tiruan dari hasil nabati.

Salah satu produk pangan yang dibuat dari daging tiruan adalah bakso analog. Bakso adalah produk makanan berbentuk bulatan yang diperoleh dari campuran dagng ternak dan pati dengan atau tanpa penambahan makanan yang diijinkan (SNI, 2000). Bahan pengganti sumber protein daging dapat dibuat dari campuran berbagai bahan nabati seperti biji-bijian misalnya *textured vegetable protein* (TVP) dan kacang hijau.

TVP merupakan produk daging tiruan (kering) dari tepung kedelai yang telah dihilangkan lemak, karbohidrat, bertekstur dengan kadar protein 50% dengan teknologi ekstrusi (Sadler, 2004). Kacang hijau merupakan tanaman yang mengandung protein cukup tinggi yaitu sebesar 22%, protein penyusun kedua setelah karbohidrat.

Pengolahan TVP dan kacang hijau menjadi bakso analog merupakan salah satu alternatif yang dapat dikembangkan menjadi produk diversifikasi pangan dengan nilai gizi yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formulasi TVP dan tepung kacang hijau sebagai sumber protein yang menghasilkan bakso anaog dengan sifat fisikokimia dan sensori terbaik.

1. **METODE PENELITIAN**
2. **Bahan dan alat**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi TVP (*Soya TVP Granules GR-20/0820*), kacang hijau tanpa kulit, gluten, daging sapi, tapioka, garam, gula, air, STPP, lada bubuk dan bawang putih. Bahan analisis kimia antara lain H2SO4, larutan HCl, NaOH, etanol, aquades, petroleum eter.

Alat yang digunakan dalam penelitian meliputi baskom, pisau, kompor, sendok, panci perebus, *chopper* Miyako, sarung tangan, ayakan 80 mesh, timbangan analitik, oven, cawan porselin, pendingin tegak, desikator, *erlenmeye*r, gelas ukur, *beaker glass*, corong *buchner*, pompa vakum, *waterbath* penjepit cawan, kertas saring, *whatman*, aluminium foil, labu *kjedhal*, alat sentrifuse dan *T.A Plus Texture Analyzer.*

1. **Rancangan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor (p) yaitu formulasi *textured vegetable protein* (TVP) dan tepung kacang hijau (TKH) terdiri dari 6 taraf perlakuan dan 4 kali ulangan. Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

p0 = 100% daging sapi (kontrol)

p1 = TVP : TKH = 35% : 40%

p2 = TVP : TKH = 30% : 45%

p3 = TVP : TKH = 25% : 50%

p4 = TVP : TKH = 20% : 55%

p5 = TVP : TKH = 15% : 60%

Gluten ditambahkan sebanyak 25%, dengan bahan utama sebagai perlakuan tetap, sehingga jumlah bahan utama dalah 100%. Daging sapi digunakan sebagai kontrol untuk pembanding bakso analog.

1. **Pembuatan Gluten**

Proses pembuatan gluten mengikuti prosedur yang dilakukan oleh Mentari dkk. (2016). Tepung terigu tinggi protein sebanyak 1 kg, dtambahkan air 600 ml, garam 5 g, dan baking powder 2 g. Pengulenan adonan hingga kalis, kemudian didiamkan selama 4 jam. Setelah itu pencucian dengan air hingga sisa pembilas bersih dan jernih, tersisa adonan berbentuk seperti karet.

1. **Pembuatan Tepung Kacang Hijau**

Proses pembuatan tepung kacang hijau megikuti prosedur yang dilakukan Rusiani (2016). Kacang hijau tanpa kulit yang dihilangkan kulit arinya dan telah disortasi, kemudian dikecilkan ukuran menggunakan blender atau penggilingan dan setelah diayak menggunakan ayakan 80 mesh.

1. **Pembuatan Bakso Analog**

Proses pembuatan bakso analog mengikuti prosedur yang dilakukan Utafiyani dkk. (2018). Menyiapkan bahan-bahan yang akan digunakan. Pencampuran bahan utama TVP, TKH dan gluten sesuai perlakuan kemudian ditambahkan tepung tapioka, bumbu-bumbu, air dan pengadonan hingga kalis. Setelah itu dilakukan pencetakan dan perebusan dengan suhu 100oC selama 15 menit.

1. **Analisis Data**

Hasil pengamatan parameter menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) dengan taraf signifikasi 5%. Jika hasil berpengaruh nyata, maka uji dilanjutkan dengan metode BNJ dengan taraf 5%. Hasil uji sensori dianalisis dengan uji Friedman. Untuk mengetahui perlakuan yang terbaik semua data akan dianalisis dengan uji indeks efektifitas (De Garmo dkk. (1984).

1. **HASIL DAN PEMBAHASAN**
   * + 1. **Karakteristik Kimia Bakso Analog**
          1. **Kadar Air**

Hasil uji F (ANOVA) menunjukkan bahwa formulasi TVP dan TKH berpengaruh tidak nyata terhadap kadar air bakso analog sehingga tidak dilanjutkan uji Beda Nyata Jujur (BNJ). Nilai kadar air bakso analog dapat dilihat pada Tabel 1.

**TABEL 1**

Kadar Air Bakso Analog dengan Formulasi TVP dan TKH

|  |  |
| --- | --- |
| Perbandingan TVP : TKH (%) | Kadar Abu (%) |
| Kontrol | 60,71±1,42 |
| 35 : 40 | 56,98±0,85 |
| 30 : 45 | 56,77±0,75 |
| 25 : 50 | 56,52±0,65 |
| 20 : 55 | 56,38±0,52 |
| 15 : 60 | 55,92±0,64 |

Kadar air bakso analog sudah memenuhi standar kadar protein bakso daging kombinasi menruur SNI 3818-2014 yaitu maksimum 70,00%.

Penelitian ini kadar air bakso analog tidak dipengaruhi oleh kadar air bahan baku yang digunakan, Kadar air TVP dan TKH hampir sama karena sejenis tepung-tepungan, sehingga formulasi TVP dan TKH yang berbeda tidak mempengaruhi kadar air bakso analog. Oleh karena itu kelima perlakuan menunjukkan pengaruh tidak nyata. Hal ini sesuai dengan penelitian Utafiyani dkk. (2018) bahwa perlakuan perbandingan tepung kacang hijau dan tepung terigu berpengaruh tidak nyata terhadap kadar air bakso analog.

* + - * 1. **Kadar Protein**

Hasil uji F (ANOVA) menunjukkan bahwa formulasi TVP dan TKH berpengaruh nyata terhadap kadar protein bakso analog sehingga dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ). Nilai kadar Protein dapat dilihat pada Tabel 2.

**TABEL 2**

Kadar Protein Bakso Analog dengan Formulasi TVP dan TKH

|  |  |
| --- | --- |
| Perbandingan TVP : TKH (%) | Kadar Protein (%) |
| Kontrol | 11,31±1,06 |
| 35 : 40 | 11,69±0,47de |
| 30 : 45 | 10,89±0,29cd |
| 25 : 50 | 10,79±0,54bc |
| 20 : 55 | 10,27±0,88ab |
| 15 : 60 | 9,33±1,62a |
| BNJ 5% = 1,10 |  |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama maka tidak

berbeda nyata pada pengujian BNJ 5%.

Kadar protein bakso analog sudah memenuhi standar kadar protein bakso daging kombinasi menruur SNI 3818-2014 yaitu minimal 8,00%.

Kadar protein bakso analog cenderung meningkat jika semakin banyak penambahan TVP. Hal ini karena kadar protein TVP lebih tinggi (21,46%) dibandingkan kadar protein TKH (13,17%). Menurut Syapri (2010) tingginya kadar protein bakso tersebut karena penambahan TVP baik THP *Lablab purpureus L*. maupun TSP kedelai meningkatkan kandungan protein pada bakso.

* + - * 1. **Kadar Serat Kasar**

Hasil uji F (ANOVA) menunjukkan bahwa formulasi TVP dan TKH berpengaruh nyata terhadap kadar serat kasar bakso analog sehingga dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ). Nilai kadar serat kasar dapat dilihat pada Tabel 3.

**TABEL 3**

Kadar Serat Kasar Bakso Analog dengan Formulasi TVP dan TKH

|  |  |
| --- | --- |
| Perbandingan TVP : TKH (%) | Kadar Serat Kasar (%) |
| Kontrol | 2,53±0,31 |
| 35 : 40 | 1,30±0,26e |
| 30 : 45 | 0,73±0,06cd |
| 25 : 50 | 0,34±0,01a |
| 20 : 55 | 0,64±0,02bc |
| 15 : 60 | 0,43±0,03ab |
| BNJ 5% = 0,29 |  |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama maka tidak

berbeda nyata pada pengujian BNJ 5%.

Kadar serat kasar bakso analog cenderung meningkat jika semakin banyak penambahan TVP. Hal ini karena kadar serat kasar TVP lebih tinggi dibandingkan kadar serat kasar TKH.

Menurut Lisa (2010) kadar serat kasar pada bakso dari TVP kedelai lebih tinggi daripada bakso dari TVP kacang dan TVP tempe. Pada penelitian ini bakso analog menghasilkan kadar serat kasar tertinggi 1,30% lebih tinggi dari serat kasar bakso secara umum yang berada dipasaran yaitu 0,68 (Wardani dan Widjanarko, 2010).

* + - 1. **Karakteristik Fisik Bakso Analog**
         1. **Daya Ikat Air**

Hasil uji F (ANOVA) menunjukkan bahwa formulasi TVP dan TKH berpengaruh tidak nyata terhadap daya ikat air bakso analog sehingga tidak dilanjutkan uji Beda Nyata Jujur (BNJ). Daya ikat air dapat dilihat pada Tabel 4.

**TABEL 4**

Daya Ikat Air Bakso Analog dengan Formulasi TVP dan TKH

|  |  |
| --- | --- |
| Perbandingan TVP : TKH (%) | Daya Ikat Air (%) |
| Kontrol | 55,00±2,58 |
| 35 : 40 | 51,00±3,83 |
| 30 : 45 | 50,00±3,65 |
| 25 : 50 | 49,50±4,43 |
| 20 : 55 | 49,00±4,76 |
| 15 : 60 | 45,00±3,83 |

Pada penelitian ini daya ikat air bakso analog tidak dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan. Formulasi TVP dan TKH yang berbeda tidak mempengaruhi daya ikat air bakso, sehingga kelima perlakuan menunjukkan pengaruh tidak nyata. Hal ini sesuai dengan penelitian Pramudya dkk. (2014) bahwa jenis tepung komposit dan jenis bahan pengisi memberikan pengaruh tidak nyata.

* + - * 1. **Tingkat Kekenyalan (*Texture Analyzer*)**

Hasil uji F (ANOVA) menunjukkan bahwa formulasi TVP dan TKH berpengaruh nyata terhadap tingkat kekenyalan bakso analog sehingga dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ). Tingkat kekenyalan bakso analog dapat dilihat pada Tabel 5.

**TABEL 5**

Tingkat Kekenyalan Bakso Analog dengan Formulasi TVP dan TKH

|  |  |
| --- | --- |
| Perbandingan TVP : TKH (%) | Nilai *Force (*Kg) |
| Kontrol | 1,15±0,12 |
| 35 : 40 | 3,80±0,64a |
| 30 : 45 | 4,47±0,75ab |
| 25 : 50 | 5,47±0,65cd |
| 20 : 55 | 6,31 ±0,81de |
| 15 : 60 | 5,34 ±1,85bc |
| BNJ 5% = 2,41 |  |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama maka tidak berbeda nyata pada pengujian BNJ 5%.

Nilai *force* yang tinggi pada bakso analog menunjukkan tekstur bakso analog yang semakin kenyal. Semakin rendah penambahan konsentrasi TVP dan semakin tinggi penambahan TKH maka menghasilkan nilai *force* semakin tinggi pada bakso analog.

Menurut Utafiyani dkk. (2014) semakin tinggi penambahan konsentrasi tepung kacang hijau pada bakso analog tepung kacang hijau dan terigu menghasilkan bakso analog yang tidak kenyal. Namun pada penelitian ini didapatkan hasil bahwa semakin banyak penambahan tepung kacang pada bakso analog TKH dan TVP menghasilkan bakso yang kenyal.

* + - 1. **Karakteristik Sensori Bakso Analog**

Pengujian sensori menggunakan uji deskriptif bertujuan untuk mengetahui deskripsi panelis terhadap atribut sensori yang dinilai. Atribut sensori yang dinilai dalam penelitian ini adalah warna, aroma, rasa, tekstur dan kesukaan keseluruhan. Hasil uji sensori bakso analog dapat dilihat pada Tabel 6.

**TABEL 6**

Hasil Uji Deskriptif Bakso Analog dengan Formulasi

TVP dan TKH

Keterangan : jika sig>0,05 maka berpengaruh nyata; jika

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Perbandingan TVP : TKH | Warna | Aroma | Rasa | Tekstur | Kesukaan keseluruhan |
| Kontrol | 1,80 | 4,60 | 4,72 | 3,72 | 3,68 |
| 35 : 40 | 4,00 | 2,32 | 2,40 | 3,04 | 2,84 |
| 30 : 45 | 3,92 | 2,52 | 2,64 | 3,08 | 3,24 |
| 25 : 50 | 3,80 | 2,72 | 2,68 | 2,60 | 2,80 |
| 20 : 55 | 2,80 | 2,84 | 2,76 | 2,56 | 2,92 |
| 15 : 60 | 2,24 | 2,96 | 2,84 | 2,48 | 3,12 |
| Friedman | sig=0,000 | Sig=0,001 | sig=0,104 | sig=0,001 | sig=0,053 |

sig <0,05 maka tidak berpengaruh nyata

**Warna**

Warna merupakan sifat sensori produk pangan yang dapat menarik perhatian konsumen. Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa formulasi TVP dan TKH berpengaruh tidak nyata (sig<0,05) terhadap warna bakso analog. Hal ini diduga karena warna bebeda dari TVP dan TKH cenderung tidak berbeda setiap perlakuan sehingga tidak mempengaruhi warna bakso analog.

**Aroma**

Aroma merupakan faktor yang sangat penting dalam menentukan tingkat penerimaan konsumen tetapi sulit didefinisikan secara obyektif. Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa formulasi TVP dan TKH berpengaruh tidak nyata (sig<0,05) terhadap aroma bakso analog. Hal ini diduga karena aroma bakso analog yang dihasilkan berbau langu yang cenderung tidak berbeda.

Penyebab bau dan rasa langu dihasilkan oleh adanya enzim lipoksigenase pada kedelai, sedangkan rasa pahit dan rasa kapur disebabkan oleh adanya snyawa-senyawa glikosida pada biji kedelai (Koswara, 1992).

**Rasa**

Rasa merupakan faktor yang sangat penting pada uji sifat sensori. Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa formulasi TVP dan TKH berpengaruh nyata (sig >0,05) terhadap rasa bakso analog. Nilai rata-rata terhadap rasa pada bakso analog yaitu berkisar dari 2,40-2,84 yaitu terasa kacang-kacangan. Perbandingan TVP dan TKH mempengaruhi rasa bakso analog yang dihasilkan karena adanya rasa khas kacang-kacangan kuat. Pada penelitian ini menghasilkan bakso analog yang membuat rasa bakso kuat akan rasa kacang-kacangan. Diduga panelis kurang menyukai rasa langu yang terdapat pada bahan baku yang gunakan yaitu bersumber dari kacang-kacangan. Utafiyani dkk. (2018) bahwa produk olahan dari kacang hijau memiliki rasa yang khas terlalu kuat menyebabkan panelis tidak menyukainya.

**Tekstur**

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa formulasi TVP dan TKH berpengaruh tidak nyata (sig<0,05) terhadap tekstur bakso analog. Semakin tinggi konsentrasi tepung kacang hijau maka bakso analog tidak kenyal. Hal ini tidak sesuai dengan hasil tingkat kekenyalan bakso analog yang dianalisis menggunakan *texture analyzer* yang menunjukkan bahwa semakin banyak penggunaan tepung kacang hijau dalam pembuatan bakso analog akan menghasilkan bakso analog yang kenyal. Perbedaan ini diduga karena panelis mempunyai karakteristik yang berbeda pada tingkat kekenyalan bakso, sehingga menyebabkan tekstur bakso analog berbanding terbalik dengan *texture analyzer*.

**Kesukaan Keseluruhan**

Penerimaan keseluruhan merupakan parameter yang paling terakhir untuk diamati oleh panelis. Hasil analisis menunjukkan bahwa formulasi TVP dan TKH berpengaruh nyata (sig<0,05) terhadap kesukaan keseluruhan bakso analog. Nilai penerimaan keseluruhan bakso analog tertinggi yaitu pada produk p2 (TVP Dan TKH = 30:45) sebesar 3,24 yaitu agak suka. Hal ini diduga karena panelis yang belum terbiasa mengkonsumsi bakso berbahan baku dari TVP dan TKH. Karena pada kacang-kacangan terdapat bau dan rasa langu dominan. Kesukaan keseluruhan bakso analog pada tingkat kesukaan panelis menilai produk bakso analog sesuai dengan tingkat kesukaan masing-masing individu.

* + - 1. **Penentuan Perlakuan Terbaik dengan Uji Indeks Efektifitas**

Berdasarkan perhituangan indeks efektifitas, perlakuan terbaik ditunjukkan dengan Nilai Perlakuan (NP) tertinggi dapat dilihat pada Tabel 7.

**TABEL 7**

Nilai Perlakuan (NP) Bakso Analog

|  |  |
| --- | --- |
| Perbandingan TVP : TKH (%) | Nilai Perlakuan (NP) |
| 35 : 40 | 0,56 |
| 30 : 45 | 0,65 |
| 25 : 50 | 0,48 |
| 20 : 55 | 0,49 |
| 15 : 60 | 0,39 |

Berdasarkan Tabel 9, perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan dengan formulasi TVP dan TKH = 30:45 memiliki karakteristik kimia dan fisik antara lain : kadar air 56,77%, kadar abu 6,12%, kadar lemak 6,20%, kadar protein 10,89%, kadar serat kasar 0,73%, daya ikat air 50,00%, tingkat kekenyalan 4,47Kg *Force*.

1. **Simpulan dan Saran**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perlakuan terbaik pada bakso analog diperoleh dari formulasi TVP dan TKH = 30:45 memiliki karakteristik kimia, fisik dan sensori antara lain : kadar air 56,77%, kadar abu 6,12%, kadar lemak 6,20%, kadar protein 10,89%, kadar serat kasar 0,73%, daya ikat air 50,00%, tingkat kekenyalan 4,47Kg *Force*, warna 3,92 (agak pucat mendekati gelap); aroma 2,52 (langu); rasa 2,64 (terasa kacang-kacangan); tekstur 3,08 (agak kenyal); dan kesukaan keseluruhan 3,24 (agak suka).

Faktor yang mempengaruhi mutu bakso antara lain: bahan baku sumber protein, jenis tepung dan BTP yang ditambahkan pada pembuatan bakso analog. Bakso analog yang dihasilkan memiliki bau langu khas kacang-kacangan yang masih kuat pada TKH dan TVP.

Disarankan untuk penelitian lebih lanjut untuk meningkatkan rendemen gluten digunakan metode lainnya, menggunakan jenis kacang-kacangan yang tidak kuat bau langu dan dalam pengujian sensori menggunakan metode deskriptif dengan panelis terlatih.

**DAFTAR RUJUKAN**

De Garmo, E. P., W. G. Sullivan, dan C. R Candra, *Engineering Economy 7th Edition*. Mc Milan Publ. Co : New York, 1984.

Edema O.I., O. L. Mojisola dan A. I. Sanni, “Evaluation of Maizesoybeen Flour Blends for Sour Maize Bread Production in Nigeria”, *African Journal of Biotech*. Vol 4, h. 911-918, 2005.

Koswara, S, *Teknologi Pengolahan Kedelai*, Pustaka Sinar Harapan, Jakarta, 1992.

Lisa, Kajian Pembuatan TVP Berbasis Tepung Tempe Kacang Komak (*Lablab purpureus L.*)sebagai Alternatif Pengganti TSP dan Aplikasi pada Produk Bakso, Institut Pertanian Bogor, Fakultas Teknologi Pertanian, Bogor, 2010.

Mentari, R., Anandito, R. B. K., dan Basito,. “Formulasi Daging Analog Berbentuk Bakso Berbahan Kacang Merah (*Pheseolus vulgaris*) dan Kacang Kedelai (*Glycine max*)”, *Jurnal Teknosains Pangan*, Vol 5, No 3, 2016

Pramudya., Reza, M., Julianti, E., dan Lubis, L. M., “Pengembangan Produk Bakso Kedelai (*Soyball)* dengan Penambahan Gluten Serta Pati dari Ubi Kayu, Ubi Jalar, Jagung dan Kentang”, *Journal Rekayasa Pangan dan Pertanian*, Vol 2, No 1, 2014.

Rusiani, Y., Pembuatan Isolat Protein Kacang Merah (*Pasheolus vulgaris L.*) dengan Variasi Jenis dan Konsentrasi Asam, Universitas Pasundan, Fakultas Teknik, Bandung, 2016.

Sadler, M, Meat Alternatives Market Development and Health Benefits. *Trends in Food Sciene and Technology*, 250-260, 2004.

SNI, *Direktori Standar Nasional Indonesia (SNI) Peternakan*, Badan Agribisnis Departemen Pertanian, Jakarta, 2000.

Syapri, A., Kajian Pembuatan TVP Berbasis Tepung Kecambah Kacang Komak (*Lablab purpereus L*.) sebagai Alternatif Pengganti TSP dan Aplikasi pada Produk Bakso, Institut Pertanian Bogor, Fakultas Teknologi Pertanian, Bogor, 2010.

Utafiyani, Ni L. A. Yusasrini, dan I G. A. Ekawati. “Pengaruh Perbandingan Tepung kacang Hijau (*Vigna radiata L.)* dan Terigu terhadap Karakteristik Bakso Analog”, *Jurnal Ilmu Teknologi Pangan*, Vol 7, No 1, h. 12-22, 2018.

Winarno, F. G, *Pangan, Gizi dan Konsumen,* Gramedia Pustaka, Jakarta, 1997.

Wardani, N. A. K dan Widjanarko, S. B., “Potensi Jamur Tiram (Pleurotus ostreatus) dan Gluten Dalam Pembuatan Daging Tiruan Tinggi Serat”, *Jurnal Teknologi Pertanian*, Vol 14, No 3, h. 51-164, 2013.