

PENGGUNAAN BAHAN PENGISI TERHADAP MUTU NUGGET VEGETARIAN BERBAHAN DASAR TAHU DAN TEMPE

APPLICATION OF FILLER BASED ON QUALITY OF VEGETARIAN NUGGET FROM TOFU AND TEMPEH

Syarifah Rohaya*¹⁾, Nida El Husna¹⁾, Khairul Bariah¹⁾

¹⁾ Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala, Darussalam, Banda Aceh - 23111, Indonesia

*¹⁾email: aya_thp@yahoo.com

ABSTRACT

The purpose of this study was to compare different sources of flours and protein sources based on soya bean products in producing vegetarian nugget. Factorial experimental design with three replications was employed where wheat, sweet potato, sago and banana flour as one factor, and tempeh and tofu as another factor. Moisture and raw protein content of vegetarian nuggets produced in this study was in accordance with the Indonesia Standard (SNI). Moisture was less than 60 percent and raw protein was above 12 percent. The highest organoleptic test was obtained from the nugget made of the combination of sago as filler and tofu as protein source. The nugget contained 60.00, 14.89, 28.89 and 2.00 percent of moisture, raw protein, raw fat and ash content, respectively. The organoleptic scores were 2.70, 3.58, 3.50, 3.53 and 3.62 for color, aroma, taste, texture and springiness, respectively.

Keywords: nugget, vegetarian nugget, filler

PENDAHULUAN

Proses pengolahan yang semakin berkembang dalam bidang pangan, menghasilkan produk-produk olahan yang semakin beragam yang banyak beredar di pasaran. Beberapa produk olahan yang sangat digemari oleh konsumen adalah nugget. Nugget adalah produk daging direstruktisasi dengan adonan dan pelapis untuk mempertahankan kualitas. (Lukman dkk, 2009; Evanuarini dan Purnomo, 2011) Nugget sangat digemari oleh masyarakat terutama oleh anak-anak. Nugget yang dijual di pasaran juga sudah sangat banyak, dengan merek yang berbeda-beda. Selain terbuat dari daging maupun ikan, nugget juga dapat dibuat dari bahan non daging (vegetarian) seperti sayuran. Nugget yang terbuat dari sayuran (vegetarian) ini juga menjadi salah satu upaya untuk meningkatkan minat para konsumen terutama anak-anak yang tidak menyukai sayur-sayuran. Produk olahan ini juga menjadi pilihan tersendiri untuk para konsumen vegetarian yaitu konsumen yang tidak mengonsumsi daging dan ikan. Nugget sayuran ini juga sangat bergizi karena di dalam sayur-sayuran banyak terdapat zat gizi seperti vitamin dan mineral (Alamsyah, 2007).

Dalam pembuatan nugget, bahan pengisi dan bahan dasar menentukan karakteristik nugget yang dihasilkan. Biasanya digunakan bahan dasar berupa daging ayam, ikan, udang, maupun rajungan sebagai bahan utamanya, sedangkan bahan pengisi berupa tepung terigu, tapioka maupun maizena. Namun dalam pembuatan nugget vegetarian ini, bahan pengisi yang digunakan berupa tepung terigu, tepung sagu, tepung

ubi jalar dan tepung pisang sedangkan bahan dasar yang digunakan berupa tahu dan tempe. Tujuan dari penggunaan bahan pengisi dan bahan dasar ini adalah untuk mengetahui variasi rasa serta tekstur dari produk nugget yang dihasilkan.

Selain penggunaan tahu/tempe, juga dilakukan penambahan sayuran. Pengolahan sayuran menjadi nugget vegetarian menjadi salah satu alternatif yang cukup baik dalam pemenuhan kebutuhan gizi dalam kehidupan sehari-hari. Diharapkan dengan adanya pengolahan sayuran menjadi nugget vegetarian dapat menumbuhkan minat konsumen terutama anak-anak dan para konsumen vegetarian

METODOLOGI

B. Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tahu, tempe, terigu segitiga biru, pati sagu, tepung ubi jalar, tepung pisang owak, tepung roti dari biskuit cream cracker merk Unibis, wortel, jagung manis, buncis, telur, aquades, larutan NaOH 0,05 % dan minyak goreng bimoli (untuk menggoreng). Rempah-rempah yang digunakan sebagai bumbu antara lain bawang putih, bawang merah, merica, gula dan garam. Seluruh bahan tersebut diperoleh dari Pasar Peunayong, Banda Aceh. Bahan yang digunakan untuk analisis kimia yaitu NaOH, Na₂S₂O₃, H₂SO₄, HCl, HgO, H₃BO₃, K₂SO₄, dietil eter, aquades pelarut dan larutan indikator (campuran metil merah dan metilen blue), yang diperoleh dari Laboratorium analisis pangan,

Jurusan Teknologi Hasil Pertanian.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pisau stainless steel, sendok stainless steel, talenan, wadah plastik, meat chopper merk Tecstar, timbangan analitik, panci kukusan, blender, peniris, loyang, wajan, kompor, ayakan 80 mesh dan stop watch. Alat-alat yang digunakan untuk analisis adalah timbangan analitik, peralatan gelas, oven, desikator, labu kjeldahl, dan cawan porselen .

B. Metode

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial yang terdiri atas 2 (dua) faktor. Faktor pertama adalah jenis bahan pengisi (A), yang terdiri atas 4 (empat) taraf yaitu A1 = terigu, A2 = pati sagu, A3 = tepung ubi jalar dan A4 = tepung pisang owak. Faktor kedua adalah jenis bahan dasar yang digunakan (B), yang terdiri atas 2 (dua) taraf yaitu B1 = tempe, dan B2 = tahu. Kombinasi perlakuan dalam penelitian ini adalah $4 \times 2 = 8$ (delapan) kombinasi perlakuan dan menggunakan 3 (tiga) kali ulangan, sehingga diperoleh 24 satuan percobaan

D. Prosedur Penelitian

1. Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan dilakukan untuk menentukan penggunaan bahan pengisi yang baik dan pengaruh pengadukan secara manual maupun menggunakan meat chopper sehingga menghasilkan nugget dengan karakteristik yang baik. Bahan pengisi yang digunakan pada penelitian pendahuluan ada yang langsung berasal dari ubi jalar yang segar, juga ada yang berasal dari terigu, pati sagu, tepung ubi jalar dan tepung pisang owak. Nugget yang menggunakan bahan pengisi berupa ubi jalar segar menghasilkan nugget vegetarian dengan tekstur yang sangat lunak. Sedangkan nugget vegetarian yang menggunakan terigu, pati sagu, tepung ubi jalar, dan tepung pisang owak sebagai bahan pengisinya menghasilkan tekstur nugget yang lebih padat dan keras.

Pengaruh pengadukan secara manual dan maupun yang menggunakan meat chopper juga berpengaruh terhadap karakteristik nugget yang dihasilkan. Nugget yang diaduk secara manual menghasilkan adonan dengan komposisi yang tidak homogen apabila dibandingkan dengan menggunakan meat chopper. Tekstur nugget juga menjadi sangat lunak. Sebaliknya, pengadukan bahan dengan menggunakan meat chopper menghasilkan campuran adonan nugget yang homogen, sehingga menghasilkan nugget vegetarian

dengan tekstur yang padat dan kompak.

2. Penelitian Utama

a. Pembuatan tepung ubi jalar

Ubi jalar yang digunakan dalam penelitian ini adalah yang berkulit merah dengan daging umbi yang berwarna kuning muda agar tepung yang dihasilkan berwarna cerah. Ubi jalar dikupas dan dicuci, kemudian dilakukan pengirisan dengan ketebalan 2 mm. Setelah diiris, ubi jalar direndam dalam larutan NaOH 0,05 % selama 15 menit dan dilakukan penirisan. Setelah ditiriskan, dicuci dengan menggunakan air mengalir sebanyak dua kali, kemudian dikeringkan di dalam oven dengan suhu 80-90°C selama 8 jam. Setelah kering, ditumbuk dan dilakukan pengayakan dengan ayakan 80 mesh sehingga dihasilkan tepung ubi jalar.

b. Pembuatan tepung pisang owak

Jenis buah pisang yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah pisang owak yang belum matang dengan warna kulit yang masih hijau (mature). Buah pisang dikupas dan direndam dalam air agar tidak browning, kemudian dilakukan pengirisan dengan ketebalan 4 mm. Setelah diiris, buah pisang dicuci dan direndam dalam larutan NaOH 0,05 % selama 15 menit dan dilakukan penirisan. Setelah ditiriskan, dicuci dengan menggunakan air mengalir sebanyak dua kali, kemudian dikeringkan di dalam oven dengan suhu 80-90°C selama 8 jam. Setelah kering, ditumbuk dan dilakukan pengayakan dengan ayakan 80 mesh sehingga dihasilkan tepung pisang.

c. Proses pembuatan nugget vegetarian

Tahu/tempe dicuci, dipotong-potong 2 cm x 2 cm dan ditimbang sebanyak 200 g (untuk setiap unit percobaan) kemudian dikukus selama 10 menit untuk menginaktifkan enzim pada tempe sehingga tidak berbau tengik. (khusus untuk tahu dilakukan pengepresan terlebih dahulu secara manual dengan menggunakan tangan dan kain saring). Tahu/tempe dihancurkan dengan menggunakan meat chopper selama 10- 15 detik. Bumbu halus dicampur (berdasarkan berat tempe/tahu yang digunakan) sesuai dengan persentase berat bahan yang telah ditentukan, (bawang merah 12 %, bawang putih 8 % dan merica bubuk 0,5 %), gula 0,5 %, garam 3 %, serta sayur-sayuran 18 % (wortel 6 %, buncis 6 % dan jagung manis 6 %). Adonan dibagi sesuai taraf perlakuan dengan penambahan bahan pengisi sebanyak 20 % (dari berat tempe/tahu yang digunakan) sesuai

perlakuan jenis bahan pengisi yang digunakan (terigu, pati sagu, tepung ubi jalar dan tepung pisang owak). Adonan dicetak pada loyang (yang telah dioleskan margarin secara tipis) dengan ukuran 15 cm x 15 cm x 1,5 cm dan dipadatkan dengan cara ditekan agar teksturnya kompak. Adonan dikukus selama 20 menit agar tekstur nugget lebih padat (Anonim, 2005). Adonan yang telah dikukus dipotong dengan ukuran 2 cm x 3 cm dan dilakukan pelapisan dengan batter (pencelupan ke dalam putih telur dari telur ayam yang telah dikocok) dan breader (pelapisan dengan menggunakan tepung panir). (Pembuatan nugget ini tidak didahului oleh penggorengan setengah matang). Nugget dibekukan di dalam freezer pada suhu -5oC. Nugget yang telah dibekukan harus di-thawing terlebih dahulu sebelum digoreng, agar kristal es yang ada di dalam nugget cepat mencair, sehingga ketika nugget digoreng, nugget tersebut cepat matang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Nugget Vegetarian

1. Kadar Air

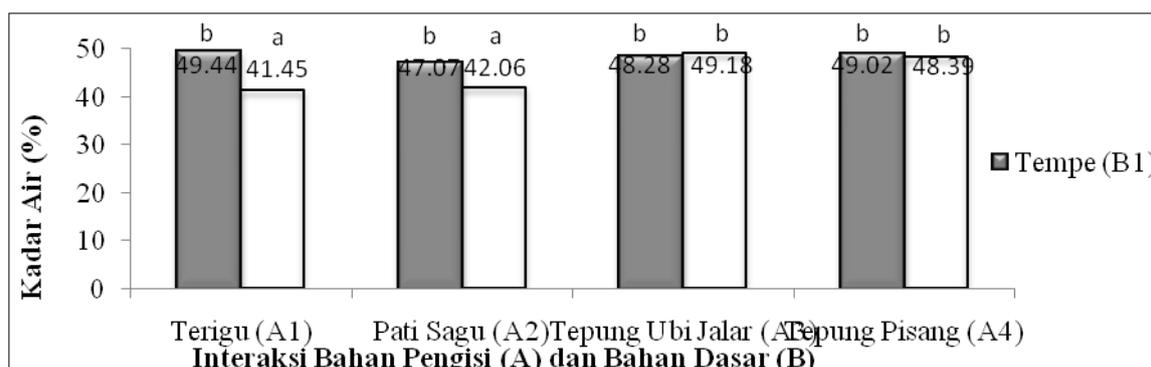
Kadar air merupakan karakteristik yang sangat mempengaruhi penampakan, tekstur dan cita rasa makanan. Kadar air dalam bahan makanan ikut menentukan kesegaran dan daya awet dari bahan makanan tersebut. Tingginya kadar air dalam suatu bahan makanan dapat memudahkan bakteri, kapang dan khamir untuk berkembang biak, sehingga menyebabkan terjadinya perubahan pada bahan makanan.

Data hasil analisis kadar air terhadap nugget vegetarian berkisar antara 41,45% – 49,44%, dengan rata-rata 46,86% (Lampiran 6a). Hasil analisis sidik ragam kadar air nugget vegetarian menunjukkan bahwa penambahan bahan pengisi (A) dan penambahan bahan dasar (B) berpengaruh sangat nyata (P£0,01)

terhadap nugget vegetarian. Tetapi interaksi antara bahan pengisi dan bahan dasar (AB) berpengaruh nyata (P£0,05) terhadap nugget vegetarian (Lampiran 6b). Grafik hubungan interaksi bahan pengisi dan bahan dasar terhadap kadar air nugget vegetarian dapat dilihat pada Gambar 1.

Hasil uji lanjut BNT0.05 (Gambar 1) terhadap interaksi bahan pengisi dan bahan dasar, kadar air nugget vegetarian yang paling tinggi diperoleh pada perlakuan penggunaan terigu dan tempe (A1B1) yaitu sebesar 49,44% sedangkan kadar air yang rendah diperoleh pada perlakuan penggunaan terigu dan tahu (A1B2) yaitu sebesar 41,45%. Perlakuan penggunaan terigu dan tahu (A1B2) serta penggunaan pati sagu dan tahu (A2B2) yang ditunjukkan pada Gambar 1 tidak berbeda nyata, tetapi berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya. Kadar air nugget vegetarian yang diperoleh pada penelitian ini sudah sesuai dengan SNI nugget, yaitu di bawah batas maksimal 60%, karena semakin tinggi kadar air pada suatu produk, maka akan semakin memudahkan mikroorganisme untuk berkembang biak yang mengakibatkan produk cepat rusak sehingga menurunkan mutu dari produk tersebut.

Berdasarkan Gambar 1, perbedaan kadar air nugget vegetarian disebabkan karena perbedaan jenis bahan pengisi dan bahan dasar yang digunakan. Secara umum, kadar air nugget vegetarian yang menggunakan bahan dasar berupa tempe lebih tinggi daripada nugget yang menggunakan tahu yang sudah dipres (kadar air tempe = 26,93%, kadar air tahu pres 24,76%). Sedangkan untuk bahan pengisinya, perbedaan kandungan air yang terdapat di dalam bahan pengisi, selain disebabkan karena perbedaan jenis bahan pengisi yang digunakan juga disebabkan oleh mekanisme antara interaksi pati dan protein dengan air yang tidak dapat terikat secara sempurna (Manulang dkk., 1985 dalam Khafiddin, 2003).



Gambar 1. Pengaruh interaksi bahan pengisi (A) dan bahan dasar (B) terhadap kadar air. (BNT 0.05 = 3.37. Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata).

2. Kadar Protein

Data hasil analisis kadar protein terhadap nugget vegetarian berkisar antara 13,63% – 19,33%, dengan rata-rata 16,96% (Lampiran 7a). Hasil analisis sidik ragam kadar protein nugget vegetarian menunjukkan bahwa interaksi antara bahan pengisi dan bahan dasar (AB) berpengaruh sangat nyata ($P \leq 0,01$) terhadap nugget vegetarian. Tetapi penambahan bahan pengisi (A) dan penambahan bahan dasar (B) berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap kadar protein nugget vegetarian (Lampiran 7b). Grafik hubungan interaksi bahan pengisi dan bahan dasar terhadap kadar protein nugget vegetarian dapat dilihat pada Gambar 2.

Berdasarkan uji lanjut BNT0.05 (Gambar 2) terhadap interaksi bahan pengisi dan bahan pengikat menunjukkan kadar protein nugget vegetarian yang tinggi diperoleh pada perlakuan penggunaan tepung pisang dan tahu (A4B2) yaitu 19,33% dan yang rendah diperoleh pada perlakuan penggunaan terigu dan tahu (A1B2) yaitu sebesar 13,63%. Kombinasi perlakuan A1B2, A2B2, dan A3B1 yang ditunjukkan pada Gambar 2 tidak berbeda nyata, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Kadar protein nugget vegetarian yang diperoleh pada penelitian ini sesuai dengan SNI nugget, yaitu di atas batas minimal protein yang ditetapkan pada SNI nugget sebesar 12%, karena semakin tinggi kadar protein pada suatu nugget, maka semakin tinggi pula nilai gizi yang terdapat pada nugget.

Berdasarkan Gambar 2, perbedaan kadar protein nugget vegetarian disebabkan karena setiap bahan pengisi dan bahan dasar yang digunakan mempunyai kadar protein yang berbeda-beda. Apriyantono, dkk., (1989) menyatakan bahwa, pada proses pemasakan atau pemanasan, kadar protein dari produk semakin meningkat, karena terjadi pelepasan molekul air oleh protein yang disebabkan karena adanya penurunan berat produk.

3. Kadar Lemak

Data hasil analisis kadar lemak nugget vegetarian berkisar antara 25,27% – 28,96%, dengan nilai rata-rata 27,12% (Lampiran 8a). Hasil analisis sidik ragam kadar lemak nugget vegetarian menunjukkan bahwa penambahan bahan pengisi (A), penambahan bahan dasar (B) dan interaksi antara bahan pengisi dan bahan dasar (AB) berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap kadar lemak nugget vegetarian sehingga tidak dilakukan uji lanjutan (uji BNT). Hal ini disebabkan karena bahan pengisi dan bahan dasar yang digunakan dalam pembuatan nugget vegetarian mengandung kadar lemak yang rendah apabila dibandingkan dengan nugget yang terbuat dari ikan dan ayam (37%) maupun produk daging lainnya (Teknologi Pangan dan Seni Kuliner, 2009).

4. Kadar Abu

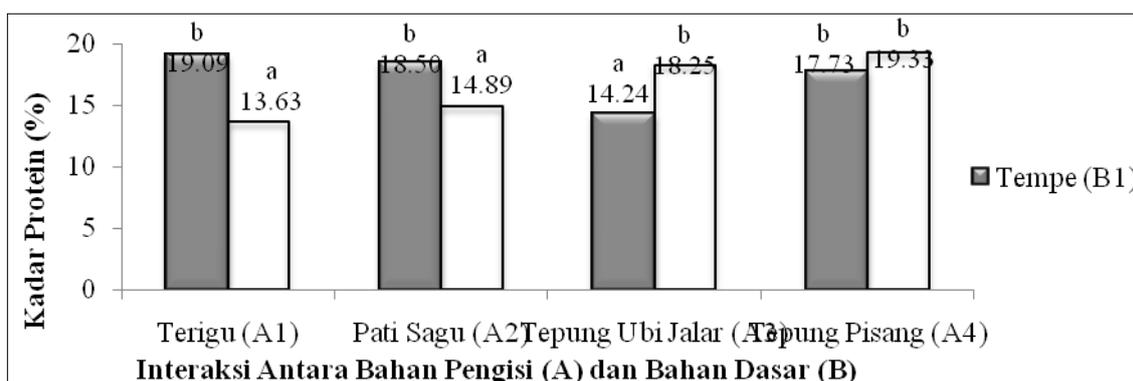
Data hasil analisis kadar abu nugget vegetarian berkisar antara 1,86% – 2,26%, dengan nilai rata-rata 2,07% (Lampiran 9a). Hasil analisis sidik ragam kadar abu nugget vegetarian menunjukkan bahwa penambahan bahan pengisi (A), penambahan bahan dasar (B) dan interaksi antara bahan pengisi dan bahan dasar (AB) berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap kadar abu nugget vegetarian sehingga tidak dilakukan uji lanjut (uji BNT). Hal ini disebabkan kandungan mineral sebagai parameter kadar abu yang terdapat di dalam bahan pengisi dan bahan dasar yang digunakan pada pembuatan nugget vegetarian rendah, sehingga kadar abu yang dihasilkan memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap nugget vegetarian.

B. Organoleptik Nugget Goreng Vegetarian

1. Uji Hedonik

a. Warna

Penentuan mutu bahan makanan pada umumnya sangat bergantung pada beberapa faktor



Gambar 2. Pengaruh interaksi bahan pengisi (A) dan bahan dasar (B) terhadap kadar protein. (BNT 0.05 = 2.58. Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata).

diantaranya cita rasa, warna, tekstur dan nilai gizinya. Sebelum faktor-faktor lain diperhitungkan, secara visual warna diperhitungkan terlebih dahulu dan sangat menentukan. Suatu bahan makanan yang bernilai gizi, enak dan teksturnya sangat baik kurang disukai apabila warna yang mempunyai warna kurang menarik (Winarno, 1997).

Perubahan warna nugget berhubungan dengan reaksi pencoklatan yang terjadi selama penggorengan. Reaksi non enzimatis yang terjadi berdampak langsung terhadap warna nugget yang dihasilkan, warna yang ditimbulkan oleh reaksi antara gula dan asam amino yang dikenal dengan reaksi maillard. Hasil reaksi tersebut menghasilkan bahan berwarna coklat, yang sering dikehendaki atau menjadi tanda penurunan mutu (Winarno, 1997).

Data analisis uji organoleptik warna nugget goreng vegetarian berkisar antara 2,97 (tidak suka) – 4,07 (suka) , dengan nilai rata-rata umum 3,10 (netral) (Lampiran 10a). Hasil analisis sidik ragam uji organoleptik warna nugget goreng vegetarian menunjukkan bahwa perlakuan penambahan bahan pengisi (A) berpengaruh sangat nyata ($P \leq 0,01$) terhadap nilai organoleptik warna nugget goreng vegetarian. Sedangkan perlakuan penambahan bahan dasar (B) dan interaksi antara penambahan bahan pengisi dan bahan dasar (AB) memberikan pengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap nilai organoleptik warna nugget goreng vegetarian. Grafik hubungan bahan pengisi terhadap warna nugget goreng vegetarian dapat dilihat pada Gambar 3.

Berdasarkan uji lanjut BNT0.05 (Gambar 3) terhadap bahan pengisi menunjukkan bahwa tingkat penerimaan panelis terhadap warna nugget goreng vegetarian pada penggunaan bahan pengisi terigu (A1) dengan rata-rata 3,87 (netral), berbeda nyata dengan penggunaan bahan pengisi pati sagu (A2), tepung ubi

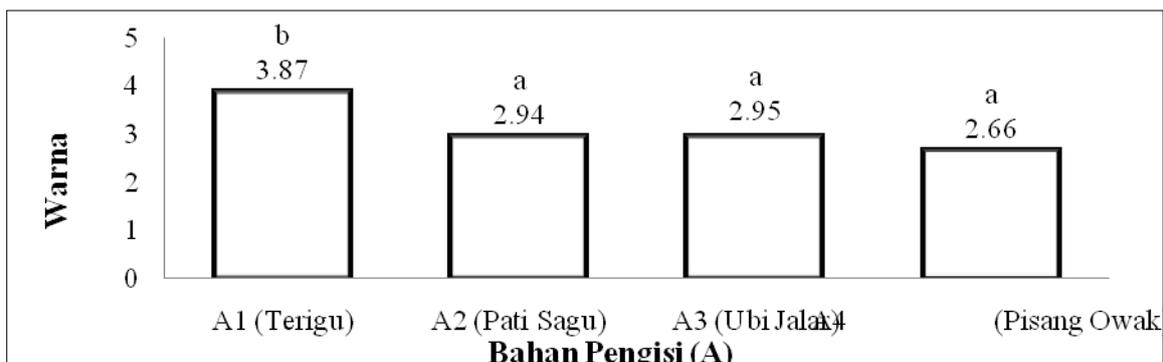
jalar (A3) dan tepung pisang owak (A4). Hal ini disebabkan karena pada penggunaan terigu, menghasilkan warna nugget goreng yang kuning keemasan dan lebih menarik jika dibandingkan dengan nugget yang menggunakan bahan pengisi berupa pati sagu, tepung ubi jalar dan tepung pisang owak yang menghasilkan warna cenderung lebih gelap dan tidak menarik.

Warna nugget goreng vegetarian juga sangat dipengaruhi oleh waktu dan suhu penggorengan, serta pencelupan ke dalam batter (telur) dan pelapisan dengan breader (tepung panir/roti) yang melapisi produk tersebut. Waktu dan suhu penggorengan yang digunakan agar dihasilkan warna nugget goreng vegetarian yang kuning keemasan adalah 2 menit dengan suhu 190-192oC (Sucipto, 2002). Selain itu kisaran nilai terhadap warna nugget goreng vegetarian juga bergantung pada perbedaan penilaian dari tingkat kesukaan setiap panelis

b. Aroma

Salah satu faktor penting yang menjadi pertimbangan konsumen dalam memilih produk makanan adalah aroma. Winarno (1997), menyatakan bahwa dalam banyak hal, kelezatan makanan ditentukan oleh aroma atau bau dari makanan tersebut. Aroma yang menggugah selera akan menjadi parameter yang baik bagi konsumen untuk memilih produk tersebut.

Data hasil uji organoleptik terhadap aroma nugget goreng vegetarian menunjukkan bahwa nilai kesukaan panelis berkisar antara 2,97 (tidak suka) - 3,88 (netral) , dengan nilai rata-rata umum 3,39 (netral) (Lampiran 11a). Hasil analisis sidik ragam terhadap uji organoleptik aroma nugget goreng vegetarian menunjukkan bahwa penambahan bahan pengisi (A) berpengaruh sangat nyata ($P \leq 0,01$) terhadap nilai



Gambar 3. Pengaruh bahan pengisi (A) terhadap warna nugget goreng vegetarian. (BNT 0.05 = 0.34. Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata). (Nilai warna 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = netral, 4 = suka, 5 = sangat suka).

organoleptik aroma nugget goreng vegetarian. Sedangkan penambahan bahan dasar (B) dan interaksi antara penambahan bahan pengisi dan bahan dasar (AB) berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap nilai organoleptik aroma nugget goreng vegetarian (Lampiran 11b). Grafik hubungan bahan pengisi terhadap aroma nugget goreng vegetarian dapat dilihat pada Gambar 4.

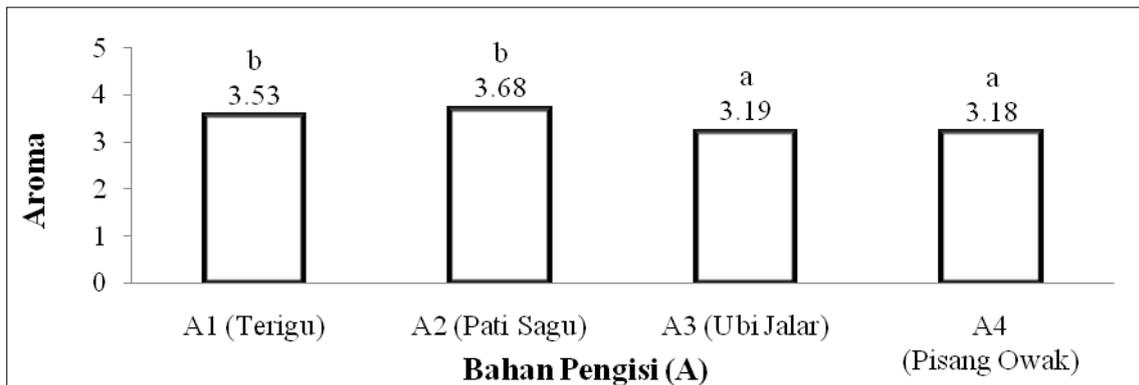
Berdasarkan uji lanjut BNT0.05 (Gambar 4) terhadap bahan pengisi menunjukkan bahwa tingkat penerimaan panelis terhadap aroma nugget goreng vegetarian pada penggunaan bahan pengisi pati sagu (A2) dengan nilai rata-rata 3,68 (netral), tidak berbeda nyata dengan penggunaan terigu (A1), tetapi berbeda nyata dengan penggunaan tepung ubi jalar (A3) dan tepung pisang owak (A4). Hal ini disebabkan karena nugget yang menggunakan bahan pengisi berupa pati sagu dan terigu menghasilkan aroma nugget goreng yang enak dan khas dan sering digunakan dalam pengolahan produk cemilan. Sedangkan penggunaan tepung ubi jalar dan tepung pisang owak menghasilkan aroma yang kurang khas bagi panelis yaitu aroma dari

ubi jalar dan pisang owak, sehingga kurang disukai oleh panelis.

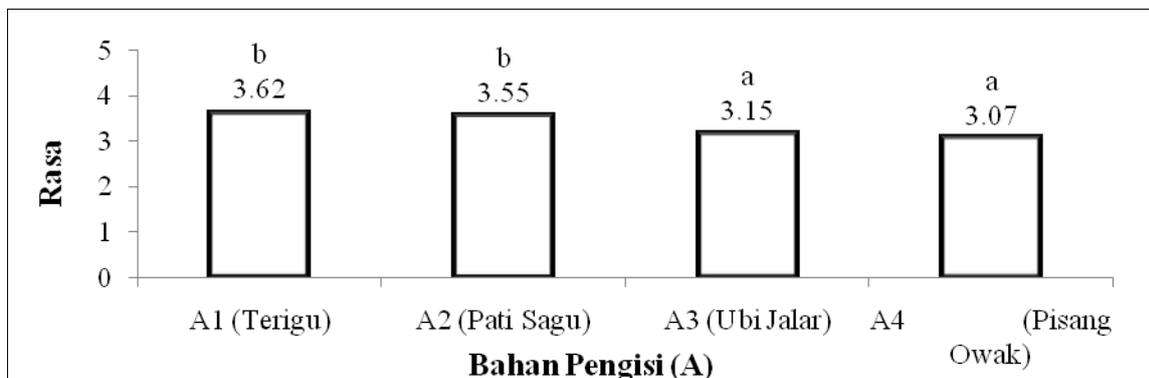
c. Rasa

Data analisis uji organoleptik rasa nugget goreng vegetarian berkisar antara 2,88 (tidak suka) – 3,95 (netral). Nilai rata-rata umum 3,35 (netral) (Lampiran 12a). Hasil analisis sidik ragam terhadap uji organoleptik rasa nugget goreng vegetarian menunjukkan bahwa penambahan bahan pengisi (A) berpengaruh sangat nyata ($P\leq 0,01$) terhadap nilai organoleptik rasa nugget goreng vegetarian. Sedangkan penambahan bahan dasar (B) dan interaksi antara penambahan bahan pengisi dan bahan dasar (AB) berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap nilai organoleptik rasa nugget goreng vegetarian (Lampiran 12b). Grafik hubungan bahan pengisi terhadap rasa nugget goreng vegetarian dapat dilihat pada Gambar 5.

Berdasarkan uji lanjut BNT0.05 (Gambar 5) terhadap bahan pengisi menunjukkan bahwa tingkat penerimaan panelis terhadap rasa nugget goreng



Gambar 4. Pengaruh bahan pengisi (A) terhadap aroma nugget goreng vegetarian. (BNT 0.05 = 0.32. Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda nyata). (Nilai aroma 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = netral, 4 = suka, 5 = sangat suka).



Gambar 5. Pengaruh bahan pengisi (A) terhadap rasa nugget goreng vegetarian. (BNT 0.05 = 0.31. Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata). (Nilai rasa 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = netral, 4 = suka, 5 = sangat suka).

vegetarian pada penggunaan bahan pengisi terigu (A1) dengan nilai rata-rata 3,62 (netral) tidak berbeda nyata dengan penggunaan pati sagu (A2), tetapi berbeda nyata dengan penggunaan tepung ubi jalar (A3) dan tepung pisang owak (A4). Nugget yang menggunakan bahan pengisi berupa terigu dan pati sagu menghasilkan rasa nugget goreng yang lebih dapat diterima oleh indera pengecap panelis (lebih disukai) daripada nugget goreng yang menggunakan tepung ubi jalar dan tepung pisang owak.

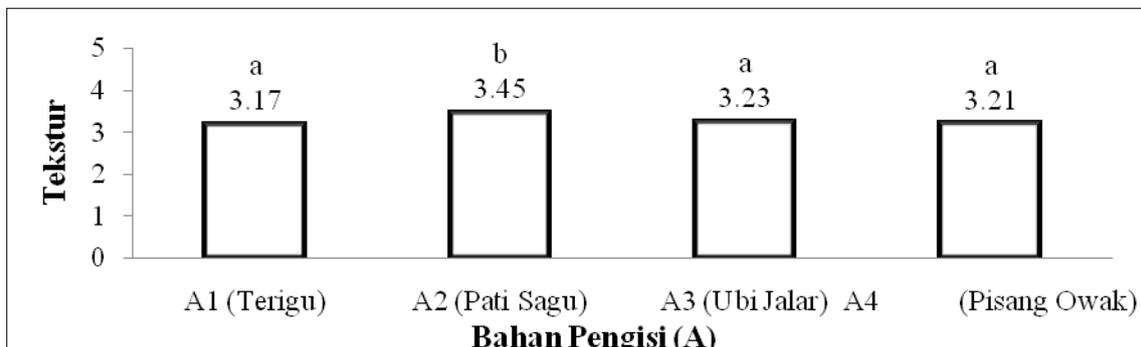
d. Tekstur

Data analisis uji organoleptik tekstur nugget goreng vegetarian berkisar antara 3,02 – 3,53 (netral). Nilai rata-rata umum 3,26 (netral) (Lampiran 13a). Hasil analisis sidik ragam uji organoleptik tekstur nugget goreng vegetarian menunjukkan bahwa perlakuan penambahan bahan pengisi (A) dan penambahan bahan dasar (B) berpengaruh sangat nyata ($P \leq 0,01$), sedangkan interaksi antara penambahan bahan pengisi dan bahan dasar (AB) memberikan pengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap nilai organoleptik tekstur nugget goreng vegetarian (Lampiran 13b). Grafik

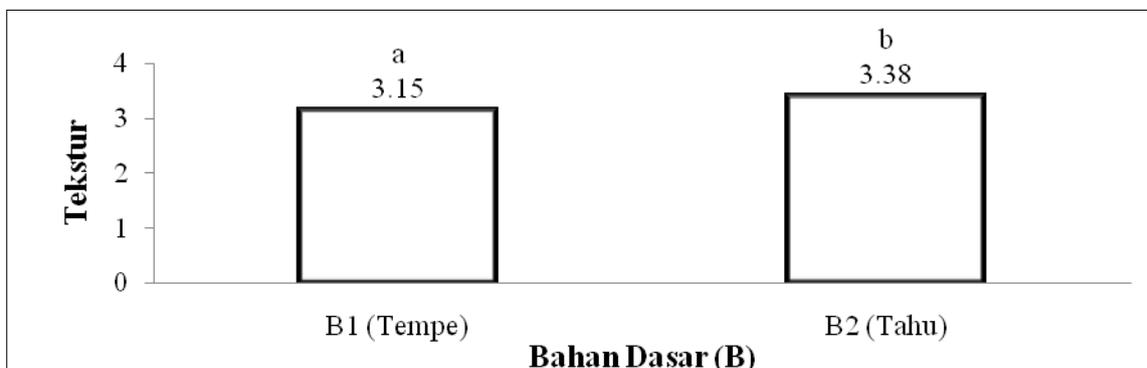
hubungan bahan pengisi terhadap tekstur nugget goreng vegetarian dapat dilihat pada Gambar 6.

Berdasarkan uji lanjut BNT0.05 (Gambar 6) terhadap bahan pengisi menunjukkan bahwa tingkat penerimaan panelis tertinggi terhadap tekstur nugget goreng vegetarian diperoleh pada penggunaan bahan pengisi pati sagu (A2) dengan nilai rata-rata 3,45 (netral) berbeda nyata dengan penggunaan terigu (A1), tepung ubi jalar (A3) dan tepung pisang owak (A4). Hal ini disebabkan karena nugget yang menggunakan bahan pengisi berupa pati sagu menghasilkan tekstur nugget goreng yang lebih kenyal dan sesuai dengan tekstur nugget pada umumnya, apabila dibandingkan dengan penggunaan bahan pengisi berupa terigu (A1), tepung ubi jalar (A3) dan tepung pisang owak (A4) yang menghasilkan tekstur nugget yang agak lunak.

Selain perlakuan penambahan bahan pengisi (A), perlakuan penambahan bahan dasar (B) juga berpengaruh sangat nyata terhadap tekstur nugget goreng vegetarian. Grafik hubungan bahan dasar terhadap tekstur nugget goreng vegetarian dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 6. Pengaruh bahan pengisi (A) terhadap tekstur nugget goreng vegetarian. (BNT 0.05 = 0.15. Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata). (Nilai tekstur 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = netral, 4 = suka, 5 = sangat suka).



Gambar 7. Pengaruh bahan dasar (B) terhadap tekstur nugget goreng vegetarian. (BNT 0.05 = 0.11 nilai yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata). (Nilai tekstur 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = netral, 4 = suka, 5 = sangat suka).

Berdasarkan uji lanjut BNT0.05 (Gambar 7) terhadap bahan pengisi menunjukkan bahwa tingkat penerimaan panelis terhadap tekstur nugget goreng vegetarian pada penggunaan bahan dasar berupa tahu (B2) dengan nilai rata-rata 3,38 (netral) lebih tinggi dan berbeda nyata dengan penggunaan bahan dasar berupa tempe (B1). Hal ini disebabkan karena nugget yang menggunakan bahan pengisi berupa tahu menghasilkan tekstur nugget goreng yang lebih lunak dan sesuai dengan tekstur nugget pada umumnya, apabila dibandingkan dengan penggunaan tempe yang menghasilkan tekstur yang lebih keras.

B. Uji Deskripsi (Kekenyalan)

Data analisis uji deskripsi (kekenyalan) nugget goreng vegetarian berkisar antara 2,97 (tidak suka) – 3,77 (netral) dengan rata-rata 3,24 (netral) (Lampiran 14a). Hasil analisis sidik ragam uji deskripsi (kekenyalan) nugget goreng vegetarian menunjukkan bahwa perlakuan penambahan bahan dasar (B) memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P \leq 0,01$) terhadap uji deskripsi (kekenyalan) nugget goreng vegetarian. Sedangkan penambahan bahan pengisi (A) dan interaksi antara penambahan bahan pengisi dan bahan dasar (AB) berpengaruh nyata ($P \leq 0,05$), terhadap nilai deskripsi (kekenyalan) nugget goreng vegetarian (Lampiran 14b). Grafik hubungan interaksi bahan pengisi dan bahan dasar terhadap tekstur nugget goreng vegetarian dapat dilihat pada Gambar 8.

Berdasarkan uji lanjut BNT0.05 (Gambar 8) terhadap interaksi bahan pengisi dan bahan dasar, menunjukkan bahwa uji deskripsi terhadap kekenyalan nugget goreng vegetarian yang paling tinggi diperoleh pada kombinasi perlakuan penggunaan terigu dan tahu (A1B2) dengan rata-rata 3,77 (netral) dan penggunaan

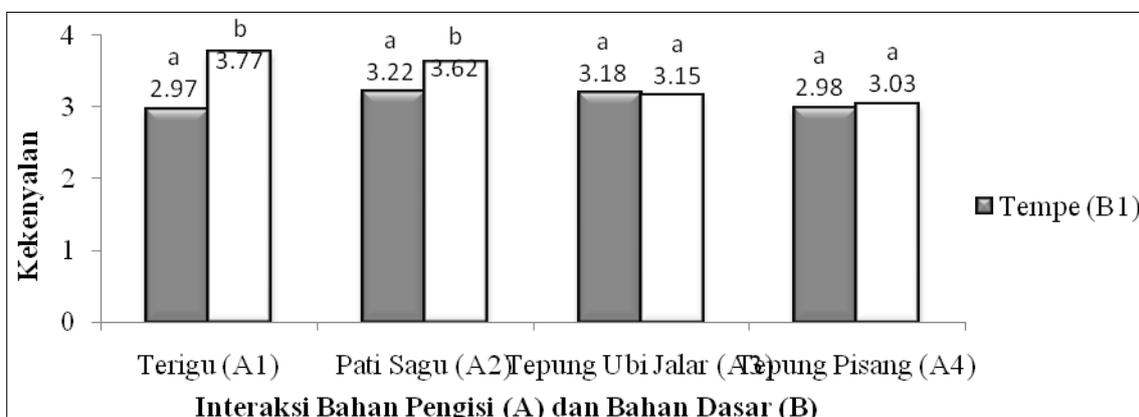
pati sagu dan tahu (A2B2) dengan rata-rata 3,62 (netral) sedangkan yang terendah pada perlakuan penggunaan terigu dan tempe (A1B1) dengan rata-rata 2,97 (tidak suka). Kombinasi perlakuan A1B2 tidak berbeda nyata dengan A2B2, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Uji deskripsi terhadap kekenyalan nugget goreng vegetarian menghasilkan kekenyalan yang berbeda-beda disebabkan karena penggunaan bahan pengisi dan bahan dasar yang berbeda-beda. Nugget yang menggunakan bahan pengisi berupa terigu dan pati sagu dengan bahan dasar berupa tahu pres, menghasilkan nugget yang memiliki kekenyalan seperti nugget pada umumnya. Hal ini disebabkan karena pada terigu dan pati sagu mengandung kandungan amilopektin yang tinggi, sehingga nugget yang dihasilkan semakin lekat dan kenyal (Winarno, 1997). Menurut Ellingosa (1994), terigu mengandung 25% amilosa dan 75% amilopektin sedangkan pati sagu mengandung 28% amilosa dan 72% amilopektin (Setyawati, 2006 dalam Candra dan Tobing, 2008).

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian penggunaan bahan pengisi terhadap mutu nugget vegetarian berbahan dasar tahu dan tempe maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Penambahan bahan pengisi (A) berpengaruh sangat nyata ($P \leq 0,01$) terhadap kadar air nugget vegetarian, nilai organoleptik warna (disukai panelis pada penggunaan terigu), aroma, rasa dan tekstur (disukai panelis pada penggunaan pati sagu), serta berpengaruh nyata ($P \leq 0,05$) terhadap nilai deskripsi (kekenyalan) nugget goreng vegetarian.



Gambar 8. Pengaruh interaksi bahan pengisi (A) dan bahan pengikat (B) terhadap kekenyalan. (BNT 0.05 = 0.41 nilai yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata). (Nilai deskripsi kekenyalan 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = netral, 4 = suka, 5 = sangat suka).

2. Penambahan bahan dasar (B) berpengaruh sangat nyata (P£0,01) terhadap kadar air nugget vegetarian, organoleptik tekstur (lebih disukai panelis pada penggunaan pati sagu) dan nilai deskripsi (kekenyalan) nugget goreng vegetarian.
 3. Interaksi antara bahan pengisi dan bahan dasar (AB) berpengaruh sangat nyata (P£0,01) terhadap kadar protein nugget vegetarian serta berpengaruh nyata (P£0,05) terhadap kadar air nugget vegetarian dan nilai deskripsi (kekenyalan) nugget goreng vegetarian.
 4. Kadar air dan kadar protein nugget vegetarian yang dihasilkan dari penelitian ini sesuai dengan SNI nugget, dengan kisaran nilai di bawah 60% (untuk kadar air) dan di atas 12% untuk kadar protein yang ditetapkan.
 5. Kombinasi perlakuan terbaik yang diperoleh pada penelitian ini yang sesuai dengan karakteristik nugget adalah pada penggunaan pati sagu dan tahu yang dipres (A2B2) yaitu: kadar air 42,06%, kadar protein 14,89%, kadar lemak 28,89%, kadar abu 2,00%, nilai organoleptik warna 2,70 (tidak suka), nilai organoleptik aroma 3,58 (netral), nilai organoleptik rasa 3,50 (netral), nilai organoleptik tekstur 3,53 (netral) dan nilai uji deskripsi kekenyalan 3,62 (netral).
- Anonim^e. 2008. Chicken Nugget. Tekno Pangan dan Agroindustri Volume 1. <http://www.aagos.ristek.go.id/> [2 Februari 2009].
- Anonim^f. 2009. Jenis Vegetarian (Aliran Vegetaris). <http://organisasi.org/> [12 Maret 2009].
- Apriaidji, W. H. 2001. Makanan Beku Siap Saji. <http://sedapsekejap.com/> [1 April 2006].
- Apriyantono, A., D. Fardiaz, N.L. Puspitasari, Sedarnawati, dan S. Budiyanto. 1989. Analisis Pangan. PAU Pangan dan Gizi. IPB, Bogor.
- Arpah, M. 1993. Pengawasan Mutu Pangan. Tarsito, Bandung
- Buckle, K. A., R. A. Edwards, G. H. Fleet dan M. Wootton, 1987. Ilmu Pangan. UI Press, Jakarta.
- Direktorat Pengolahan dan Pemasaran Hasil Hortikultura. 2004. Cara Membuat Tepung Pisang. Buletin Teknopro Hortikultura Edisi 72, Juli 2004. Jakarta, 2004
- Ellingosa, T. 1994. Pembuatan Nugget dari Ikan Tenggiri. Skripsi : Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi. Fakultas Teknologi Pertanian IPB, Bogor.
- Evanuarini, H, Purnomo, H. 2011. Physical and Organoleptic Quality Of Chicken Nuggets Fried at Different Temperature and Time. Journal of Agriculture and Food Technology 1 (8): 133-136.
- Haryanto dan Pangloli. 1992. Sagu dan Pengolahannya. Kanisius, Yogyakarta.
- Jamrianti, R. 2007. Ubi Jalar, Saatnya Menjadi Pilihan. <http://www.beritaiptek.com/> [14 Mei 2008]
- Lukman I, Huda N, Ismail N. 2009. Physicochemical and sensory properties of commercial chicken nuggets. Asian Journal of Food and Agro-Industry 2(02), 171-180.
- Puslitbang. 2004. Pengolahan Pisang. <http://litbanghortikultura.go.id/> [4 April 2007].

DAFTAR PUSTAKA

Alamsyah, Y. 2007. Aneka Nugget Sehat Nan Lezat. Agro Media, Jakarta.

Anonim. 2004. Produk Hasil Penelitian dan Pengembangan Pisang <http://www.ipard.com/produk/pisang.asp> [4 Agustus 2006].

Anonim^a 2007. Nugget Ayam. <http://kulinerkita.multiply.com/> [20 Oktober 2007].

Anonim^b. 2008. Tempe. <http://id.wikipedia.org/> [6 Agustus 2008].

Anonim^c. 2008. Macam-Macam Tepung. <http://kamusdapurku.blogspot.com/> [6 Agustus 2008].

Anonim^d. 2008. Nugget Tahu. <http://www.indonesiaindonesia.com/f/13823-nugget-tahu/> [19 April 2008].

- Rohaya, S, Harijono, Yunianta 2006. The Use of Phosphate Modified Sago Starch in the making of Fish Ball of the Swangi Fish (*Priacanthus tayenus*). Jurnal Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya Malang.
- Sastrosupadi, A. 2000. Rancangan Percobaan Praktis Bidang Pertanian. Kanisius, Yogyakarta.
- Soekarto, S. T. 1985. Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Bharatara Karya Aksara, Jakarta.
- Sucipto. 2002. Pembuatan Nugget Tahu Vegetarian, Studi Proporsi Tepung Tapioka dan Terigu, Jenis dan Konsentrasi Bahan dasar, serta Jenis Tahu terhadap Kualitasnya. Tesis. Universitas Brawijaya, Malang.
- Sugandi, E dan Sugianto. 1994. Rancangan Percobaan, Teori, dan Aplikasi. Andi Offset, Yogyakarta.
- Sutomo, B. 2006. Memilih Tepung Terigu yang Benar untuk Membuat Roti, Cake dan Kue Kering. <http://budiboga.blogspot.com/2006/05/memilih-tepung-terigu-yang-benar-untuk.html> [24 Maret 2008].
- Teknologi Pangan dan Seni Kuliner. 2009. Mengenal dan Memilih Produk Nugget. <http://www.kulinologi.biz/> [20 November 2009].
- Winarno, F.G. 1997. Kimia Pangan dan Gizi. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.