

PEMBUATAN *NUGGET* JAMUR MERANG (*Volvariella volvaceae*) DENGAN VARIASI RASIO MOLEF (*MODIFIED LEGUME FLOUR*) KORO KRATOK (*Phaseolus lunatus*)

Ahmad Nafi^{1*}, Nurul Fitriyana Isnaini¹, dan Desy Amita Putri¹

¹Prodi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember
Jln. Kalimantan 37 Kampus Tegal Boto, Jember 68121, Indonesia

*Email: ama_nafi@yahoo.com

ABSTRAK

Jamur merang dan molef koro kratok merupakan sumber pangan rendah lemak namun tinggi protein dan serat yang berpotensi sebagai bahan baku pembuatan nugget. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui variasi rasio jamur merang dan molef koro kratok terhadap sifat fisik, proksimat, dan organoleptik nugget yang dihasilkan. Penelitian ini dirancang dengan persiapan bahan baku dan penepungan koro kratok; pembuatan nugget jamur merang dan molef koro kratok dengan variasi rasio berturut-turut adalah 100:0, 90:10, 80:20, 70:30, dan 60:40; dilanjutkan analisis fisik dan proksimat menggunakan nugget yang telah dikukus, serta uji organoleptik menggunakan nugget yang telah digoreng. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 1 faktor dan 3 kali pengulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi rasio jamur merang dan molef koro kratok pada pembuatan nugget berpengaruh nyata terhadap sifat fisik, proksimat, dan organoleptik nugget. Semakin banyak rasio penambahan molef koro kratok pada pembuatan nugget dihasilkan warna yang semakin cerah; tekstur semakin keras; kadar air semakin rendah; dan kadar abu, lemak, protein, karbohidrat, dan serat kasar semakin tinggi. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa adanya perbedaan tingkat kesukaan pada setiap sampel dari warna, rasa, aroma, tekstur dan kesukaan keseluruhan nugget. Nugget yang dibuat dengan rasio jamur merang dan molef koro kratok 60:40 menunjukkan nilai efektivitas terbaik yaitu 0,57 yang memiliki nilai gizi paling tinggi. Nugget tersebut memiliki nilai tekstur 312,80 g/5mm; warna 39,59; kadar air 50,92%; abu 3,08; lemak 5,37%; protein 15,55%; karbohidrat 25,57%; dan serat kasar 17,46%.

Kata kunci: nugget, jamur merang, molef koro kratok, protein, serat kasar.

PENDAHULUAN

Nugget merupakan salah satu produk pangan berprotein siap saji yang kini menjadi tren konsumsi pangan praktis oleh masyarakat. Pada umumnya nugget dibuat dari protein hewani. Protein hewani umumnya mengandung lemak tinggi dan apabila dikonsumsi berlebihan dapat berdampak pada meningkatnya resiko serangan jantung, obesitas, kanker, dan hipertensi, untuk mengatasi hal tersebut diperlukan sumber pangan berprotein alternatif yang baik bagi kesehatan seperti jamur merang dan molef koro kratok. Jamur merang dan molef koro kratok merupakan sumber pangan rendah lemak namun tinggi protein dan serat yang berpotensi sebagai bahan baku pembuatan nugget. Walaupun demikian, jamur merang memiliki kadar air sangat tinggi yaitu 91,4% (Fennema, 1997) yang dapat menyebabkan tekstur nugget menjadi lembek sehingga perlu divariasikan dengan koro kratok yang memiliki kadar karbohidrat 58% (Salunkhe dan Kadam, 1990) agar dapat diterima oleh konsumen. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui variasi rasio jamur merang dan molef koro kratok terhadap sifat fisik, proksimat, dan organoleptik nugget yang dihasilkan.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan adalah jamur merang yang diperoleh dari petani jamur merang di pasar Tanjung, Jember dan koro kratok diperoleh dari petani koro kratok di Probolinggo, asam sitrat, NaCl, *Lactobacillus plantarum* strain, MRSB, alkohol 70%, gula, susu skim, tapioka, tepung terigu, tepung roti, gula, garam, telur, merica, bawang putih, penyedap rasa, STPP (*Sodium tripolyphosphat*), air es, minyak goreng, aluminium foil, dan tissue. Sedangkan bahan-bahan untuk analisa yaitu: aquades, asam klorida (HCl) 0,02N, asam sulfat (H₂SO₄), Selenium (Se), asam borat (H₂BO₃) 4%, indikator MMB, petroleum benzen, larutan K₂SO₄ 10%, alkohol 95%, larutan NaOH, dan kertas saring.

Alat yang digunakan untuk pembuatan bahan baku utama meliputi baskom, panci, pisau *stainless steel*, blender miyako, oven, tempeh, ayakan 70 mesh, *food processor* Philip, freezer, timbangan analitik, bluetip, beaker glass, erlenmeyer, inkubator, bunsen, pipet dan ballpipet, loyang, pengukus, dan alat penggoreng. Sedangkan peralatan yang digunakan untuk analisa meliputi peralatan gelas

(glassware) pyrex, colour reader, rheotex, desikator, soxhlet Buchi, labu kjeldahl, spatula, destilator Buchi K-350, oven, cawan porselen, pendingin balik, dan tanur pengabuan Nabetherm.

Metode

Penelitian ini adalah termasuk jenis penelitian eksperimen yang terdiri dari satu faktor yaitu variasi formula jamur merang : *modified legume flour* koro kratok (P), dengan tiga kali ulangan pada masing-masing rasio. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari satu faktor dan tiga kali pengulangan. Penelitian ini terdiri dari 3 tahapan yaitu tahap pertama merupakan penelitian pendahuluan yang terdiri dari persiapan bahan dan penepungan, tahap kedua merupakan penelitian utama yang terdiri dari penentuan variasi rasio jamur merang dan *modified legume flour (molef)* koro kratok yang paling tepat dalam pembuatan *nugget*, tahap ketiga terdiri dari analisis fisik (kecerahan warna, tekstur), analisis proksimat (kadar air, abu, lemak, protein, karbohidrat, dan serat kasar), dan uji organoleptik.

Pembuatan *Modified Legume Flour (molef)* koro kratok spontan untuk kultur kerja

Pembuatan *modified legume flour* koro kratok dilakukan dengan cara sortasi biji terlebih dahulu, biji yang telah busuk dibuang. Kemudian koro kratok direndam selama 16 jam pada pH 5 untuk melunakkan tekstur koro kratok, pH 5 bertujuan untuk memberikan kondisi asam yang optimal pada saat fermentasi (perendaman) dengan perbandingan air dan koro kratok yaitu 3:1 (b/v). Setelah itu, koro kratok dicuci dengan air hingga bersih, lalu direndam dengan larutan NaCl 10% dengan perbandingan 3:1 selama 15 menit yang berfungsi untuk menghentikan proses fermentasi selama perendaman tersebut. Biji koro kratok dicuci sebanyak dua kali untuk menghilangkan NaCl kemudian ditiriskan. Selanjutnya biji koro kratok direbus selama 30 menit untuk mengurangi kandungan HCN dan mengurangi bau langu. Kemudian dicuci kembali dengan air bersih dan ditiriskan, lalu diiris dengan tebal 2-3 mm untuk mempermudah proses penggilingan. Proses selanjutnya yaitu pengeringan dengan menggunakan sinar matahari selama 1 jam dan selanjutnya dioven pada suhu 60°C selama 24 jam, lalu digiling dan diayak dengan menggunakan ayakan 70 mesh sehingga didapatkan *modified legume flour (molef)* koro kratok dengan hasil yang seragam.

Penyiapan kultur kerja *modified legume flour (molef)* koro kratok

Penyiapan kultur kerja *modified legume flour (molef)* diawali dengan melakukan penyegaran kultur *L. plantarum* pada media MRSB 37°C selama 24 jam. Kultur hasil penyegaran sebanyak 2% v/v diinokulasikan pada 10% b/v larutan media buatan steril yang terdiri dari *modified legume flour (molef)* spontan, gula, dan skim susu. Media buatan ini kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam, yang disebut sebagai kultur induk. Sebanyak 2% v/v kultur induk diinokulasikan pada larutan media buatan steril untuk dijadikan kultur antara. Sebanyak 2% v/v kultur antara diinokulasikan kembali sebagai kultur kerja (Ouweland, *et al.*, 2001 dengan modifikasi).

Produksi *modified legume flour (molef)* koro kratok secara fermentasi terkendali

Produksi *modified legume flour (molef)* koro kratok dilakukan dengan fermentasi terkendali. Koro kratok direndam dalam larutan asam sitrat dengan pH 5. Lalu beri sinar UV selama 30 menit untuk menghilangkan mikroorganisme lain karena dapat menghambat fermentasi dengan strain yang terspesifikasi. Setelah itu dilakukan inokulasi kultur BAL 10 % dan diinkubasi pada suhu 37°C dengan lama waktu 24 jam. Setelah fermentasi, dilakukan pencucian untuk menghilangkan sisa rendaman lalu dilakukan perendaman dengan larutan NaCl 10% dengan perbandingan (3:1) selama 15 menit yang berfungsi untuk menghentikan fermentasi. Kemudian dilakukan pencucian sebanyak dua kali untuk menghilangkan NaCl pada bahan lalu ditiriskan. Setelah itu, penggilingan (blender basah) dan pengeringan menggunakan sinar matahari ±1 jam dan dilanjutkan dengan pengeringan oven 60°C selama ±24 jam. Koro pedang yang telah kering digiling lalu diayak dengan ayakan 80 mesh.

Proses pembuatan *nugget*

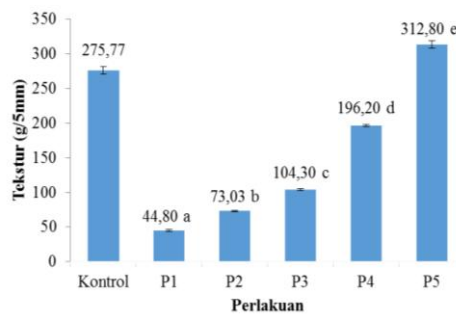
Proses pembuatan *nugget* diawali dengan sortasi jamur merang dan dicuci dengan air yang mengalir. Jamur merang direbus selama 3 menit (*blanching*) dan ditiriskan hingga dingin kemudian dilakukan penggilingan dalam *food processor*. Kemudian dilakukan pencampuran dengan *modified legume flour (molef)* koro kratok sesuai dengan perlakuan yang telah ditentukan. Setelah itu dilakukan penambahan bahan tambahan lain seperti bumbu pada seluruh bahan tersebut hingga terbentuk adonan. Selanjutnya adonan dituang pada loyang persegi yang dilapisi *aluminium foil* dan adonan dikukus selama 45 menit hingga matang. Setelah *nugget* matang, didinginkan selama 60 menit pada suhu ruang agar saat pemotongan atau pencetakan *nugget* tidak lengket. Kemudian *nugget* dipotong dengan ukuran 4x4 cm dengan ketebalan 1 cm. Pada tahap selanjutnya pelapisan adonan dengan kocokan putih telur ayam dan dilumuri dengan tepung roti. *Nugget* disimpan dalam *freezer* pada suhu -12°C selama 12 jam agar diperoleh tekstur yang lebih padat. Selanjutnya digoreng menggunakan minyak panas dengan suhu 150-180°C sampai kuning keemasan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Fisik *Nugget*

a. Tekstur

Hasil analisis tekstur pada *nugget* ditunjukkan pada **Gambar 4.2** dan data selengkapnya pada **Lampiran A.2**. Nilai tekstur *nugget* berkisar 44,80 g/5mm – 312,80 g/5mm. Nilai tekstur *nugget* tertinggi terdapat pada P5 dan terendah pada P1.



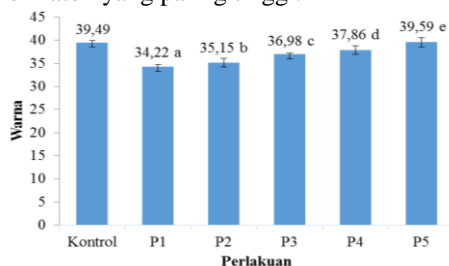
(Kontrol) 100% daging ayam; (P1) 100% jamur merang; (P2) 90% jamur merang: 10% *molef* koro kratok; (P3) 80% jamur merang : 20% *molef* koro kratok; (P4) 70% jamur merang : 30% *molef* koro kratok; (P5) 60% jamur merang : 40% *molef* koro kratok

Gambar 4.2 Diagram batang tekstur *nugget* dengan variasi rasio jamur merang dan *molef* koro kratok

Pada grafik di atas dapat diketahui bahwa semakin banyak penambahan *molef* koro kratok maka tekstur *nugget* semakin keras. Kadar air pada bahan dapat mempengaruhi kekerasan *nugget* sehingga semakin tinggi kadar air bahan maka kekerasan *nugget* akan menurun. *Nugget* dengan P1 sampai P4 memiliki tingkat kekerasan yang lebih rendah dibandingkan dengan *nugget* kontrol dan *nugget* P5. Hal ini dipengaruhi oleh kadar air pada jamur merang yang tinggi sehingga *nugget* yang dihasilkan memiliki tekstur yang lebih lunak dibandingkan dengan kontrol dan *nugget* P5. Tingkat kekerasan *nugget* P5 dikarenakan rasio penambahan *molef* koro kratok yang lebih tinggi dibandingkan rasio lainnya sehingga air yang terkandung juga semakin sedikit.

b. Kecerahan

Hasil analisis kecerahan *nugget* P1, P2, P3, P4 dan P5 dapat dilihat pada **Gambar 4.3** dan data selengkapnya pada **Lampiran A.3**. Kecerahan warna *nugget* berkisar antara 34,22 – 39,59. Nilai tertinggi terdapat pada P5 dan terendah pada P1. Hal ini dikarenakan *nugget* P5 terbuat dari rasio *molef* koro kratok yang paling tinggi.



(Kontrol) 100% daging ayam; (P1) 100% jamur merang; (P2) 90% jamur merang: 10% *molef* koro kratok; (P3) 80% jamur merang : 20% *molef* koro kratok; (P4) 70% jamur merang : 30% *molef* koro kratok; (P5) 60% jamur merang : 40% *molef* koro kratok

Gambar 4.3 Diagram batang warna *nugget* dengan variasi rasio jamur merang dan *molef* koro kratok

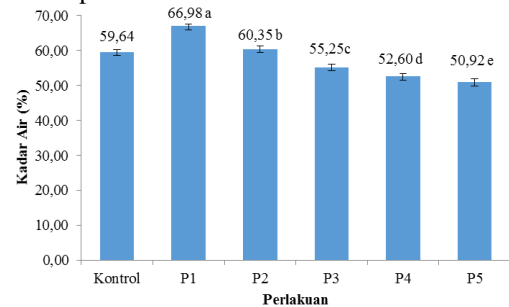
Pada gambar di atas dapat diketahui bahwa semakin banyak penambahan *molef* koro kratok pada *nugget* maka kecerahannya juga semakin tinggi. Hal ini disebabkan dari *molef* koro kratok yang memiliki warna putih sehingga semakin banyak rasio *molef* koro kratok yang ditambahkan

maka *nugget* jamur merang yang dihasilkan juga semakin cerah. *Nugget* P1 sampai P4 memiliki kecerahan yang lebih rendah dari kontrol dan P5. Hal ini dikarenakan *nugget* kontrol terbuat dari daging ayam yang memiliki kecerahan yang lebih tinggi dibandingkan dengan *nugget* yang terbuat dari jamur merang dan *molef* koro kratok. Kecerahan *nugget* yang mendekati *nugget* kontrol adalah *nugget* P5 yang terbuat dari rasio jamur merang 60% dan *molef* koro kratok 40% yaitu sebesar 39,59%. Hal ini dikarenakan rasio penambahan *molef* koro kratok yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang lain sehingga menghasilkan warna *nugget* yang lebih cerah.

Analisis Proksimat *Nugget*

a. Kadar Air

Hasil analisa kadar air pada *nugget* ditunjukkan pada **Gambar 4.4** dan data selengkapnya pada **Lampiran A.4**. Nilai kadar air *nugget* jamur merang dan *molef* koro kratok berkisar 50,92% - 66,98%. Nilai tertinggi terdapat pada P1 dan terendah pada P5.



(Kontrol) 100% daging ayam; (P1) 100% jamur merang; (P2) 90% jamur merang: 10% *molef* koro kratok; (P3) 80% jamur merang : 20% *molef* koro kratok; (P4) 70% jamur merang : 30% *molef* koro kratok; (P5) 60% jamur merang : 40% *molef* koro kratok

Gambar 4.4 Diagram batang kadar air *nugget* dengan variasi rasio jamur merang dan *molef* koro kratok

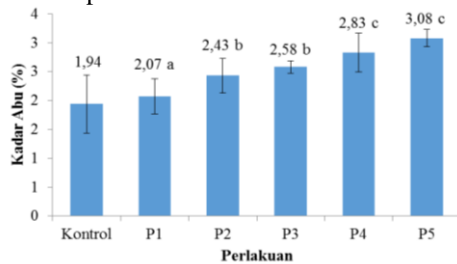
Pada **Gambar 4.4** menunjukkan bahwa semakin banyak rasio penambahan *molef* koro kratok maka kadar air akan menurun. Tingginya kadar air pada *nugget* yang telah diteliti diduga berasal dari bahan baku yang digunakan, yaitu jamur merang dan *molef*. Kadar air jamur merang sebesar 73,7% (Fennema, 1997), sedangkan kadar air *molef* sebesar 9,95%. *Nugget* dengan konsentrasi jamur merang yang tinggi memiliki kadar air yang tinggi pula. Hal ini diduga ada interaksi antara pati dan protein sehingga air tidak dapat diikat lagi secara sempurna karena gugus aktif protein yang seharusnya mengikat air digunakan untuk mengikat pati (Setyawati, 2002).

Kadar air *nugget* kontrol sebesar 59,64% lebih rendah dibandingkan dengan *nugget* P1 (66,98%) dan P2 (60,35%) yang terbuat dari jamur merang dan *molef* koro kratok. Hal ini dikarenakan kandungan air pada bahan baku daging ayam (55,90%) (Departemen Kesehatan RI., 1996) lebih rendah dibandingkan dengan kandungan air pada jamur merang yaitu 73,7% (Fenema, 1985). Berdasarkan **Gambar 4.4** kadar air *nugget* jamur merang dan *molef* koro kratok yaitu berkisar 50,92% - 66,98%. Kadar air *nugget* jamur merang dan *molef* koro kratok yang mendekati *nugget*

kontrol yaitu *nugget* P3 yang terbuat dari 80% jamur merang dan 20% *molef* koro kratok sebesar 55,25%. Nilai kadar air *nugget* jamur merang dan *molef* koro kratok yang diperoleh dari hasil penelitian ini mendekati standar kadar air *nugget* ayam (SNI No. 01-6638-2002), yaitu maksimum 60%.

b. Kadar Abu

Hasil analisa kadar abu pada *nugget* ditunjukkan pada **Gambar 4.5** dan data selengkapnya pada **Lampiran A.5**. Nilai kadar abu *nugget* jamur merang dan *molef* koro kratok berkisar 2,07% - 3,08%. Nilai tertinggi terdapat pada *nugget* P5 dan terendah pada P1.



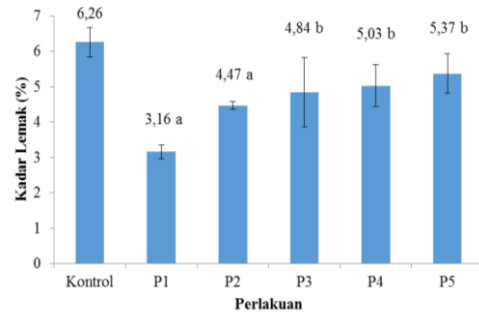
(Kontrol) 100% daging ayam; (P1) 100% jamur merang; (P2) 90% jamur merang: 10% *molef* koro kratok; (P3) 80% jamur merang : 20% *molef* koro kratok; (P4) 70% jamur merang : 30% *molef* koro kratok; (P5) 60% jamur merang : 40% *molef* koro kratok

Gambar 4.5 Diagram batang kadar abu *nugget* dengan variasi rasio jamur merang dan *molef* koro kratok

Konsentrasi penambahan *molef* koro kratok berpengaruh nyata terhadap kadar abu *nugget*. Hal ini dikarenakan tingginya kadar abu yang terdapat pada bahan baku yang digunakan yaitu jamur merang dan *molef* koro kratok. Kadar abu pada *molef* koro kratok sebesar 4,55%, sedangkan kadar abu pada jamur merang sebesar 0,9% (Kusnandar, 2011). Semakin banyak penambahan *molef* koro kratok maka kadar abu pada *nugget* jamur merang juga akan semakin meningkat. Kadar abu *nugget* kontrol 1,94% hampir sama dengan *nugget* P1 2,07%. Menurut Fennema (1997), kadar abu daging ayam yaitu 1,0%. Selain berasal dari bahan baku yang digunakan, kadar abu *nugget* juga berasal dari bahan tambahan seperti bahan pengisi, bahan pengikat dan penyedap rasa.

c. Kadar Lemak

Hasil analisa kadar lemak pada *nugget* ditunjukkan pada **Gambar 4.6** dan data selengkapnya pada **Lampiran A.6**. Nilai kadar lemak *nugget* jamur merang dan *molef* koro kratok berkisar 3,16% - 5,37%. Nilai tertinggi terdapat pada *nugget* P5 dan terendah pada P1.



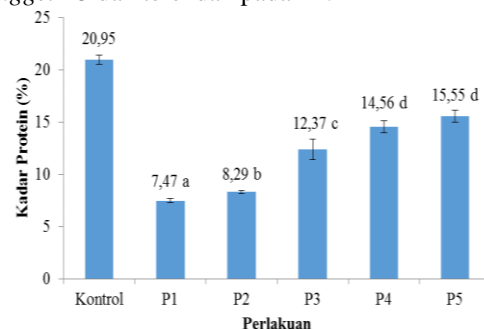
(Kontrol) 100% daging ayam; (P1) 100% jamur merang; (P2) 90% jamur merang: 10% *molef* koro kratok; (P3) 80% jamur merang : 20% *molef* koro kratok; (P4) 70% jamur merang : 30% *molef* koro kratok; (P5) 60% jamur merang : 40% *molef* koro kratok

Gambar 4.6 Diagram batang kadar lemak *nugget* dengan variasi rasio jamur merang dan *molef* koro kratok

Pada **Gambar 4.6** diketahui bahwa semakin banyak penambahan *molef* koro kratok maka kadar lemak pada *nugget* semakin tinggi. Hal ini dikarenakan kandungan lemak pada *molef* koro kratok yang tinggi dibandingkan dengan kadar lemak pada jamur merang. Kadar lemak *molef* koro kratok sebesar 3,10% sedangkan kadar lemak pada jamur merang sebesar 2,24% (Kusnandar, 2011). *Nugget* P5 memiliki kadar lemak sebesar 5,37% dan mendekati *nugget* kontrol yaitu 6,26%. Hal ini dikarenakan penggunaan *molef* koro kratok pada P5 lebih banyak dibandingkan dengan *nugget* kontrol P1, P2, P3 dan P4. Tingginya kadar lemak pada *nugget* kontrol dikarenakan terbuat dari 100% daging ayam. Menurut Soeparno (1994), kadar lemak pada daging ayam sebesar 19%. Hasil analisa kadar lemak *nugget* jamur merang dan *molef* koro kratok masih memenuhi persyaratan SNI No. 01-6683-2002 untuk *nugget* ayam yaitu maksimum 20%.

d. Kadar Protein

Hasil analisa kadar lemak pada *nugget* ditunjukkan pada **Gambar 4.7** dan data selengkapnya pada **Lampiran A.7**. Nilai kadar protein *nugget* jamur merang dan *molef* koro kratok berkisar 7,47% - 15,55%. Nilai tertinggi terdapat pada *nugget* P5 dan terendah pada P1.



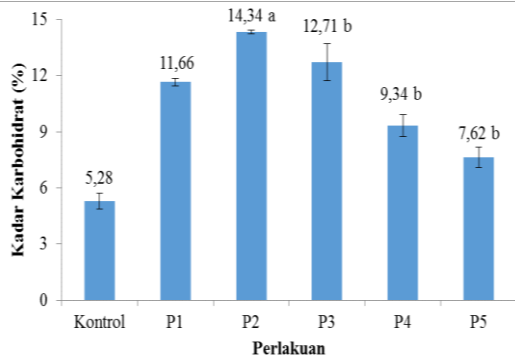
(Kontrol) 100% daging ayam; (P1) 100% jamur merang; (P2) 90% jamur merang: 10% *molef* koro kratok; (P3) 80% jamur merang : 20% *molef* koro kratok; (P4) 70% jamur merang : 30% *molef* koro kratok; (P5) 60% jamur merang : 40% *molef* koro kratok

Gambar 4.7 Diagram batang kadar protein *nugget* dengan variasi rasio jamur merang dan *molef* koro kratok

Pada **Gambar 4.7** diketahui bahwa semakin banyak penambahan *molef* koro kratok maka kadar protein *nugget* semakin tinggi. Hal ini dikarenakan kandungan protein pada *molef* koro kratok lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan protein pada jamur merang. Kadar protein *molef* koro kratok sebesar 31,05% sedangkan kadar protein jamur merang yaitu 21% (Soeparno, 1994). Kadar protein *nugget* kontrol lebih tinggi dibandingkan dengan *nugget* P1 sampai P5. Hal ini dikarenakan kandungan protein daging ayam yang tinggi yaitu 20-23% (Fennema, 1997). *Nugget* pada P5 memiliki kadar protein yang mendekati *nugget* kontrol (20,95%) yaitu 15,55%. *Nugget* P5 terbuat dari campuran *molef* koro kratok yang paling tinggi sehingga kadar proteinnya lebih tinggi dibandingkan dengan *nugget* P1 sampai P4. *Nugget* pada P1 dan P2 belum memenuhi persyaratan SNI No. 01-6683-2002 untuk *nugget* ayam karena tidak mencapai minimum 12%.

e. Kadar Karbohidrat

Hasil analisa kadar karbohidrat pada *nugget* ditunjukkan pada **Gambar 4.8** dan data selengkapnya pada **Lampiran A.8**. Nilai kadar karbohidrat *nugget* jamur merang dan *molef* koro kratok berkisar 5,28% - 14,34%. Nilai tertinggi terdapat pada *nugget* P5 dan terendah pada P1.



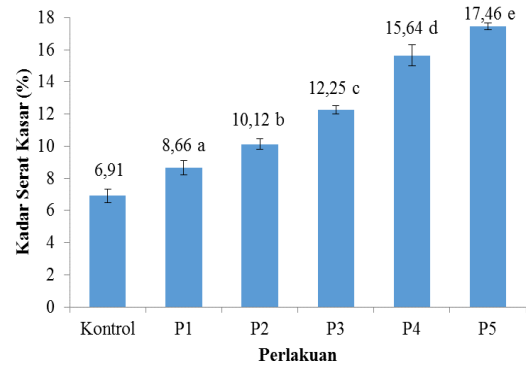
(Kontrol) 100% daging ayam; (P1) 100% jamur merang; (P2) 90% jamur merang: 10% *molef* koro kratok; (P3) 80% jamur merang : 20% *molef* koro kratok; (P4) 70% jamur merang : 30% *molef* koro kratok; (P5) 60% jamur merang : 40% *molef* koro kratok

Gambar 4.8 Diagram batang kadar karbohidrat *nugget* dengan variasi rasio jamur merang dan *molef* koro kratok

Kadar karbohidrat *nugget* dihitung dengan metode by *different* yaitu dengan menghitung selisih antara 100% dengan total kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, dan kadar serat kasar. Tingginya kadar air, kada abu, kadar protein, kadar lemak, dan kadar serat kasar mengakibatkan kadar karbohidrat menurun. Sebaliknya, apabila kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein dan kadar serat kasar rendah maka kadar karbohidrat *nugget* akan meningkat. Kadar karbohidrat *nugget* kontrol lebih rendah dibandingkan dengan *nugget* P1 sampai P5. Hal ini dikarenakan *nugget* P1 sampai P5 menggunakan *molef* koro kratok sehingga semakin banyak penambahan *molef* koro kratok maka semakin tinggi kadar karbohidrat *nugget* tersebut. Kadar karbohidrat *molef* koro kratok sebesar 51,11% sedangkan karbohidrat jamur yaitu 2,60% (Kusnandar, 2011).

f. Kadar Serat Kasar

Hasil analisa kadar serat kasar pada *nugget* ditunjukkan pada **Gambar 4.9** dan data selengkapnya pada **Lampiran A.9**. Nilai kadar serat kasar *nugget* jamur merang dan *molef* koro kratok berkisar 8,66% - 17,46%. Nilai tertinggi terdapat pada *nugget* P5 dan terendah pada P1.



(Kontrol) 100% daging ayam; (P1) 100% jamur merang; (P2) 90% jamur merang: 10% *molef* koro kratok; (P3) 80% jamur merang : 20% *molef* koro kratok; (P4) 70% jamur merang : 30% *molef* koro kratok; (P5) 60% jamur merang : 40% *molef* koro kratok

Gambar 4.9 Diagram batang kadar serat kasar *nugget* dengan variasi rasio jamur merang dan *molef* koro kratok

Nilai kadar serat kasar dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan yaitu jamur merang dan *molef* koro kratok. Kandungan serat pada jamur merang sebesar 7,15% (Li dan Chang, 1992) sedangkan kandungan serat kasar pada *molef* koro kratok yaitu 4,13%. Semakin tinggi penambahan *molef* koro kratok pada pembuatan *nugget* maka kadar serat juga semakin tinggi. Sehingga *nugget* yang mengandung serat tinggi terdapat pada *nugget* P5 yaitu 17,46%. Pada *nugget* kontrol, kandungan seratnya lebih rendah dari *nugget* P1 sampai P5. Hal ini dikarenakan *nugget* kontrol menggunakan bahan baku daging ayam yang memiliki kandungan serat rendah dibandingkan dengan jamur merang dan *molef* koro kratok.

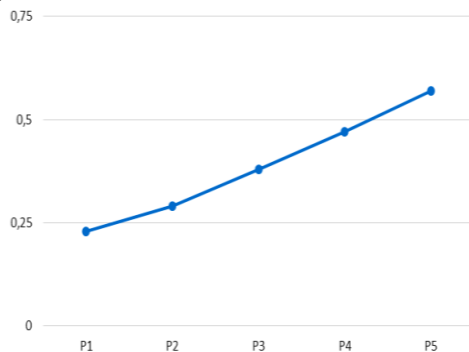
Uji Efektivitas

Uji efektivitas digunakan untuk mengetahui perlakuan yang memiliki nilai tertinggi atau terbaik untuk semua parameter yang dianalisa. Parameter yang digunakan adalah tekstur, warna, kadar air, abu, protein, lemak, karbohidrat, serat kasar, uji kesukaan warna, rasa, aroma, tekstur dan uji kesukaan keseluruhan. Nilai efektivitas yang diperoleh dari penelitian ini dapat dilihat pada **Tabel 4.7** berikut.

Tabel 4.7 Hasil uji efektivitas *nugget* jamur merang dan *molef* koro kratok

| Perlakuan | Nilai Efektivitas |
|-----------|-------------------|
| Kontrol | 0,74 |
| P1 | 0,23 |
| P2 | 0,29 |
| P3 | 0,38 |
| P4 | 0,47 |
| P5 | 0,57 |

Tabel 4.7 menunjukkan bahwa perlakuan terbaik terdapat pada *nugget* P5 yaitu terbuat dari 60% jamur merang dan 40% *molef* koro kratok sebesar 0,57 sedangkan perlakuan terjelek terdapat pada *nugget* P1 yaitu terbuat dari 90% jamur merang dan 10% *molef* koro kratok sebesar 0,23. *Nugget* P5 memiliki nilai tekstur 312,80 g/5mm; warna 39,59; kadar air 50,92%; kadar abu 3,08%; kadar lemak 5,37%; kadar protein 15,55%; kadar karbohidrat 25,57%; dan serat kasar 17,46%. Adapun data efektivitas pada *nugget* jamur merang dan *molef* koro kratok dapat dilihat pada **Gambar 4.11** berikut.



Gambar 4.11 Data efektivitas pada *nugget* jamur merang dan *molef* koro kratok

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa semakin banyak penambahan *molef* koro kratok pada pembuatan *nugget* maka warna semakin cerah; tekstur semakin keras; kadar air semakin rendah; kadar abu, lemak, protein, karbohidrat dan serat kasar semakin tinggi. *Nugget* yang dibuat dengan rasio jamur merang dan *molef* koro kratok 60:40 menunjukkan nilai efektivitas terbaik yaitu 0,57 yang memiliki nilai gizi paling tinggi. *Nugget* tersebut memiliki nilai tekstur 312,80 g/5mm; warna 39,59; kadar air 50,92%; abu 3,08; lemak 5,37%; protein 15,55%; karbohidrat 25,57%; dan serat kasar 17,46%.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk uji masa simpan pada *nugget* yang terbuat dari jamur merang dan *molef* koro kratok agar dapat menghasilkan *nugget* yang lebih awet.

DAFTAR PUSTAKA

Adiningsih, N. R. 2012. *Evaluasi Kualitas Nugget Tempe Dari Berbagai Varietas Kedelai*. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian, IPB.

Adisurya, A. 2011. *Proses Blanching Pada Industri Pangan*. Bandung: Jurusan Teknik Kimia, Universitas Katolik Parahyangan.

Afrisanti, D.W. 2010. *Kualitas Kimia dan Organoleptik Nugget Daging Kelinci dengan Penambahan Tepung Tempe*. Skripsi. Program Studi Peternakan. Fakultas Pertanian. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.

Akpanunam, M. A. S., and Sefadedeh. 1997. *Some physicochemical properties and anti-nutritional factors of raw, cooked and germinated jack bean (Canavalis ensiformis)*. J. Food Chem. 59: 121-125.

Alamsyah, Y. 2008. *Nugget*. Bandung: Gramedia Pustaka Utama, Jakarta Angkasa.

AOAC. 2006. *Official Method Preservatives in Ground Beef Spectrophotometric Method*. USA: AOAC International.

Astawan, M. 2009. *Departemen Teknologi Pangan Dan Gizi IPB*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

Aswar. 2005. *Pembuatan Fish Nugget dari Ikan Nila Merah (Oreochromis Sp.)*. Skripsi. *Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor*. Bogor.

Badan Standarisasi Nasional. 2002. *Nugget Ayam*. SNI 01-6683. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.

Buckle, K. A., R. A Edward, G. H. Fleet and M. Wooton. 2007. *Ilmu Pangan*. Cetakan keempat. Penerjemah: H. Purnomo dan Adiono. Jakarta: Universitas Indonesia Press.

Davies, C. G. A. and Labuza, T. P. 1994. *The Maillard Reaction: Application Confectionery Product*. Minnesota: Department of Food Science and Nutrition, University of Minnesota, St. Paul, Minnesota, hal 3-6, 8-29.

De Garmo, E. P., Sullivan, W. E., and Canana. 1994. *Engineering Economy Seventh Edition*. Newyork: Macmilan Publishing co. Inc.

De Mann, J. M. 1999. *Principles of Food Chemistry*. 3rd Edition. Maryland: An Aspen Publisher.

Departemen Kesehatan R.I. 1996. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Jakarta: Bhratara Karya Aksara.

Desrosier, N. W. 2008. *Teknologi Pengawetan Pangan*. Jakarta: UI Press.

Fachirah. 2013. *Karakterisasi Nugget yang Dibuat dengan Varisi Rasio Jamur Merang dan Tepung Koro Pedang*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian: Universitas Jember.

Fardiaz. 1992. *Teknis Analisa Sifat Kimia dan Fungsional Komponen Pangan*. Bogor: PAU IPB.

Fellows, P. J. 2000. *Food Processing Technology*. Principles and Practice: 2nd Ed. Cambridge: Woodhead Publishing Ltd.

Fennema, O. W. 1997. *Principle of Food Science, Food Chemistry, 2nd (ed)*. New York: Marcel Dekker Inc

Fitrianiingtyas, Ajeng. 2013. *Karakteristik Tepung Koro Komak (Lablab purpureus (L.) Sweet) Termodifikasi Secara Fermentasi Spontan : Kajian pH dan Waktu..* Skripsi. Jember: Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.

Granito, M., Torres, A., Frias, J., Guerra, M., and Conception, V., V. 2005. *Influence of Fermentation on The Nutritional Value of Two Varieties of Vigna sinensis*. European Joournal of Food Resource Technology 220: 176– 181.

Gunawan, A. W. 2000. *Usaha Pembibitan Jamur*. Jakarta: Penebar swadaya.

Gustiningsih, D., D. Andrayani. 2011. *Potensi Koro Pedang (Canavalia ensiformis) dan Saga Pohon (Adhnanthera povonina) sebagai Alternatif Substitusi Bahan Baku Tempe*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

Hagutami, Y. 2001. *Budidaya Jamur Merang*. Cianjur : Yapentra.

Hariyadi. 2006. *Sifat-sifat Fungsional Pati dalam Pangan*. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.

Hui, Y. H. 2006. *Handbook Of Food Science, Technology, And Engineering*. USA: CRC Press.

Jonathan, K. F., dan Kathleen Liwijaya, K. F. 1993. *Makanan Sehat*. Bandung: Indonesia Publishing House.

Ketaren, S. 2008. *Minyak dan lemak pangan*. Jakarta: Universitas Indonesia.

Kurniana, Laili M. 2015. *Produksi Tepung Fungsional Termodifikasi Koro Pedang (Canavalia ensiformis L.) Dengan Fermentasi Terkendali Menggunakan Lactobacillus plantarum*. Skripsi. Jember: Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.

Kusnandar, F., et al. 2011. *Analisis Pangan*. Jakarta: Dian Rakyat.

- Laily. 2010. *Olahan dari Kentang*. Yogyakarta: Kasinius.
- Li, S. F. dan Chang, S. T. 1992. *Mushroom culture*. New Delhi: Butterworth dan Co. Ltd.
- Mabesa, I. B. 1986. *Sensory Evaluation of Foods Principles and Methods*. Laguna: College of Agriculture.
- Mattila P., Suonpää K., and Piironen V. 2000. *Functional properties of edible mushrooms*. *Journal Nutrition*. **16**: 694-696.
- Muchtadi, D. 2009. *Pengantar Ilmu Gizi*. Bandung: Alfabeta.
- Muchtadi, R., dan Ayustaningwarno F. 2010. *Teknologi Proses Pengolahan Pangan*. Bandung: Alfabeta.
- Nafi' et al., 2007. *Tepung Kaya Protein (Protein Rich Flour) dari Berbagai Jenis Koro; Kajian Cara Ekstraksi dan Modifikasi Asam*. Tesis Malang: Program Pasca Sarjana Universitas Brawijaya.
- Nafi', A., Diniyah, N., Hastuti, F. T. 2015. *Karakteristik Fisikokimia dan Fungsional Teknis Tepung Koro Kratok (Phaseolus lunatus) Termodifikasi yang Diproduksi Secara Fermentasi Spontan*. *Jurnal Jember: Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember*.
- Netty, H. 2008. *Teknologi Bioproses dan Produksi Jamur merang*. Teknologi BPPT.
- Nurman, S., dan A. Kahar. 2004. *Bertani Jamur dan Seni Memasaknya*. Bandung: Angkasa.
- Olson, A., Gray, G. M., Mei Chen China. 1987. *Chemistry and Analysis of Food. Soluble Dietary Fibers*. Dalam Setyorini, 2002. *Kajian terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Sensoris Keruuk yang Dibuat dari Tepung Ubi Jalar*. Yogyakarta: FTP, UGM.
- Ouwehand, A. C., S. Tolkkio and S. Saminen. 2001. *The Effect of Digestive Enzymes on The Adhesion of Probiotic Bacteria In Vitro*. *Journal of Food Science*. Page: 856-859.
- Permadi, Aef., dan Nike D. 2012. *Pengolahan Ikan Nila*. Jakarta: Sekolah Tinggi Perikanan.
- Pinthus, E. J., Weinberg, P., Sagui, I. S. 1995. *Oil Uptake in Deep-Fat Frying as Affected by Porosity*. *Journal of Food Science*, **60** (4),767-769.
- Porres, J. M., Aranda, P., Pez-jurado, M., and Urbano, G. 2003. *Effect of Natural and Controlled Fermentation on Chemical Composition and Nutrient Dialybility from Beans (Phaseolus vulgaris L.)*. *Agriculture Food Chemistry* **51** : 5144 – 5149.
- Pramudyo, S. 2008. *Nilai Nutrisi Dan Sifat Fungsional Kesehatan Protein Rich Flour (PRF) Koro Kratok (Phaseolus lunatus)*. Skripsi. Jember: Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. 2012. *Statistik Makro Sektor Pertanian*. Jakarta: Kementerian Pertanian.
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. 2015. *Outlook Komoditas Pertanian Subsektor Peternakan Daging Ayam*. Jakarta: Kementerian Pertanian.
- Rahayu, E. S. 2000. *Bakteri Asam Laktat dan Fermentasi Tradisional Indonesia, Nilai Gizi, dan Kajian Manfaatnya*. *Kumpulan Jurnal Widya Karya Nasional Khasiat Makanan Tradisional* : 34 – 37.
- Rini, D. S. 2008. *Teknologi Hasil Pangan*. Jakarta: Pusat Pembukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Rismunandar. 2003. *Lada Budidaya dan Tataniaganya*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Rubatzky, V. E. and M. Yamaguchi. 1998. *Sayuran Dunia 2 Prinsip, Produksi, dan Gizi*. Bandung: ITB.
- Salunkhe D.K and Kadam S. S. 1990. *Handbook of World Food Legumes: Nutritional Chemistry, Processing Technology, And Utilization*. Vol.1. CRS Press.
- Septiyani. 2011. *Preferensi dan Konsumsi Fast Food*. Jakarta: Healthy Press.
- Setyawati, D. 2002. *Pengaruh Penggantian Daging Ayam dengan Daging Entog dan Level Konsentrasi Asap Cair terhadap Karakteristik Fisik dan Organoleptik Sosis*. Skripsi. Yogyakarta: Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada.
- Sinaga, M. S. 2001. *Jamur Merang dan Budidayanya*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Soeparno. 1994. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Yogyakarta: Gadjah Mada Press.
- Soeparno. 2005. *Ilmu dan Tekhnologi Daging*. Cetakan keempat. Yogyakarta: Gadjah Mada Press.
- Subagio, A., Windrati, W. S. dan Witono, Y. 2003. *Development of functional protein from non-oilseed legumes as food additives, Proceeding of ITSF*. Seminar on Science and Technology, Indonesia Toray Science Foundation, pp. 1-10.
- Sudarmadji, Slamet et al. 1996. *Prosedur Analisis Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Penerbit Liberty.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., dan Suhardi. 1997. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty.
- Syamsir E., Kusnandar F., Adawiyah D. R., Suyatma N. E., Herawati D., Hunaefi D., dan Taqi F. M. 2010. *Teknologi Pengolahan Pangan, Penuntun Praktikum*. Bogor: Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Wibowo, S. 1995. *Bakso Ikan dan Bakso Daging*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Widianarko, B., Rika Pratiwi, Soedarini, Rossana Dewi, Sri Wahyuningsih, dan Nunik Sulistiyani. 2003. *Menuai Polong, Sebuah Pengalaman Advokasi Keragaman Hayati*. Jakarta: Gramedia Widiasarana.
- Widyastuti, B. 2001. *Budidaya Jamur Kompos, Jamur Merang, Jamur Kancing*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Winarno, F. G. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Yusanto. 2001. *Penyimpanan Jamur dalam Larutan Garam dengan Konsentrasi Gula*. Tesis. Bogor: FATETA, IPB.