

STUDI PEMBUATAN *MEAT ANALOG*

Riskika Simi¹⁾, Purnama Ningsih S. Maspeke^{2)*}, Musrowati lasindrang³⁾

¹⁾ Mahasiswa Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Universitas Negeri Gorontalo

²⁾ Dosen Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Universitas Negeri Gorontalo

³⁾ Dosen Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Universitas Negeri Gorontalo

*Correspondent author: E-mail: suryani.une@ung.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat fisik dan kimia yang terkandung pada *meat analog* dari tepung ampas tahu. Penelitian ini di lakukan dalam 2 tahap yaitu tahapan pertama adalah pembuatan tepung ampas tahu, kemudian di lanjutkan ke tahap yang kedua yaitu pembuatan *meat analog* atau daging tiruan dengan 5 perlakuan. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) factor tunggal dengan 5 perlakuan dan 3 kali ulangan. Penelitian ini dilakukan dari bulan November 2018 sampai Januari 2019 di Laboratorium Fakultas Pertanian dan Laboratorium LPPMHP. Hasil yang di peroleh dari penelitian ini adalah perlakuan bahan baku *meat analog* tepung ampas tahu memberikan pengaruh nyata terhadap karakteristik kimia dan organoleptic *meat analog* tepung ampas tahu dengan kadar protein tertinggi 19.73, kadar lemak 1.7, kadar air terendah 42.9, kadar abu 1.31, kadar karbohidrat 33.14, serta tingkat penerimaan panelis terhadap aroma, warna, dan tekstur yang di sukai.

Kata Kunci : *Meat Analog, Tepung Ampas Tahu*

ABSTRACT

This study aims to determine the physical and chemical properties contained in meat analogues of tofu pulp flour. This research was carried out in 2 stages, namely the first stage was making tofu pulp flour, then continued to the second stage, namely making analog meat or imitation meat with 5 treatments. This study used a single-factor complete randomized design (RAL) with 5 treatments and 3 repeats. This research was conducted from November 2018 to January 2019 at the Laboratory of the Faculty of Agriculture and the LPPMHP Laboratory. The results obtained from this study were that the treatment of raw materials for meat analogs of tofu pulp flour had a significant influence on the chemical and organoleptic characteristics of tofu pulp analog with the highest protein content of 19.73, fat content of 1.7, lowest water content of 42.9, ash content of 1.31, carbohydrate content of 33.14, and panelists' acceptance rate of the aroma, color, and texture they liked.

Keywords : Meat Analog, Tofu Dregs Flour

PENDAHULUAN

energi protein (KEP) merupakan salah satu masalah gizi di indonesia yang menyebabkan terjadinya gangguan pada kesehatan dan

pertumbuhan tubuh, penyebab utama dari kekurangan energi protein karena kurangnya mengkonsumsi makanan yang mengandung protein, sehingga harus ada upaya yang dilakukan untuk

mencegah terjadinya kekurangan energi protein dalam tubuh yaitu dengan cara mendorong masyarakat untuk meningkatkan konsumsi pangan yang mengandung protein. Selain karbohidrat dan lemak, protein merupakan salah satu zat yang paling penting dalam tubuh manusia, di dalam tubuh protein berfungsi sebagai sumber utama energi, sebagai zat pembangun dan, sebagai zat pengatur. Protein juga mengatur proses-proses metabolisme dan sebagai mekanisme pertahanan tubuh melawan berbagai mikroba dan zat toksik yang datang dari luar, serta memelihara sel dan jaringan tubuh.

Meat Analog merupakan salah satu produk olahan pangan berupa daging yang berbahan dasar nabati, Husde dan Hoer pada tahun 1972 pertama kali membuat *meat analog* dengan menggunakan protein dari kacang kedelai (Astawan, 2004). Kelebihan yang dimiliki *meat analog* yaitu proses pemasakan yang lebih mudah, daya simpan yang lebih lama, serta kandungan kolestrol lebih rendah, dan juga harga yang lebih terjangkau (Winarno dan Koswara, 2002), selain itu *meat analog* juga memiliki kandungan asam lemak jenuh yang rendah sehingga dapat dikonsumsi oleh

yang tidak bisa mengonsumsi daging karena faktor penyakit, dan demikian juga bagi vegetarian (Arif, dkk., 2013).

Pembuatan *meat analog* pada umumnya menggunakan kacang kedelai yang dibuat menjadi tepung sebagai sumber protein, namun menurut Tsaqqofat (2010) bahwa penggunaan tepung kedelai menyebabkan turunnya tingkat penerimaan konsumen disebabkan munculnya bau langu yang berasal dari kandungan lemak yang ada pada kacang kedelai, juga adanya masalah daya cerna yang rendah. Sehingga dilakukan pemanfaatan bahan lain yang tetap mengandung protein tinggi untuk membuat *meat analog* seperti limbah ampas tahu yang dalam pengolahannya dibuat dalam bentuk tepung.

Ampas tahu merupakan hasil sampingan dalam proses pembuatan industri tahu yang diperoleh dari hasil penyaringan susu kedelai, pada ampas tahu masih mengandung zat gizi antara lain protein, serat, lemak, karbohidrat, asam organik, dan mineral (Purwaningsih, 2006). Hasil penelitian ceha dan hadi (2011) menyatakan bahwa ampas tahu masih mengandung protein sebanyak 26,6 gr dan karbohidrat 41,3 gr sehingga

dimungkinkan untuk dimanfaatkan kembali. Namun masih kurangnya pengetahuan tentang kandungan yang bisa dimanfaatkan pada ampas tahu itu sendiri yang kemudian membuat masyarakat masih kurang memanfaatkannya, selain itu juga ampas tahu yang memiliki bau langu yang kurang disukai dan juga mudah rusak, karena hal tersebut perlu dilakukan pengolahan selanjutnya pada ampas tahu seperti dibuat menjadi tepung. Pengolahan ampas tahu menjadi tepung memiliki kelebihan seperti menghilangkan bau langu dan memperpanjang umur simpan, selain itu juga ampas tahu yang telah dibuat menjadi tepung bisa disubstitusikan atau dicampurkan dalam pengolahan berbagai makanan.

Pembuatan *meat analog* berbahan tepung ampas tahu ini diharapkan bisa menjadi alternatif bagi masyarakat dalam mengkonsumsi daging dengan harga terjangkau dan juga untuk yang tidak bisa mengkonsumsi daging dikarenakan penyakit dan vegetarian.

METODE PENELITIAN

Waktu Dan Tempat

Penelitian ini dilakukan selama 3 bulan, yaitu dari bulan November 2018

sampai bulan Januari 2019 bertempat di laboratorium terpadu Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo dan Analisis Proksimat dilakukan di LPPMHP

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: wadah, timbangan, mixer, baskom, pengaduk, kompor, sendok, nampan, ayakan, aluminium foil, tissue serta alat pengujian oven pengering, cawan petri, desikator, gelas piala, buret, pipet micrometer, tabung reaksi, labu Erlenmeyer, gelas ukur, kjehdal dan alat-alat lain untuk keperluan analisis..

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan meliputi tepung ampas tahu, tepung terigu, garam, air, baking powder.

Tahapan Penelitian Pembuatan Meat Analog Ampas Tahu.

1. Pencampuran adonan

Tahap ini adalah pencampuran tepung ampas tahu, tepung terigu, baking powder, air dan sedikit garam, diaduk hingga kalis dan kenyal.

2. Homogenisasi adonan

Tahap ini adalah di mana adonan yang telah kalis dibiarkan selama 10 jam.

3. Pembilasan Adonan

Tahap ini Adonan yang telah didiamkan selama 10 jam dibilas di bawah air yang mengalir sedikit demi sedikit sehingga dihasilkan adonan yang teksturnya mirip dengan daging.

4. Pengukusan

Tahap ini adonan yang terbentuk, diadakan pengukusan selama 3 menit agar daging tiruan yang telah dibuat memiliki tekstur yang menyerupai dengan daging hewani.

Tahapan Pengujian Analisis karakteristik kimia

Uji Organoleptik dan Proksimat

Menggunakan metode uji tingkat kesukaan (hedonik) terhadap warna, rasa, dan aroma. Dengan 7 skala uji (1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = agak tidak suka, 4 = netral, 5 = agak suka, 6 = suka, dan 7 = sangat suka).

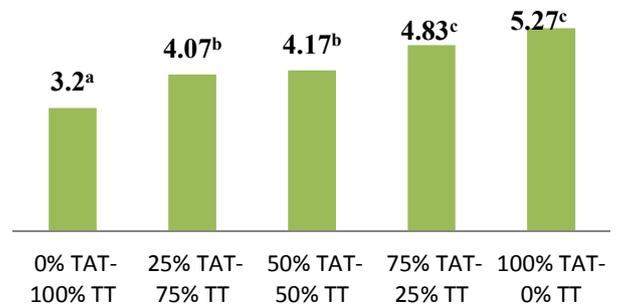
HASIL DAN PEMBAHASAN.

Karakteristik organoleptik Meat Analog Ampas Tahu.

Uji Organoleptik atau uji kesukaan merupakan faktor terpenting untuk mengetahui penerimaan panelis terhadap suatu produk baik makanan maupun minuman. Penilaian organoleptik hedonik terhadap

pembuatan *meat Analog* ampas tahu meliputi aroma, rasa, tekstur, dan warna.

Tabel 1. Hasil uji organoleptik *Meat Analog* Ampas Tahu.



**Ket : TAT = Tepung Ampas Tahu
TT = Tepung Terigu**

Aroma

Berdasarkan hasil pengujian organoleptik yang telah dilakukan didapatkan bahwa aroma *meat analog* tepung ampas tahu dengan daya terima paling tinggi yaitu 100% tepung ampas tahu dan 0% tepung terigu yang mempunyai rata-rata 5.27 dalam skala penilaian agak suka, sedangkan *meat analog* tepung ampas tahu dengan daya terima paling rendah adalah 0% tepung ampas tahu dan 100% tepung terigu yang mempunyai rata-rata 3.2 dalam skala penilaian kurang suka. Hasil analisa sidik ragam didapatkan hasil F hitung 11.386 dan nilai signifikansi 0.000 ($P < 0.05$), yang disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan antara kelima perlakuan

terhadap aroma *meat analog* tepung ampas tahu. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa aroma *meat analog* tepung ampas tahu pada perlakuan 0% TAT - 100% TT berbeda nyata dengan perlakuan 25% TAT - 75% TT, perlakuan 50% TAT - 50% TT, perlakuan 75% TAT - 25% TT, dan perlakuan 100% TAT 0% TT. Aroma pada *meat analog* diperoleh dari bahan penyusunnya seperti tepung terigu dan tepung ampas tahu, kedua bahan penyusun tersebut memiliki aroma khasnya masing-masing seperti tepung ampas tahu yang memiliki aroma harum yang khas, sehingga jumlah tepung ampas tahu yang lebih banyak pada perlakuan 100% tepung ampas tahu dan 0% tepung terigu dibandingkan perlakuan lainnya menghasilkan aroma yang disukai oleh panelis.

Aroma merupakan salah satu kriteria mutu bahan pangan, aroma akan banyak menentukan kelezatan dari makanan atau produk pangan tersebut, Aroma berhubungan langsung dengan panca indera yang dapat dikenali bila berbentuk uap. Selain itu, reaksi kimia yang terjadi selama proses pengolahan juga dapat dimungkinkan menghasilkan senyawa aroma (Ladamay, 2014). Winarno (2008), menyatakan bahwa

Pada umumnya bau yang diterima oleh hidung dan otak lebih banyak merupakan berbagai ramuan atau campuran empat bau utama yaitu harum, asam, tengik, dan hangus.

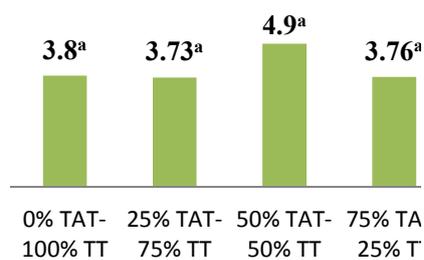


Ket : TAT = Tepung Ampas Tahu
TT = Tepung Terigu
Warna

Berdasarkan hasil pengujian organoleptik yang telah dilakukan didapatkan bahwa warna *meat analog* tepung ampas tahu dengan daya terima paling tinggi yaitu 100% tepung ampas tahu dan 0% tepung terigu yang mempunyai rata-rata 5.03 dalam skala penilaian agak suka, sedangkan *meat analog* tepung ampas tahu dengan daya terima paling rendah adalah 0% tepung ampas tahu dan 100% tepung terigu yang mempunyai rata-rata 2.46 dalam skala penilaian tidak suka. Hasil analisa sidik ragam didapatkan hasil F hitung 16.693 dan nilai signifikansi 0.000 ($P < 0.05$), yang disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan antara kelima perlakuan terhadap warna *meat analog* tepung ampas tahu. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa warna *meat analog*

tepung ampas tahu pada perlakuan 0% TAT - 100% TT berbeda dengan perlakuan 25% TAT - 75% TT, 50% TAT - 50% TT, 75% TAT - 25% TT berbeda dengan perlakuan 100% TAT - 0% TT.

Warna dari meat analog sangat di pengaruhi oleh bahan baku yaitu tepung ampas tahu, semakin banyak jumlah tepung ampas tahu yang digunakan (100% tepung ampas tahu dan 0% tepung terigu) maka tingkat kesukaan panelis terhadap warna meat analog semakin tinggi, dan semakin sedikit jumlah ampas tahu (0% tepung ampas tahu dan 100% tepung terigu) maka tingkat kesukaan panelis terhadap warna semakin rendah. Perubahan warna pada meat analog juga karena adanya reaksi *Maillard* yang timbul karena suhu tinggi, hal ini dapat terjadi akibat adanya interaksi gugus amino dari protein dengan karbonil menjadi melanoidin yaitu senyawa berwarna coklat (winarno, 2014).



Ket : TAT = Tepung Ampas Tahu
TT = Tepung Terigu

Tekstur

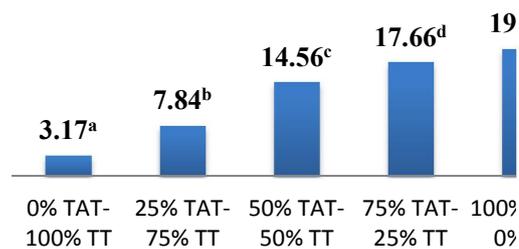
Berdasarkan hasil pengujian organoleptik yang telah

dilakukan didapatkan bahwa tekstur *meat analog* tepung ampas tahu dengan daya terima paling tinggi yaitu perlakuan 50% tepung ampas tahu dan 50% tepung terigu yang mempunyai rata-rata 4.9 dalam skala penilaian agak suka, sedangkan *meat analog* tepung ampas tahu dengan daya terima paling rendah adalah perlakuan 100% tepung ampas tahu dan 0% tepung terigu yang mempunyai rata-rata 3.63 dalam skala penilaian kurang suka. Hasil analisa sidik ragam didapatkan hasil F hitung 4.175 dan nilai signifikansi 0.003 ($P < 0.05$), yang disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan antara kelima perlakuan terhadap tekstur *meat analog* tepung ampas tahu. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa tekstur *meat analog* tepung ampas tahu pada perlakuan 50% TAT - 50% TT, berbeda nyata dengan perlakuan 0% TAT - 100% TT, 25% TAT - 75% TT, 75% TAT - 25% TT, dan perlakuan 100% TAT - 0% TT. Perlakuan 50% tepung ampas tahu dan 50% tepung terigu memiliki nilai kesukaan yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan 100% tepung ampas tahu dan 0% tepung terigu, karena tepung ampas tahu mengandung 3.23% serat kasar dalam 100 gram bahan, Chandra (2010) menyatakan

bahwa semakin banyak tepung ampas tahu yang digunakan akan menghasilkan tekstur yang mudah retak dan mudah hancur.

Karakteristik Kimia Meat Analog Terhadap Uji Proksimat

Tabel 2. Hasil Uji Proksimat Pada Meat Analog Ampas Tahu.



Ket : TAT = Tepung Ampas Tahu
TT = Tepung Terigu

Kadar Protein

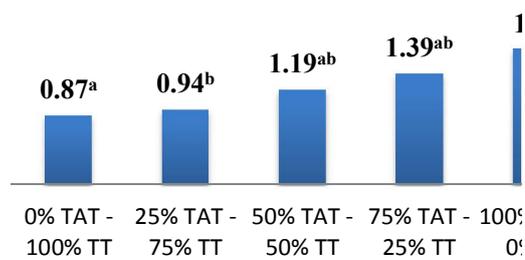
Berdasarkan gambar 3 nilai kadar protein dari *meat analog* tepung ampas tahu pada semua perbedaan perlakuan bahan baku berkisar antara 3,17% - 19,3%. Presentasi nilai kadar protein terendah berada pada perlakuan 0% tepung ampas tahu - 100% tepung terigu yaitu 3,17%, sementara untuk presentase nilai kadar protein tertinggi berada pada perlakuan 100% tepung ampas tahu - 0% tepung terigu yaitu 19,3%. Hasil analisa sidik ragam didapatkan nilai F hitung 839.700 dan nilai signifikansi sebesar 0,000 ($P < 0,05$), yang disimpulkan bahwa kadar protein *meat analog*

tepung ampas tahu terdapat pengaruh yang signifikan antara kelima perlakuan terhadap kadar protein. Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa kadar protein pada *meat analog* tepung ampas tahu pada perlakuan 0% TAT - 100% TT, berbeda dengan perlakuan 25% TAT - 75%TT, berbeda dengan perlakuan 50% TAT - 50% TT, berbeda dengan perlakuan 75% TAT - 25% TT, dan dengan perlakuan 100% TAT - 0% TT. Semakin banyak tepung ampas tahu semakin tinggi kadar protein *meat analog*, hal ini karena pada dasarnya tepung ampas tahu mengandung 11.04% protein, sehingga pada perlakuan 100% tepung ampas tahu dan 0% tepung terigu menjadi perlakuan yang mengandung banyak kadar protein pada penelitian ini.

Tinggi atau rendahnya nilai protein yang terukur dapat dipengaruhi oleh besarnya kandungan air yang hilang (dehidrasi) dari bahan. Nilai protein yang terukur akan semakin besar jika jumlah air yang hilang semakin besar. Menurut Sebranek (2009), kandungan protein yang terukur tergantung pada jumlah bahan-bahan yang ditambahkan dan sebagian besar dipengaruhi oleh kandungan air, penyumbang protein terbesar dalam

substitusi meat analog ini adalah tepung ampas tahu.

Protein mempunyai banyak manfaat bagi tubuh manusia oleh karenanya protein dalam pangan penting untuk diketahui. Protein merupakan salah satu makromolekul yang penting berfungsi sebagai pembentuk struktur, dan dapat berperan sebagai penyumbang energi juga merupakan sumber gizi utama yaitu sebagai sumber asam amino. Selain itu juga memberikan sifat fungsional yang penting dalam membentuk karakteristik produk pangan yaitu sebagai pengemulsi, pengikat air, pembentukan gel/tekstur, penyerap lemak dan pembentukan buih (Andarwulan dkk., 2011).



Ket : TAT = Tepung Ampas Tahu
TT = Tepung Terigu

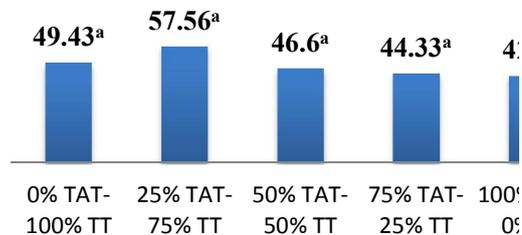
Kadar Lemak

Berdasarkan gambar 4 kadar lemak *meat analog* tepung ampas tahu pada semua perbedaan perlakuan bahan

baku berkisar antara 0,87% - 1,7%, presentase nilai kadar lemak terendah berada pada perlakuan 0% tepung ampas tahu - 100% tepung terigu yaitu 0,87%, sementara untuk presentase nilai kadar protein tertinggi berada pada perlakuan 100% tepung ampas tahu - 0% tepung terigu yaitu 1,7%. Hasil analisa sidik ragam didapatkan nilai F hitung 3.842 dan nilai signifikansi sebesar 0,038 ($P < 0,05$), yang disimpulkan bahwa kadar lemak *meat analog* tepung ampas tahu terdapat pengaruh yang signifikan antara kelima perlakuan terhadap kadar lemak. Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa kadar lemak *meat analog* tepung ampas tahu terdapat pengaruh nyata pada perlakuan 0% TAT - 100% TT dan pada perlakuan 100% TAT - 0% TT. Makin banyak tepung ampas tahu makin tinggi kadar lemaknya karena penyumbang lemak terbesar pada *meat analog* adalah tepung ampas tahu, kandungan lemak pada tepung ampas tahu adalah 2.62% (Rahmawati, 2010).

Kadar lemak terdapat hampir pada semua bahan pangan dengan kandungan yang berbeda-beda, dalam pengolahan bahan pangan lemak berfungsi sebagai media yang dapat menghantarkan panas, menambah kalori

(Hardiansyah, 2000). Selain itu juga lemak merupakan sumber energy selain karbohidrat yang dibutuhkan oleh manusia (Winarno, 2004).



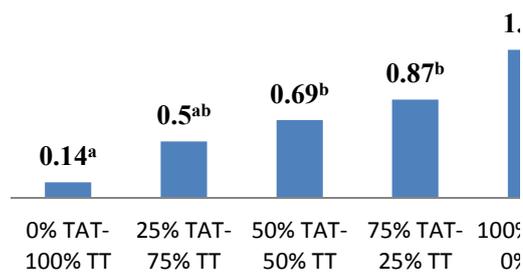
Ket : TAT = Tepung Ampas Tahu
TT = Tepung Terigu

Kadar Air

Berdasarkan gambar 5 kadar air *meat analog* tepung ampas tahu pada semua perbedaan perlakuan bahan baku berkisar antara 42,9% - 57,56%, presentase nilai kadar air terendah berada pada perlakuan 100% tepung ampas tahu - 0% tepung terigu yaitu 42,9% sementara untuk presentasi kadar air tertinggi berada pada perlakuan 25% tepung ampas tahu - 75% tepung terigu yaitu 57,56%. Hasil analisa sidik ragam didapatkan nilai F hitung 6.024 dan nilai signifikansi sebesar 0,010 ($P < 0,05$), yang disimpulkan bahwa kadar air *meat analog* tepung ampas tahu terdapat pengaruh yang signifikan antara kelima perlakuan terhadap kadar air. Hasil uji lanjut kadar air *meat analog* tepung

ampas tahu menunjukkan bahwa perlakuan 0% TAT - 100% TT, 50% TAT - 50% TT, 75% TAT - 25% TT, 100% TAT - 0%, berbeda nyata dengan perlakuan 25% TAT - 75% TT. Semakin banyak penggunaan tepung ampas tahu maka kadar air semakin rendah karena di pengaruhi oleh kandungan serat yang terkandung pada tepung ampas tahu sebesar 3.23% (Rahmawati, 2010). Ini sejalan dengan penelitian Mediati (2010) yang menyatakan bahwa serat memiliki sifat mudah menyerap air, sehingga semakin banyak penggunaan tepung ampas tahu maka semakin menyerap air yang mengakibatkan air tersebut menjadi sukar untuk di uapkan.

Kandungan air dalam bahan pangan juga menentukan *acceptability*, kesegaran dan daya tahan bahan itu. Beberapa hal yang dapat mempengaruhi kadar air yaitu jenis bahan dan komponen yang ada didalamnya, serta cara dan kondisi pengeringan seperti alat, suhu, ketebalan bahan dan lama pengeringan Winarno (1992).



Ket : TAT = Tepung Ampas Tahu
TT = Tepung Terigu

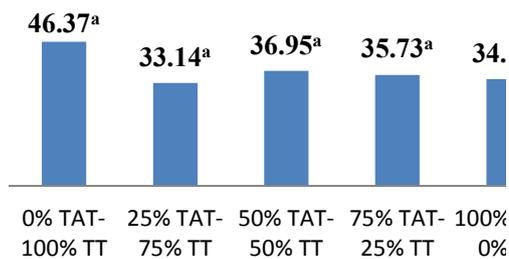
Kadar Abu

Berdasarkan gambar 6 kadar abu *meat analog* tepung ampas tahu pada semua perbedaan perlakuan bahan baku berkisar antara 0,14% - 1,31%, presentase nilai kadar abu terendah berada pada perlakuan 0% tepung ampas tahu - 100% tepung terigu yaitu 0,14%, sementara untuk presentase nilai kadar abu tertinggi berada pada perlakuan 100% tepung ampas tahu - 0% tepung terigu yaitu 1,31%. Hasil analisa sidik ragam di dapatkan nilai F hitung 14.177 dan nilai signifikansi sebesar 0,000 ($P < 0,05$), yang disimpulkan bahwa kadar abu *meat analog* tepung ampas tahu terdapat pengaruh yang signifikan antara kelima perlakuan terhadap kadar abu. Hasil uji lanjut kadar abu *meat analog* tepung ampas tahu menunjukkan bahwa perlakuan 0% TAT - 100% TT dan 25% TAT - 75% TT, berbeda nyata dengan perlakuan 50% TAT - 50% TT dan 75% TAT - 25% TT, berbeda dengan

perlakuan 100%TAT - 0% TT. Semakin banyak tepung ampas tahu yang digunakan semakin tinggi pula kadar abu *meat analog*, hal ini dikarenakan kadar abu yang terkandung pada tepung ampas tahu cukup tinggi yaitu 3.58% (Rahmawati,2010). Hal ini sejalan dengan penelitian sukami (1979) bahwa kacang-kacangan selain sebagai sumber protein juga sebagai sumber mineral, sedangkan pada dasarnya ampas tahu berbahan dasar kacang kedelai.

Kadar abu menentukan mutu suatu bahan pangan, karena kadar abu berhubungan dengan mineral pada suatu bahan (Widyawati, *dkk* 2013), kadar abu total yang terkandung dalam produk pangan sangat dibatasi jumlahnya karena kandungan abu total bersifat kritis (Kusumastuty, 2014). Pada umumnya mineral tidak terpengaruh secara signifikan dengan perlakuan kimia dan fisik selama pengolahan, namun perlakuan panas akan sangat mempengaruhi absorpsi atau penggunaan beberapa mineral seperti zat besi memiliki kemungkinan tereduksi selama mendapatkan proses yang menggunakan suhu cukup tinggi (Polupi *dkk*, 2007). Menurut Sudarmaji *dkk* (1996) dalam Pamungkas (2008), besarnya kadar abu produk pangan

tergantung pada besarnya kandungan mineral bahan yang digunakan. Pada umumnya abu terdiri dari senyawa natrium (Na), kalsium (Ca), kalium (K), dan silikat (Si) Apabila kadar abunya tinggi maka kandungan mineralnya juga tinggi.



Ket : TAT = Tepung Ampas Tahu
TT = Tepung Terigu

Karbohidrat

Berdasarkan gambar 11 karbohidrat *meat analog* tepung ampas tahu pada semua perbedaan perlakuan bahan baku berkisar antara 33,14% - 46,37%, presentase nilai karbohidrat terendah berada pada perlakuan 25% tepung ampas tahu - 75% tepung terigu yaitu 33,14%, sementara untuk presentase nilai karbohidrat tertinggi berada pada perlakuan 0% tepung ampas tahu - 100% tepung terigu yaitu 46,37%. Hasil analisa sidik ragam didapatkan nilai F hitung 3.648 dan nilai signifikansi sebesar 0,044 ($P < 0,05$), yang disimpulkan bahwa karbohidrat dari *meat analog* tepung ampas tahu

terdapat pengaruh yang signifikan antara kelima perlakuan terhadap karbohidrat. Hasil uji lanjut karbohidrat *meat analog* tepung ampas tahu menunjukkan bahwa perlakuan 0% - 100% beda dengan, perlakuan 25% - 75%, beda dengan 50% - 50%, beda dengan 75% - 25%, dan beda dengan 100% - 0%. Kadar karbohidrat tepung terigu lebih tinggi yaitu 74.48% (USDA, 2014), sedangkan tepung ampas tahu mengandung karbohidrat sebanyak 66.24% (Rahmawati, 2010).

Kadar karbohidrat pada penelitian ini dihitung secara *by difference* dipengaruhi oleh komponen nutrisi lain yaitu protein, lemak, air, dan abu, semakin tinggi komponen nutrisi lain maka kadar karbohidrat semakin rendah dan sebaliknya apabila komponen nutrisi lain semakin rendah maka kadar karbohidrat semakin tinggi (Fatkurahman., *dkk* (2012)).

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian Studi Pembuatan *Meat Analog* dari tepung ampas tahu yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Formulasi bahan baku *meat analog* dari tepung ampas tahu memberikan pengaruh terhadap

karakteristik kimia dan organoleptik *meat analog*.

2. Perlakuan bahan baku *meat analog* terhadap karakteristik kimia adalah perlakuan dengan kadar protein 19.73%, kadar lemak 1.7%, kadar air 42.9%, kadar abu 1.31, kadar karbohidrat 34.35%. sedangkan untuk tingkat penerimaan panelis terhadap karakteristik organoleptik *meat analog* terbaik adalah perlakuan 100% tepung ampas tahu - 0% tepung terigu untuk warna dan aroma, dan untuk tekstur pada perlakuan 50% tepung ampas tahu - 0% tepung terigu.

Saran

Berdasarkan penelitian diatas dapat diberikan saran, bahwa:

1. Perlunya formulasi kembali *meat analog* tepung ampas tahu dengan menambahkan atau menggantikan bahan pengikat untuk memperbaiki tekstur.
2. Perlunya penambahan bahan untuk memperkuat aroma dari *Meat Analog* agar mirip dengan aroma daging asli
3. Perlunya penelitian lanjutan terhadap umur simpan *meat analog* dari tepung ampas tahu.

DAFTAR PUSTAKA

- Astawan Made. 2009 . *Sehat dengan hidangan kacang dan biji-bijian*. Penerbit Swadaya. Jakarta
- Winarno, F.G., dan Koswara, S. (2002). *Daging Tiruan Dari Kedelai*. M-Brio Press. Bogor.
- Driyani. 2007. *Biscuit Cracker Substitusi Ampas Tahu. Konsentrasi Tata Boga*, Jurusan Teknologi Jasa dan produksi. Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.
- Purwaningsih. 2006. *Pengaruh Penambahan Bekatul pada pembuatan Bibit pisang kepok putih terhadap kadar kalsium, sifat organoleptik dan daya terima*. KTI :UMS Surakarta.
- Ceha, R. dan R.M.E. Hadi. 2011. *Pemanfaatan Limbah Ampas Tahu sebagai Bahan Baku Proses Produksi Kerupuk Pengganti Tepung Tapioka*. Prosiding 2011 Sains, Teknologi dan Kesehatan. ISSN: 2089-3582. Hal. I 73- 1 80.
- Kuswinami, F. 2007. *Kajian Telcnis Pengolahan Limbah Padat dan Cair Industri Tahu*. Tesis. PS Magister Ilmu Lingkungan. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Rusdi, 8., I.T. Maulana, dan R.A. Kodir. 2013. *Analisis Kualitas Tepung Ampas Tahu*. Jurnal Matematika & Sains. 18 (2) :57-60.
- Suhartini, S. dan N. Hidayat. 2005. *Aneka Olahan Ampas Tahu*. Cetakan I. Surabaya: Trubus Agrisarana.
- Yustina, I dan F. Rahmat. 2012- *Potensi Tepung dari Ampas Industri Pengolahan Kedelai sebagai*

- Bahan Pangan*. Prosiding Seminar Nasional: Kedaulatan Pangan dan Energi. Madura: Trunojoyo. 76
- Asgar MA, Fazilah A, Huda N, Bhat R, and Karim AA. *Nonmeat Protein Alternatives as Meat Extenders and Meat Analogs*. Institute of Food Technologist. 2010; 9(5): 512-529.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). *Standar Nasional Indonesia Bakso Daging (SNI3818:2014)*. Available from: http://sisni.bsn.go.id/index.php/sni_main/sni/detail_sni/22359
- Nuraini. *Studi Pembuatan Daging Tiruan dari Kacang Merah (Phaseolus vulgaris L.)* [Skripsi] Makassar: Universitas Hasanuddin; 2013.
- Tsaqqofa, Sarah, Lisa dan Ade Ryan S. 2010. *Pembuatan Daging Tiruan dari Bahan Pangan Lokal Tepung Tempe Kacang Komak (Lablab purpureus L.)*.
- Winarno, F.G., 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Winarno, F. G., 2002. *Pangan, Gizi, Teknologi dan Konsumen*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Gustina. 2012, *Pemanfaatan Ampas Tahu Sebagai Pakan Unggas*. Bengkulu. Universitas Bengkulu
- Sulistiani. 2004. *Pemanfaatan ampas tahu dalam pembuatan tepung tinggi serat dan protein sebagai alternatif bahan baku pangan fungsional*. Skripsi Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- BSN (1992). *Cara Uji Makanan dan Minuman SNI 01-2891-1992*. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Riyanti. 2016. *Pemanfaatan Ampas Tahu Dalam Pembuatan Kerupuk Dengan Formulasi Ikan Cakalang*. [SKRIPSI]. Fakultas Pertanian Universitas Gorontalo
- Soekarno, T. Soewarno, 1985. *Penelitian Organoleptik untuk Inderawi pangan dan Hasil Pertanian*. Jakarta : Bharata Aksara
- Soesanto, T. dan B Saseto, 1994. *Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian*. Bina Ilmu, Surabaya.
- Winarno, F.G. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gramedia Jakarta
- Winarno, F.G 1992. *Kimia Pangan dan Gizi PT Gramedia Pustaka Utama*. Jakarta
- Winarno, F.G 1997. *Kimia Pangan dan Gizi PT Gramedia Pustaka Utama*. Jakarta
- Kartika, dkk. 1998. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. Yogyakarta.
- Noor, TFD. 2012. "Pemanfaatan Tepung Ampas Tahu Pada Pembuatan Produk Cookies (Chocolate Cookies, Bulan Sabit Cookies, dan Pie Lemon Cookies)". Proyek Akhir, Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta
- Rahmawati. 2013. *Pengaruh Penggunaan Tepung Ampas Tahu Sebagai bahan Komposit Terhadap Kualitas Kue Kering Lidah Kucing*. Skripsi Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Press. <http://www.scribd.com/doc/74340141/50/Sanitationstandart-operating-procedure-SSOP>.

- Winarno, F. G, (2000), *Kimia Pangan dan Gizi*, Penerbit Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.
- Winarno, F.G.2008.*Kimia Pangan dan Gizi*.PT Gramedia Jakarta
- Yameogo, W. C., Bengaly, D. M., Savadogo, A., Nikièma, P. A., Traoré, S. A. 2011. Determination of Chemical Composition and Nutritional values of Moringa oleifera Leaves. *Pakistan Journal of Nutrition* 10 Vol (3): 264-268.
- Zainol NA, Voo SC, Sarmidi MR, Aziz RA. 2008. Profiling of *Centella asiatica* (L.) Urban extract. *The Malaysian Journal of Analytical Sciences* 12(2):322-327.
- Rusdi B, Maulana IT, dan Kodir RA. 2013. *Analisis Tepung Ampas Tahu*. *Jurnal Matematika dan Sains*
- Asgar MA, Fazilah A, Huda N, Bhat R, and Karim AA. *Nonmeat Protein Alternatives As Meat Extenders and Meat Analog*. Institute of Food technologist 2010.
- Suhartini, S. dan N. Hidayat. 2005. *Aneka Olahan Ampas Tahu*. Cetakan I Surabaya.
- Berta, R.Indra, T. M dan Reza, A. K. 2011. *Analisis Kualitas Tepung Ampas Tahu*. Univ. Islam Bandung. Bandung. Vol 1.Hal 133