

Sifat Kimia, Kekerasan Dan Organoleptik *Stik* Tahu Dengan Substitusi Tepung Sukun

The chemical character and organoleptic of tofu stik with substitution of breadfruit flour

Tri Wahyuningsih, Nurhidajah, Agus Suyanto

Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Muhammadiyah Semarang

Jl. Kedungmundu raya, No. 18 Semarang

Email: Triwahyu0494@gmail.com

ABSTRACT

Tofu is processed food which comes from soy, already familiar with society at large. Besides tasty and nutritious, tofu also have a economic value which is cheap. Therefore need a diversification of processed food. One of them is processed being tofu *stik*. *Stik* need a padding for processing, that is breadfruit flour. The purpose of this research is to determine the effect of additional breadfruit flour to the chemical character, hardness and organoleptic of tofu *stik*. The method of this research is experiments methods using completely randomized design (RAL) monofaktorial by a factor variation of additional 0% 10% 20% 30% 40%. The data of water content and the protein content analyzed by statistical ANOVA and followed by a further test of DUNCAN whereas the organoleptic analyzed with Friedman test and Wilcoxon test. Statistical analysis shows an influence from the addition of breadfruit flour against hardness, the protein content and organoleptic but no effect on water content, this shown with p value <0,05, which means no effect.

Keywords: The chemical character, hardness, organoleptic, tofu *stik* and breadfruit

PENDAHULUAN

Tahu merupakan olahan pangan yang berasal dari kedelai, yang sudah akrab dengan masyarakat pada umumnya. Selain enak dan bergizi, tahu juga memiliki nilai ekonomis yang murah, sehingga dapat dijangkau oleh seluruh lapisan masyarakat. Tahu mengandung berbagai nilai gizi yang tinggi, seperti protein (8-12%), lemak (4-6%), karbohidrat (1-6%) (Santoso, 2005; Utami *et al.*, 2012).

Tahu merupakan bahan pangan yang bertahan hanya satu hari saja jika tanpa pengawet pada penyimpanan di suhu ruang. Setelah lebih dari batas tersebut rasanya menjadi asam dan terjadi penyimpangan warna, aroma, dan tekstur sehingga tidak layak untuk dikonsumsi. Hal ini disebabkan oleh kadar air dan protein tahu relatif tinggi, masing-masing 86 persen dan 8 – 12 persen. Tahu mengandung lemak 4,8 persen dan karbohidrat 1,6

persen. Dengan komposisi nutrisi tersebut, tahu merupakan media yang cocok untuk pertumbuhan mikroorganisme pembusuk, terutama bakteri (Koswara, 2011).

Alternatif baru dalam pengembangan produk tahu adalah *stik* tahu. *stik* adalah makanan ringan yang bersifat kering dan renyah. Selain sebagai salah satu upaya diversifikasi olahan tahu, pembuatan *stik* tahu juga untuk meminimalisir kerusakan tahu yang tidak bisa bertahan lama, hampir sebagian masyarakat Indonesia suka dengan makanan ringan, sehingga *stik* tahu ini dapat membantu keanekaragaman olahan makanan ringan dari bahan baku tahu.

Pemanfaatan tepung sukun menjadi makanan olahan dapat mensubstitusi penggunaan tepung terigu 50 % persen hingga 100% tergantung dari jenis produknya. Kandungan pati dalam buah sukun sebesar 32,87 kandungan amilosa sebesar 16,04, sedangkan amilopektin sebesar 16,83 (Rosida dan Yulistiani, 2011)

Menurut Suryaningsih (2011), amilopektin berperan penting terhadap kelekatan produk sedangkan amilosa berperan dalam kekerasan produk. Pada penelitian ini dilakukan penambahan tepung sukun untuk bahan pengisi dalam pembuatan *stik* tahu, sehingga dapat diketahui perbandingan yang tepat untuk menghasilkan produk *stik* tahu yang

berkualitas dan dapat diterima.

METODE

Bahan dan Alat

Bahan kimia yang digunakan adalah H₂SO₄ 6N, NaOH 0,1N, larutan indikator BTB, Na Thiosulfat 0,01N, KI 20%, H₂SO₄ pekat, HCl 0,1N, H₃BO₃ 4%, NaOH 45%.Na

bisulfite, aquadest Alat yang digunakan adalah , timbangan, beaker glass, Labu Kjeldhal, gelas ukur pipet tetes, desikator, erlenmeyer, texture analyzer.

Prosedur Penelitian

Pembuatan tepung sukun (Suprapti, 2002)

Buah sukun dikupas bersih lalu dilakukan pencucian dengan air bersih, selanjutnya dilakukan pemotongan untuk memudahkan penipisan, setelah itu dilakukan pemblansiran dengan suhu 80° C selama kurang lebih 3 menit, lalu dilakukan penyawutan untuk mempermudah proses pengeringan, pengeringan dilakukan dengan Suhu 50°C selama 24 jam, kemudian dilakukan penepungan dengan alat penepung, selanjutnya diayak dengan mesh ukuran 80.

Pembuatan Stik Tahu (Pratama, 2015)

Modifikasi

Tahu yang didapat dari produsen lalu dilakukan pencucian untuk mendapatkan tahu yang bersih lalu ditimbang sesuai kebutuhan, kemudian dilakukan proses berikutnya, Setelah tahu ditimbang dilakukan penghancuran, untuk

mempermudah pada saat pencampuran dengan tepung tapioka, tepung terigu dan bumbu-bumbu. Proses penghancuran sampai tidak ada tahu yang menggumpal. Kemudian dicampur dengan tepung tapioka, tepung terigu dan bumbu-bumbu menggunakan tangan sampai tercampur rata. Setelah proses pencampuran dilakukan selanjutnya proses pembentukan untuk mendapatkan adonan yang seragam sehingga memudahkan pada saat proses pencetakan. Setelah adonan tercampur rata proses selanjutnya dilakukan pencetakan dengan mesin ampia dengan ukuran paling besar. Setelah dicetak ukuran panjang lalu dipotong kecil- kecil dengan ukuran panjang 5 cm. selanjutnya adalah proses pengorengan menggunakan deep frying dengan suhu $\pm 170^{\circ}\text{C}$

Prosedur Analisis

Parameter yang diuji meliputi Kadar air , Kadar protein (AOAC,2005), Kekerasan (Ulfah, 2009), Organoleptik (Rahayu, 1998).

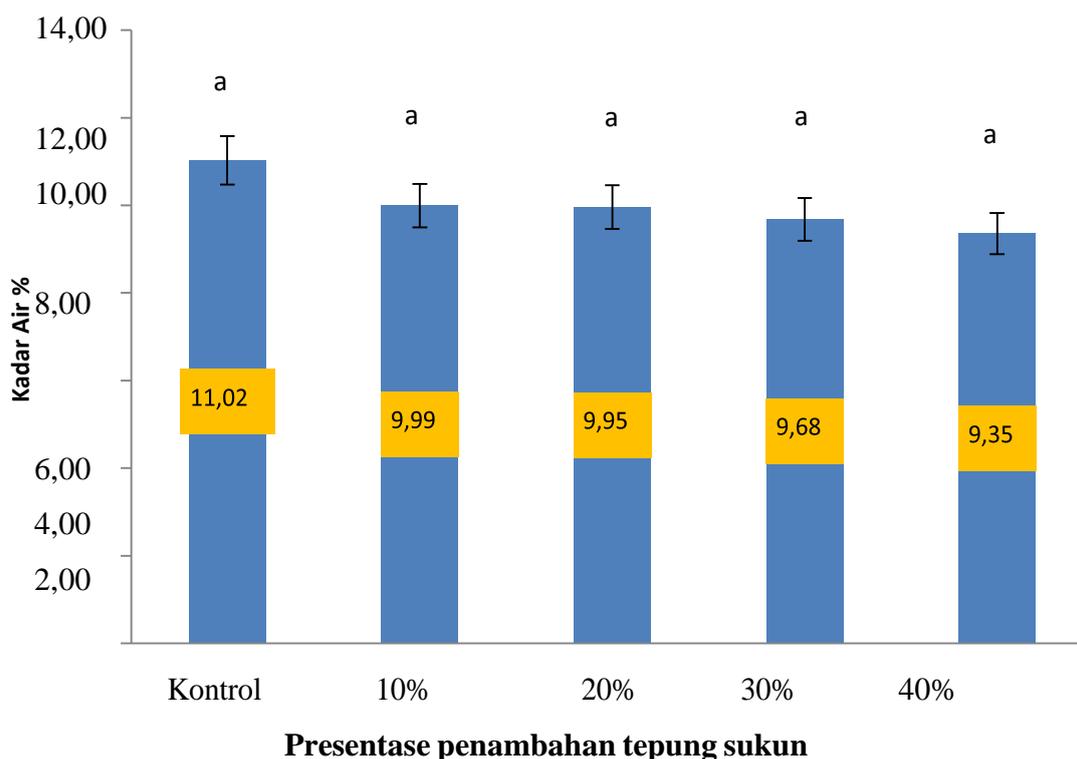
Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal (monofaktor) dengan perlakuan sebanyak 5 kali dan dilakukan ulangan sebanyak 4 kali, sehingga diperoleh satuan unit percobaan sebanyak 20 unit percobaan. Data hasil analisis kadar Air, Protein, Kekerasan dan karakteristik fisik yang diperoleh ditabulasi dan dianalisis menggunakan metode statistik ANOVA (*Analysis of Varians*) dengan bantuan *Software* SPSS 20, apabila hasil data ada pengaruh dimana $p\text{-value} < 0,05$ maka dilanjutkan uji Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Kadar air pada suatu bahan pangan adalah hal terpenting, dikarenakan semakin rendah kadar air maka semakin tinggi daya simpan produk tersebut, dan semakin tinggi kadar air suatu bahan pangan maka akan semakin rendah juga daya simpannya.



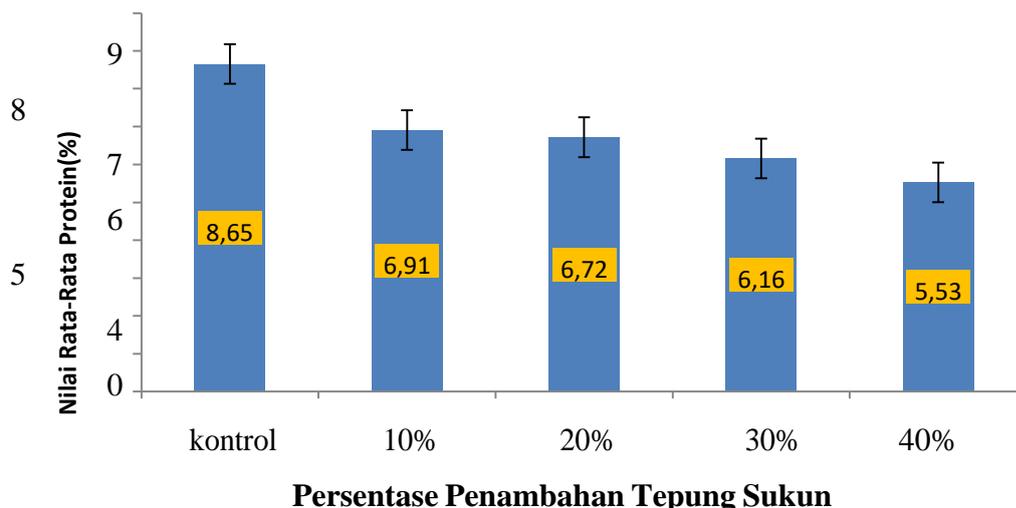
Gambar 1. Penambahan tepung sukun terhadap kadar air stik tahu

Hasil uji Anova menunjukkan $p > 0,05$ dapat disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh penambahan tepung sukun terhadap kadar air *stik* tahu. Kadar air yang rendah pada suatu produk pangan akan mengakibatkan semakin tingginya kekerasan pada produk yang dihasilkan. (Setyowati, 2002). Kadar air bahan pangan ikut menentukan kesegaran dan daya awet bahan pangan tersebut, kadar air yang tinggi mengakibatkan mudahnya bakteri untuk berkembang biak, sehingga mengakibatkan perubahan pada bahan pangan (Winarno, 2004). Nilai kadar air pada *stik* tahu masih sesuai dengan SNI keripik tahu yaitu maksimal 10,0.

Kadar Protein

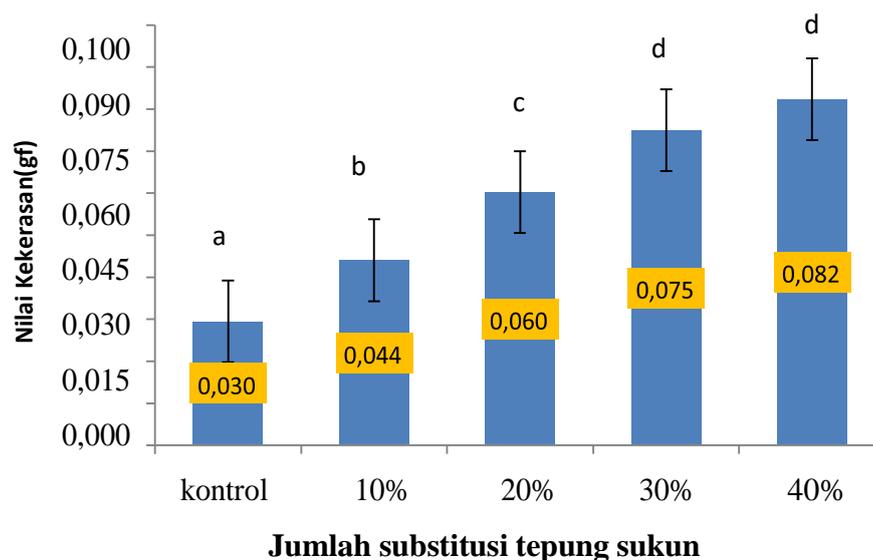
Hasil uji Anova menunjukkan $p < 0,05$

yang dapat disimpulkan bahwa perlakuan penambahan tepung sukun berpengaruh terhadap kadar protein *stik* tahu substitusi tepung sukun. Hasil uji statistik parameter kadar protein *stik* tahu substitusi tepung sukun, menunjukkan penambahan tepung sukun berpengaruh pada kadar protein *stik* pada perlakuan 10% sama dengan perlakuan 20% namun berbeda dengan perlakuan 30% dan 40%, Hal ini sama dengan hasil penelitian Astuti (2013), mengenai pembuatan *non flaky crackers* bayam hijau dengan substitusi tepung sukun, hasil penelitian pada kadar protein menunjukkan *non flaky crackers* bayam hijau dengan substitusi tepung sukun pada peningkatan jumlah penambahan tepung sukun, mengalami penurunan jumlah kadar protein.



Gambar 2. Pengaruh penambahan tepung sukun terhadap kadar protein stik tahu

Kekerasan



Gambar 3. Pengaruh substitusi tepung sukun terhadap kekerasan stik tahu

Hasil analisis menunjukkan bahwa $p < 0,05$ yang dapat diartikan bahwa penambahan tepung sukun berpengaruh terhadap kekerasan *stik tahu*. Hasil uji statistik pada kekerasan *stik tahu* dengan substitusi tepung sukun menunjukkan bahwa perlakuan penambahan tepung sukun sebanyak 10% berbeda dengan nilai

perlakuan penambahan 20%, 30% dan 40%, namun nilai pada perlakuan penambahan 30% sama dengan nilai penambahan perlakuan 40%. Semakin tinggi substitusi tepung sukun maka nilai *hardness*nya semakin tinggi. Nilai *hardness* yang semakin tinggi berarti tekstur menjadi semakin keras. Hal ini sesuai dengan

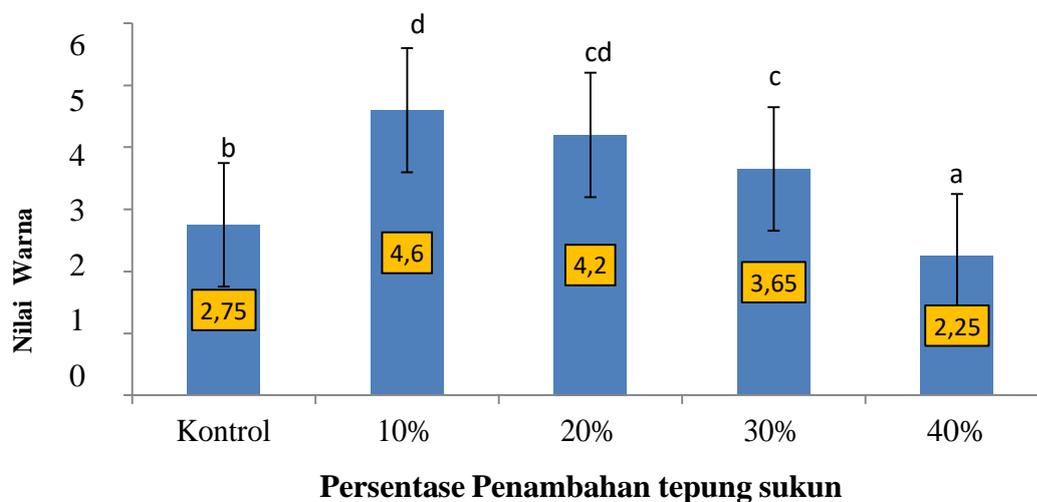
penelitian Lubis (2012), semakin meningkatnya tepung sukun yang digunakan maka nilai kekerasan dari produk akan semakin bertambah

Organoleptik

Warna

Warna penting bagi banyak makanan baik yang diproses maupun tidak diproses.

Bersama sama dengan bau, rasa dan tekstur, warna memegang peranan penting dalam penerimaan makanan, Selain itu warna dapat memberi petunjuk mengenai perubahan kimia dalam makanan seperti pencoklatan dan karamelisasi (Anwar dan Putri, 2012).



Gambar 4. Pengaruh penambahan tepung sukun terhadap warna stik tahu

Hasil uji friedman menunjukkan bahwa $p < 0,05$ yang dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan perlakuan penambahan tepung sukun terhadap parameter warna stik tahu substitusi tepung sukun. Uji wilcoxon menunjukkan bahwa ada perbedaan nilai rerata rasa pada stik tahu substitusi tepung sukun, Semakin tinggi konsentrai tepung sukun yang ditambahkan maka semakin coklat warna stik yang dihasilkan. Sesuai dengan pendapat Murni *et al.* (2014) yang menyatakan bahwa semakin banyak tepung sukun yang ditambahkan maka semakin rendah penilaian terhadap warna stik

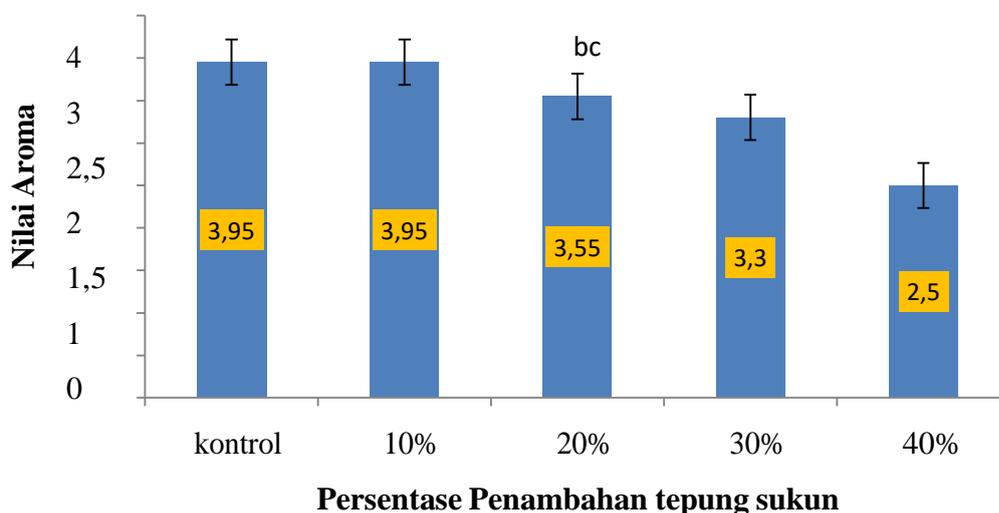
karena tepung sukun memiliki warna yang agak gelap, Pada proses penggorengan stik tahu substitusi tepung sukun mengalami reaksi *browning non enzymatic* yang dikarenakan proses pemanasan, ada 3 macam jenis *browning non enzymatic* yaitu, maillard, karamelisasi dan *browning akibat oksidasi asam askorbat*. (Lamikanra, 2002), hal itu dapat mempengaruhi kenampakan pada warna stik tahu substitusi tepung sukun.

Aroma

Uji friedman menunjukkan bahwa $p < 0,05$ yang dapat diartikan bahwa jumlah

substitusi tepung sukun berpengaruh pada parameter aroma stik tahu substitusi tepung sukun. Uji wilcoxon menunjukkan

adanya perbedaan rerata aroma pada setiap perlakuan jumlah substitusi tepung sukun.



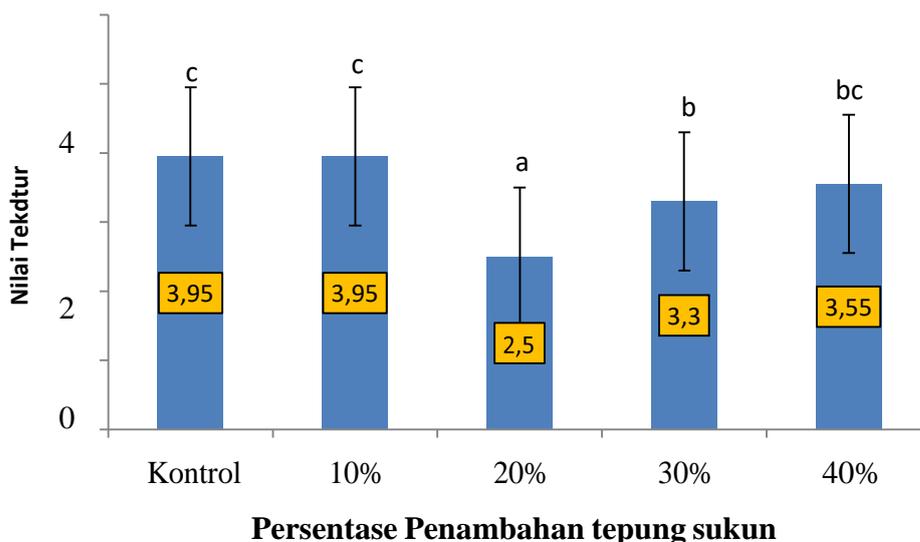
Gambar 5. Pengaruh penambahan tepung sukun terhadap aroma stik tahu

Hasil uji statistik terhadap parameter aroma dapat dilihat bahwa rerata perlakuan 10% sama dengan perlakuan 20% namun berbeda dengan 30% dan 40%, Sedangkan perlakuan 20% sama dengan perlakuan penambahan 30% dan 10% namun berbeda dengan perlakuan 40%, perlakuan 40% paling tidak disukai dari semua perlakuan, namun pada penambahan 30% masih disukai. Aroma adalah bau yang sangat subyektif serta sulit diukur, karena setiap orang mempunyai sensitifitas dan

kesukaan yang berbeda. Meskipun mereka dapat mendeteksi, tetapi setiap individu memiliki kesukaan yang berlainan (Meilgaard *et al*, 2000).

Tekstur

Menurut Anwar dan Putri (2012), tekstur adalah salah satu kriteria pengujian organoleptik, penginderaan yang berhubungan dengan rabaan atau sentuhan. Kadang-kadang tekstur lebih penting dibandingkan dengan bau, rasa dan warna karena mempengaruhi cita rasa makanan.



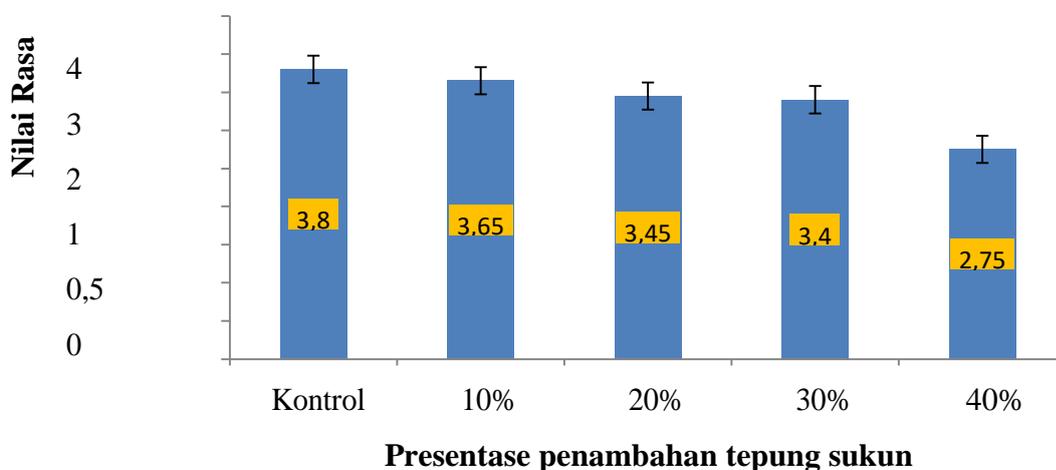
Gambar 6. Pengaruh penambahan tepung sukun terhadap tekstur stik tahu

Hasil uji friedman menunjukkan $p < 0,05$ yang dapat diartikan bahwa penambahan tepung sukun berpengaruh pada rerata parameter tekstur *stik* tahu substitusi tepung sukun. Uji wilcoxon menunjukkan ada perbedaan rerata tekstur pada setiap perlakuan jumlah substitusi tepung sukun. Kandungan amilosa yang tinggi dalam bahan pangan maka proses gelatinisasi semakin menurun, berbeda

dengan kandungan amilopektin yang yang tinggi maka proses gelatinisasi semakin meningkat. (Khusna, 2016)

Rasa

Komponen pembentuk rasa bahan pangan berhubungan dengan protein dalam bahan pangan, semakin banyak protein yang terkandung maka produk yang dihasilkan akan terasa semakin gurih (Aryani dan Norhayani, 2011).



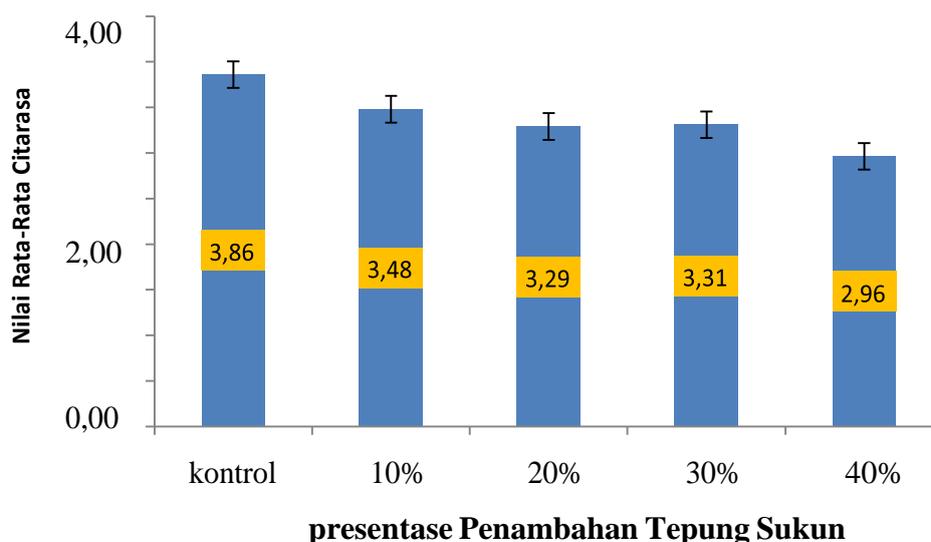
Gambar 7. Pengaruh penambahan tepung sukun terhadap rasa stik tahu

Uji friedman menunjukkan bahwa $p < 0,05$ yang dapat disimpulkan bahwa jumlah substitusi tepung sukun berpengaruh terhadap nilai rerata rasa *stik* tahu substitusi tepung sukun. Uji wilcoxon menunjukkan ada perbedaan nilai rerata pada setiap perlakuan jumlah substitusi Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan parameter rasa *stik* tahu substitusi tepung sukun, dapat dilihat bahwa perlakuan 10% sama dengan perlakuan 20% dan 30% namun berbeda dengan 40%. Rasa suatu bahan pangan dipengaruhi oleh beberapa faktor senyawa

kimia, temperatur, konsistensi dan interaksi dengan komponen rasa yang lain serta jenis dan lama pemasakan (Winarno, 2004).

Citarasa

Hasil analisis rerata nilai citarasa *stik* tahu substitusi tepung sukun memiliki nilai rerata dari 2,96 sampai 3,86 dengan kriteria penilaian agak suka hingga suka. Rerata nilai tertinggi pada *stik* tahu substitusi tepung sukun adalah pada perlakuan kontrol, dan rerata terendah ada pada perlakuan penambahan tepung sukun sebesar 40%.4,50



Gambar 8. Pengaruh penambahn tepung sukun terhadap citarasa stik tahu

Nilai rerata tertinggi setelah kontrol pada *stik* tahu substitusi tepung sukun adalah pada perlakuan penambahan tepung sukun sebesar 10% dengan spesifikasi warna kuning, aroma harum, tekstur renyah dan rasa gurih.

KESIMPULAN

1. Secara umum hasil penelitian yang dilakukan terhadap *stik* tahu substitusi tepung sukun, dapat disimpulkan bahwa penambahan tepung sukun pada *stik* tahu menunjukkan ada pengaruh terhadap kadar protein, kekerasan dan

- organoleptik, kecuali terhadap kadar air.
2. Hasil rerata Kadar Air *stik* tahu substitusi tepung sukun menunjukkan penurunan, namun tidak berpengaruh.
 3. Hasil kadar protein menunjukkan adanya penurunan pada perlakuan penambahan sebesar 40%, 30%, penambahan tepung sukun pada *stik* tahu berpengaruh terhadap kadar protein, dan berbeda pada perlakuan 10% dan 20%.
 4. Hasil rerata kekerasan menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan tepung sukun, mengakibatkan tingkat kekerasan semakin tinggi, penambahan tepung sukun berpengaruh terhadap tingkat kekerasan *stik* tahu, nilai yang berbeda pada perlakuan 10% dan 20%.
 5. Hasil rerata citarasa menunjukkan batas yang masih disukai konsumen adalah perlakuan penambahan 10% hingga 30%.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, A. dan Putri, M.P. 2012. *Pengaruh Penggunaan Tepung Terigu Terhadap Sifat Sensoris Nugget Ikan Haruan*. Tugas Akhir Diploma III. Program Studi Teknologi Industri Pertanian. Politeknik Tanah Laut.
- AOAC, 2005. *Official Methods of Analysis*. Association of Official Analytical Chemists. Benjamin Franklin Station, Washington.
- Aryani dan Norhayani. 2011. Pengaruh Konsentrasi Putih Telur Ayam Ras terhadap Kemekaran Kerupuk Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Journal of Tropical Fisheries*. Vol.VI: No.2.
- Astuti, T. Y. I. 2013. Substitusi tepung sukun dalam pembuatan non flaky crackers bayam hijau (*Amaranthus tricolor*). *Jurnal Teknobiologi*
- Khusna, C.L. 2016. Variasi konsentrasi natrium klorida (NaCl) dan natrium metabisulfit pada produksi tepung sukun. Skripsi Sarjana. Universitas Jember. Jember.
- Koswara, S., 2011. Nilai Gizi, Pengawetan dan pengolahan Tahu. <http://www.ebookpangan.com> (20 Agustus 2016).
- Lamikanra, O. 2002. *Preservative Treatment For Fresh Cut Fruits Vegetables*. London : CRC Press
- Meilgaard, et al, 2000. *Sensory evaluation techniques*. Boston: CRC.
- Murni, T., N. Herawati dan Rahmayuni. 2014. Evaluasi mutu kukis yang disubstitusi tepung sukun (*Artocarpus communis*) berbasis minyak sawit merah (MSM), tepung tempe dan tepung udang rebon (*Acetes erythraeus*).
- Pratama, M.T, 2015. Pembuatan *Stik* Tahu. Diploma III. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

- Rahayu, W.P. 1998. *Penilaian Praktikum Penilaian Organoleptik*. IPB, Bogor
- Pati Resisten Sukun (*Artocarpus altilis park*). *Jurnal Penelitian Hibah*. UPN Veteran.Jawa timur.
- Santoso, 2005.*Metodologi Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif*. Jakarta: Gramedia.
- Setyowati, MT. 2002 . Sifat Fisik,Kimia dan Palatabilitas Nugget kelinci, Sapi dan Ayam yang Menggunakan Berbagai Tingkat Konsentrasi Tepung Maizena. Skripsi. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Suprpti L. 2002. *Tepung Sukun Pembuatan Dan Pemanfaatannya*. Kanisius, Yogyakarta
- Suryaningsih, L. 2011. Potensi Penggunaan Tepung Buah Sukun Terhadap Kualitas Kimia dan Fisik Sosis Kuda (Effect of Breadfruit Flour on Chemical and Physical Quality of Horse Sausage).Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2011.
- Ulfah, M. 2009 .Pemanfaatan iota karaginan (*Eucheuma spinosum*) dan kappa karaginan (*Kappaphycus alvarezii*)sebagai sumber serat untuk meningkatkan kekenyalan mie kering. Skripsi Sarjana.IPB. Bogor
- Rosidah dan R. Yulistiani. 2011. Pengaruh Proses Pengolahan Terhadap Kadar
- Utami, C.P., S.A. Fitrianingrum, dan K. Haryani. 2012. “Pemanfaatan Iles-iles (*Amorphophallus oncophylus*) sebagai Bahan Pengenyal pada Pembuatan Tahu”.*Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*.
- Winarno F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Ulfah, M. 2009 .Pemanfaataniota karaginan (*Eucheuma spinosum*) dan kappa karaginan (*Kappaphycus alvarezii*)sebagai sumber serat untuk meningkatkan kekenyalan mie kering. Skripsi Sarjana. IPB. Bogor
- Utami, Citra Perdani, Sukma Ayu Fitrianingrum, Ir. Kristinah Haryani, M.T. 2012. “Pemanfaatan Iles-iles (*Amorphophallus oncophylus*) sebagai Bahan Pengenyal pada Pembuatan Tahu”.*Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*.
- Winarno, 1997 “*Kimia Pangan dan Gizi*” Jakarta.Gramedia.