

PENGARUH KONSENTRASI BUBUK BAWANG PUTIH DAN GARAM DAPUR (NaCl) TERHADAP MUTU TAHU SELAMA PENYIMPANAN PADA SUHU KAMAR

(The Effect of Garlic Powder Concentration and Salt (NaCl) on the Quality of Tofu During Storage at Room Temperature)

Prita Lestari Ningrum¹, Rona J. Nainggolan¹, Ridwansyah¹

¹Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian USU Medan
Jl. Prof. A. Sofyan No. 3 Medan Kampus USU Medan, HP 089613039575
e-mail : prita priyono@yahoo.com

Diterima 16 Januari 2014/ Disetujui 15 Juli 2014

ABSTRACT

The research was conducted to determine the effect of garlic powder concentration and salt (NaCl) on the quality of tofu during storage at room temperature. The research had been performed using a completely randomized design with two factors, i.e. garlic powder concentration (B) : (0%), (3%), (6%), and (9%) and salt concentration (N) : (0%), (2,5%), (5%), dan (7,5%). Parameters analyzed were total microbes, pH of tofu, pH of submerged solution, moisture content, ash content, protein content, salt content, and sensory characteristics (color, aromatic, flavor, and texture). The results showed that garlic powder concentration had highly significant effect on total microbes, pH of tofu, pH of submerged solution, ash content, protein content, and sensory characteristics (color, aromatic, flavor, and texture). Salt concentration had highly significant effect on pH of tofu, pH of submerged solution, moisture content, ash content, protein content, salt content, and sensory characteristics (color, aromatic, and flavor). Interaction of both factors had highly significant effect on pH of tofu, pH of submerged solution, ash content, protein content, and sensory characteristics (aromatic and flavor). Garlic powder concentration of 6% and salt concentration of 5% was the best treatment for the quality of tofu.

Keywords : Garlic powder concentration, salt concentration, tofu.

PENDAHULUAN

Tahu merupakan makanan tradisional yang sampai saat ini masih menjadi makanan favorit bagi sebagian besar masyarakat Indonesia. Selain rasanya enak, tahu juga dapat dibeli dengan harga yang murah dan dapat diandalkan sebagai makanan sumber protein. Tahu adalah salah satu bahan makanan yang mengandung protein tinggi, kandungan lemak dan karbohidrat relatif tinggi. Selain itu tahu juga dapat diolah menjadi berbagai jenis variasi masakan.

Masalah utama pada produksi tahu adalah masa simpan tahu yang sangat singkat. Pada umumnya tahu segar hanya dapat disimpan selama dua hari pada suhu kamar. Apabila penyimpanan tahu dilakukan lebih dari dua hari maka dapat mengakibatkan tahu berasa asam dan semakin lama semakin membusuk sehingga tidak layak lagi untuk dikonsumsi. Singkatnya masa simpan tahu ini mengakibatkan produksi tahu yang harus

dilakukan setiap hari dengan jumlah produksi yang terbatas untuk menghindari kerusakan tahu. Maka dari itu perlu dilakukan upaya-upaya untuk mengawetkan tahu agar tahu dapat disimpan lebih lama dalam suhu kamar. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya-upaya pencarian dan pengembangan bahan pengawet tahu yang aman, namun tetap murah dan terjangkau oleh masyarakat.

Alisin pada bawang putih adalah zat antimikrobayang diduga dapat memperpanjang masa simpan tahu karena memiliki aktivitas antimikroba (Tim Penulis PS, 1999). Disamping itu, bawang putih juga mudah didapat di pasaran dengan harga yang relatif terjangkau untuk sebagian besar masyarakat kita. Garam dapur (NaCl) merupakan salah satu bahan penambah cita rasa dan juga dapat berfungsi sebagai pengawet alami pada bahan pangan. Garam memiliki ion Cl⁻ yang dapat bersifat racun bagi mikroba, sehingga bisa membunuh mikroba (Buckle *et al.*, 2007). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi bubuk bawang

putih dan konsentrasi garam terhadap mutu tahu selama penyimpanan dalam suhu kamar.

BAHAN DAN METODE

Bahan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah tahu segar yang berasal dari pabrik pembuatan tahu cina di Jalan Bilal Lingkungan I Kelurahan Sari Rejo Kecamatan Medan Polonia dan bawang putih yang diperoleh dari pasar tradisional di Medan.

Pembuatan Bubuk Bawang Putih

Bawang putih dipilih yang keadaannya baik dan ukurannya besar-besar, lalu dikupas dan dicuci, diiris denganketebalan seragam yaitu sekitar 2-3 mm. Irisan bawang putih diletakkan pada loyang yang dilapisi plastik, lalu dikeringkan di dalam oven pada suhu 50°Cselama 5 jam.Bawang putih kering, kemudian dihaluskan dengan menggunakan *blender* dan diayak pada ayakan 40 mesh.

Pengawetan tahu

Toples berisi air 600 ml disiapkan lalu ditambahkan bubuk bawang putih dengan konsentrasi B₁ (0%), B₂ (3%), B₃ (6%), dan B₄ (9%), serta garam dapur (NaCl) dengan konsentrasi N₁ (0%), N₂ (2,5%), N₃ (5%) dan N₄ (7,5%). Dipilih tahu yang baik dan masih dalam keadaan segar, lalu dicuci dan ditimbang berat masing-masing tahu. Kemudian tahu dimasukkan kedalam toples yang sudah berisi larutan bawang putih dan garam. Disimpan selama 7 hari pada suhu kamar.

Variabel mutu yang diamati adalahtotal mikroba (Fardiaz, 1992), pH tahu(Apriyantono *et al.*, 1989), pH larutan perendam (Apriyantono *et al.*, 1989), kadar air(AOAC, 1984), kadar abu (Sudarmadji *et al.*, 1997),kadar protein (Sudarmadji *et al.*, 1997), kadar garam NaCl (Sudarmadji *et al.*, 1997),uji organoleptik warna, aroma, dan rasa (Soekarto, 1985), dan uji organoleptik tekstur (Soekarto, 1985).

Analisis Data

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL), yang terdiri dari dua faktor, yaitu konsentrasi bubuk bawang putih sebagai faktor I dengan 4 taraf perlakuan yaitu B₁= 0%, B₂= 3%, B₃ = 6%, dan B₄ = 9%. Faktor II adalah konsentrasi garam dapur (NaCl) terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu N₁= 0%, N₂= 2,5%, N₃= 5%, dan N₄= 7,5%, dengan 2 ulangan. Data dianalisis dengan analisis ragam (ANOVA) dimana perlakuan yang memberikan pengaruh yang berbeda nyata atau sangat nyata dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil / *Least Significant Range* (LSR).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pengaruhkonsentrasi bubuk bawang putih terhadap parameter yang diamati dapat dilihat padaTabel 1.Hasil penelitian pengaruh konsentrasi garam dapur (NaCl) terhadap parameter yang diamati dapatdilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Pengaruh konsentrasi bubuk bawang putihdengan parameter yang diamati

Parameter	Konsentrasi bubuk bawang putih			
	B ₁ (0%)	B ₂ (3%)	B ₃ (6%)	B ₄ (9%)
Total mikroba x 10 ⁷ (CFU/g)	1,61 aA	1,42 aA	0,98 bB	0,88 bB
pH tahu	5,729 aA	4,533 bB	4,305 cB	3,485 cC
pH larutan perendam	6,004 aA	5,863 bAB	5,629 bB	5,404 cB
Kadar air (%) tahu	89,212 Aa	88,837 Aa	89,212 Aa	89,212 Aa
Kadar abu (%) tahu	2,028 dD	4,160 cC	6,523 bB	8,550 aA
Kadar protein (%) tahu	7,269 dD	8,161 cC	8,440 bB	9,474 aA
Kadar NaCl (%) tahu	0,527 Aa	0,529 Aa	0,526 Aa	0,527 Aa
Nilai organoleptik warna tahu	3,024 dD	3,383 bB	3,616 aA	3,154 cC
Nilai organoleptik aroma tahu	2,250 cC	3,017 bB	3,433 aA	3,569 aA
Nilai organoleptik rasa tahu	3,158 cB	3,575 abA	3,686 aA	3,449 bA
Nilai organoleptik tekstur tahu	3,294 bB	3,493 abAB	3,643 aAB	3,697 aA

Keterangan: Notasi huruf yang berbeda pada basis yang sama menunjukkan pengaruh berbeda nyata pada taraf 5%(huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar) dengan uji LSR

pH Tahu

Dari Tabel 1 dan Tabel 2 dapat dilihat bahwa konsentrasi bubuk bawang putih dan

konsentrasi garam dapur (NaCl) memberikan pengaruh terhadap pH tahu.Semakin besar konsentrasi bubuk bawang putih dan semakin

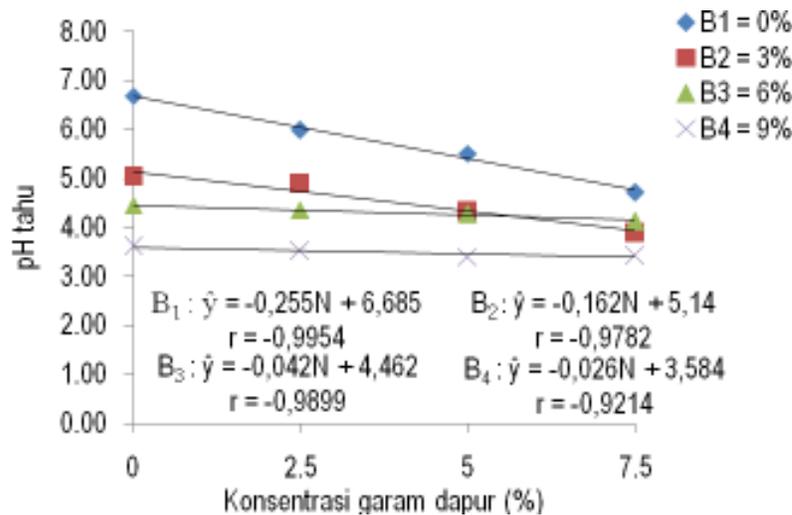
besar konsentrasi garam dapur (NaCl) maka nilai pH tahu akan semakin menurun (Gambar 1). Hal ini disebabkan karena bawang putih memiliki pH yang rendah, sehingga penambahan bubuk bawang putih dapat menurunkan pH. Nurohim *et al* (2013) menyatakan bahwa nilai pH bawang

putih yang rendah akan mempengaruhi nilai pH bahan karena bawang putih bersifat asam sehingga dapat menurunkan pH bahan. Desniar *et al* (2009) menyatakan bahwa peningkatan konsentrasi garam menurunkan penurunan pH.

Tabel 2. Pengaruh konsentrasi garam dapur (NaCl) dengan parameter yang diamati

Parameter	Konsentrasi garam dapur (NaCl)			
	N ₁ (0%)	N ₂ (2,5%)	N ₃ (5%)	N ₄ (7,5%)
Total mikroba x 10 ⁷ (CFU/g)	1,17 Aa	1,20 Aa	1,18 Aa	1,20 Aa
pH tahu	4,946 aA	4,688 bB	4,380 cC	4,038 dD
pH larutan perendam	6,013 aA	5,748 bAB	5,602 bB	5,538 bB
Kadar air (%) tahu	93,045aA	88,883 bB	87,424 bB	87,121 bB
Kadar abu (%) tahu	4,590dD	5,074 cC	5,535 bB	6,062 aA
Kadar protein (%) tahu	8,574 aA	8,465 bA	8,241 cB	8,064 dC
Kadar NaCl (%) tahu	0,036 DD	0,084 CC	0,565 BB	1,424 AA
Nilai organoleptik warna tahu	3,153cC	3,346 abAB	3,411 aA	3,267 bB
Nilai organoleptik aroma tahu	2,642 DC	3,025 CB	3,400 AA	3,202 BAB
Nilai organoleptik rasa tahu	3,376bB	3,601 aAB	3,716 aA	3,174 CB
Nilai organoleptik tekstur tahu	3,086 CB	3,454 bB	3,650 abAB	3,936 aA

Keterangan : Notasi huruf yang berbeda pada basis yang sama menunjukkan pengaruh berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar) dengan uji LSR



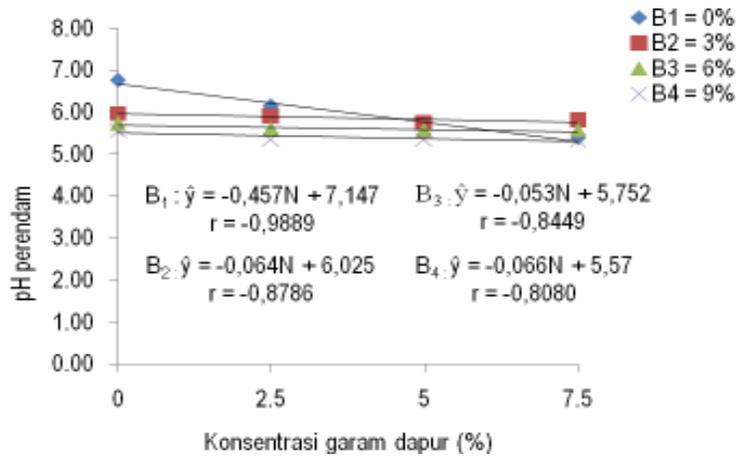
Gambar 1. Pengaruh interaksi konsentrasi bubuk bawang putih dan konsentrasi garam dapur (NaCl) terhadap pH tahu

pH Larutan Perendam

Dari Tabel 1 dan Tabel 2 dapat dilihat bahwa konsentrasi bubuk bawang putih dan konsentrasi garam dapur (NaCl) memberikan pengaruh terhadap pH larutan perendam. Semakin besar konsentrasi bubuk bawang putih dan semakin besar konsentrasi garam dapur (NaCl) maka nilai pH larutan perendam akan semakin turun (Gambar 2). Hal ini disebabkan karena bawang putih memiliki pH yang rendah,

sehingga semakin besar penambahan bubuk bawang putih maka pH larutan perendam yang dihasilkan semakin menurun. Demikian juga, pada penambahan konsentrasi garam akan menyebabkan penurunan pH larutan perendam. Nurohim *et al* (2013) menyatakan bahwa nilai pH bawang putih yang rendah akan mempengaruhi nilai pH bahan karena bawang putih bersifat asam dan dapat menurunkan nilai pH bahan tersebut. Desniar *et al* (2009) juga menyatakan

bahwa peningkatan konsentrasi garam menyebabkan penurunan pH.

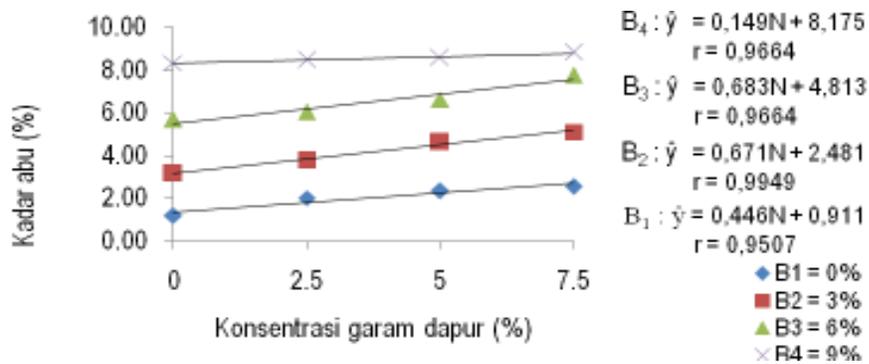


Gambar 2. Pengaruhinteraksi konsentrasi bubuk bawang putih dan konsentrasi garam dapur (NaCl) terhadap pH larutan perendam

Kadar Abu

Dari Tabel 1 dan Tabel 2 dapat dilihat bahwa konsentrasi bubuk bawang putih dan konsentrasi garam dapur (NaCl) memberikan pengaruh terhadap kadar abu. Semakin besar konsentrasi bubuk bawang putih dan semakin besar konsentrasi garam dapur (NaCl) maka nilai kadar abu akan semakin meningkat (Gambar 3).Kadar abu adalah campuran dari bahan anorganik atau mineral yang terdapat dalam bahan pangan. Bawang putih dan garam adalah bahan-bahan yang banyak mengandung unsur mineral.Menurut Sulistyarningsih (2010) bahwa garam yang kita kenal sehari-hari, adalah suatu

kumpulan senyawa kimia dengan bagian terbesar terdiri dari natrium klorida (NaCl) dengan pengotor terdiri dari kalsium sulfat (CaSO₄), magnesium sulfat (MgSO₄), magnesium klorida (MgCl₂), dan zat-zat pengotor seperti Ca²⁺, Mg²⁺, Al³⁺, Fe³⁺, SO₄²⁻, I⁻, Br⁻. Demikian pula menurut Palungkun dan Budiarti (1997) bawang putih mengandung air, protein, lemak, karbohidrat, vitaminB-kompleks dan C, mineral (kalsium, fosfor, magnesium, kalium, belerang, selenium, dan besi). Hal inilah yang menyebabkan semakin besarkonsentrasi bubuk bawang putih dankonsentrasi garam dapur (NaCl) maka nilai kadar abu akan meningkat.



Gambar 3. Pengaruhinteraksi konsentrasi bubuk bawang putih dan konsentrasi garam dapur (NaCl) terhadapkadar abu

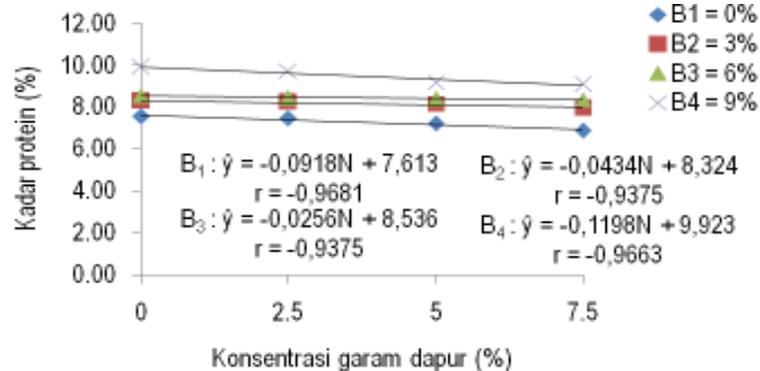
Kadar Protein

Dari Tabel 1 dan Tabel 2 dapat dilihat bahwa konsentrasi bubuk bawang putih dan konsentrasi garam dapur (NaCl) memberikan

pengaruh terhadap kadar protein. Semakin besar konsentrasi bubuk bawang putih maka nilai kadar proteinakan semakin meningkat, akan tetapi semakin besar konsentrasi garam dapur (NaCl)

maka nilai kadar protein akan menurun (Gambar 4). Hal ini karena terjadinya agregasi protein sehingga kadar protein menurun. Fennema (1985) dalam Pupitasari (2008) menyatakan bahwa pada konsentrasi garam yang tinggi molekul air terikat kuat oleh ion garam, sehingga molekul protein mengalami dehidrasi. Akibatnya interaksi protein lebih kuat dari protein-air yang menyebabkan terjadinya agregasi serta presipitasi molekul protein. Sementara pada bawang putih,

semakin tinggi konsentrasi bubuk bawang putih yang ditambahkan maka semakin tinggi kadar protein tahu yang dihasilkan karena bawang putih itu sendiri mengandung protein, dimana protein adalah kandungan terbesar pada bawang putih. Salah satu komposisi kimia dari bawang putih adalah protein, dimana setiap 100 gram umbi bawang putih mengandung 6,93 gram protein (Wikipedia, 2013).



Gambar 4. Pengaruhinteraksi konsentrasi bubuk bawang putih dan konsentrasi garam dapur (NaCl) terhadap kadar protein

Nilai Organoleptik Aroma Tahu

Dari Tabel 1 dan Tabel 2 dapat dilihat bahwa konsentrasi bubuk bawang putih dan konsentrasi garam dapur (NaCl) memberikan pengaruh terhadap uji organoleptik aroma tahu. Semakin besar konsentrasi bubuk bawang putih dan konsentrasi garam dapur (NaCl) maka nilai uji organoleptik aroma tahu akan semakin meningkat, namun menurun pada titik tertentu ketika konsentrasi sudah terlalu banyak (Gambar 5). Hal ini dikarenakan adanya penambahan bubuk bawang putih yang menyebabkan timbulnya aroma yang disenangi. Sedangkan penambahan garam dapur (NaCl) menyebabkan mikroba yang tidak tahan terhadap garam mati sehingga dapat mencegah kebusukan yang mengakibatkan aroma tahu menjadi busuk. Bintang dan Jarmani (2010) menyatakan bahwa bawang putih dengan aroma yang pedas dan harum banyak dilaporkan sebagai penyedap makanan dan bumbu masak, dimana komponen sulfur bawang putih tidak hanya memberikan *flavour* khas tetapi juga sebagai senyawa biologis aktif. Garam juga memberikan pengaruh terhadap aroma tahu yang dihasilkan, dimana pengaruhnya berhubungan dengan sifat garam yang bersifat mengawetkan. Hal ini berhubungan dengan sifat garam yang berfungsi sebagai pengawet. Kadar garam yang tinggi menyebabkan mikroorganisme yang tidak tahan

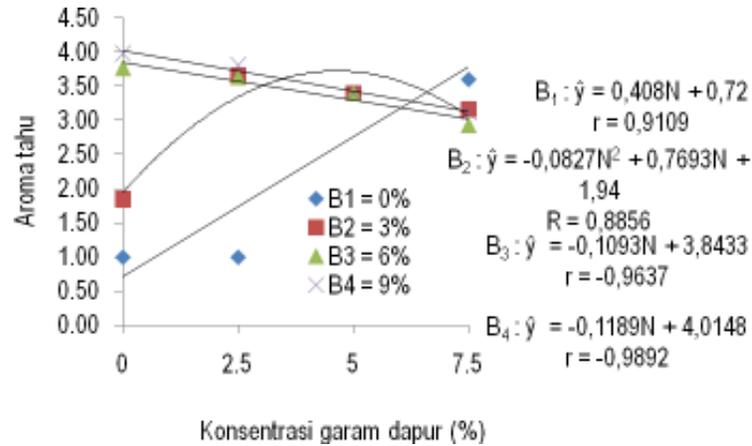
terhadap garam akan mati. Kondisi selektif ini memungkinkan mikroorganisme yang tahan garam dapat tumbuh. Pada kondisi tertentu penambahan garam berfungsi mengawetkan karena kadar garam yang tinggi menghasilkan tekanan osmotik yang tinggi dan aktivitas air rendah (Estiasih, 2009).

Nilai Organoleptik Rasa Tahu

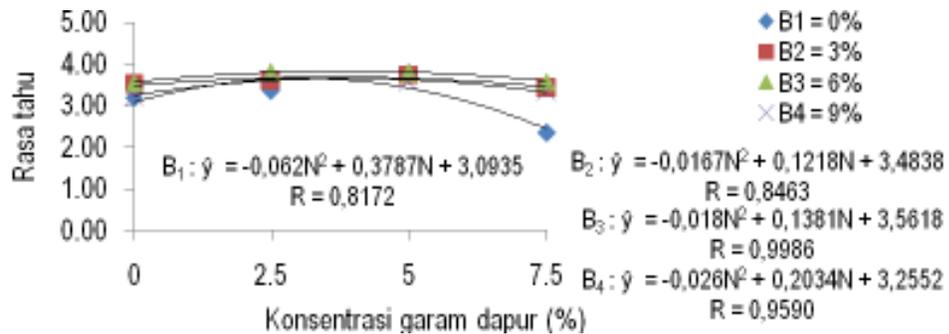
Dari Tabel 1 dan Tabel 2 dapat dilihat bahwa konsentrasi bubuk bawang putih dan konsentrasi garam dapur (NaCl) memberikan pengaruh terhadap uji organoleptik rasa tahu. Semakin besar konsentrasi bubuk bawang putih dan konsentrasi garam dapur (NaCl) maka nilai uji organoleptik rasa tahu akan semakin meningkat, namun menurun pada titik tertentu ketika konsentrasi sudah terlalu banyak (Gambar 6). Garam merupakan bumbu yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari, dan hampir semua masakan ditambahkan garam. Menurut Purawisastra dan Yuniati (2010), makanan akan memiliki rasa bila mengandung garam minimal 0,3 persen, kurang dari itu makanan terasa hambar. Dijelaskan juga oleh Kramlich *et al* (1973) bahwa garam menghasilkan efek yang kurang diinginkan pada konsentrasi yang terlalu tinggi yaitu dapat menurunkan palatabilitas konsumen. Bawang putih juga dapat memberikan rasa sehingga meningkatkan nilai palatabilitas

konsumen. Bawang putih memiliki cita rasa yang sangat khas yang ditimbulkan oleh komponen sulfur yang ada dalam minyak volatil bawang putih dengan aroma dan rasa pedas yang khas. Yahya (1994) juga menyatakan bahwa bawang

putih mempunyai berbagai fungsi, baik sebagai pemberi cita-rasa atau bagi kesehatan tubuh, yang disebabkan oleh adanya komponen volatil yang bersifat aktif (Bintang dan Jarmani, 2010).



Gambar 5. Pengaruhinteraksi konsentrasi bubuk bawang putih dan konsentrasi garam dapur (NaCl) terhadap aroma tahu



Gambar 6. Pengaruhinteraksi konsentrasi bubuk bawang putih dan konsentrasi garam dapur (NaCl) terhadap rasa tahu

KESIMPULAN

1. Penambahan bubuk bawang putih dengan konsentrasi 6% dan garam dapur dengan konsentrasi 5% pada larutan perendam tahu dapat mempertahankan mutu tahu selama 7 hari penyimpanan pada suhu kamar.
2. Penambahan bubuk bawang putih dengan konsentrasi 6% pada larutan perendam menghasilkan tahu yang disukai oleh panelis setelah 7 hari penyimpanan pada suhu kamar.

DAFTAR PUSTAKA

AOAC, 1984. *Official Methods of Analysis of The Association of Analytical. Chemist*, Washington D. C.

Apriyantono, A., Fardiaz D., Puspitasari N. L. Sedarnawati dan Budiyanto S., 1989. *Petunjuk Laboratorium Analisa Pangan*. IB-Press, Bogor.

Bintang, I. A. K. dan S. N. Jarmani, 2010. *Penggunaan Kencur (Kamferia Galanga L.) , Bawang Putih (Allium Sativum L.) dan Kombinasinya dalam*

- Pakan Boiler. Lokakarya Nasional Inovasi Teknologi dalam Mendukung Usaha Ternak Unggas Berdayasaing.
- Buckle, K. A., R. A. Edwards, G. H. Fleet dan M. Wooton, 2007. Ilmu Pangan. Terjemahan H. Purnomo dan Adiono. UI-Press, Depok.
- Desniar, D. Purnomo, W. Wijatur, 2009. Pengaruh Konsentrasi Garam pada Peda Ikan Gembung (*Rastrelliger sp.*) dengan Fermentasi Konstan. Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia. Vol XII (No. 1), Hal 29.
- Estiasih, T., 2009. Teknologi Pengolahan Pangan. Bumi Aksara, Malang.
- Fardiaz, S., 1992. Petunjuk Laboratorium Mikrobiologi Pengolahan Pangan. IPB-Press, Bogor.
- Kramlich W E, A M Pearson, and F W Tauber. 1973. Processed Meat. The Publishing Co. Inc Westport, Connecticut.
- Nurohim, Nurwanto, dan D. Sunarti, 2013. Pengaruh Metode Marinasi dengan Bawang Putih pada Daging Itik Terhadap pH, Daya Ikat Air, dan Total Coliform. *Animal Agriculture Journal*, Vol II (No.1), Hal 82.
- Palungkun, R. dan A. Budiarti. 1997. Bawang Putih Dataran Rendah. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Purawisastra, S. dan H. Yuniati. Kandungan Natrium Beberapa Jenis Sambal Kemasan serta Uji Tingkat Penerimaannya. 2010. Puslitbang Gajah Mada, Yogyakarta.
- Puspitasari, D., 2008. Skripsi. Kajian Substitusi Tapioka dengan Rumput Laut (*Eucheuma cottoni*) pada Pembuatan Bakso. Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Hal: 14.
- Soekarto, S. T., 1985. Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. IPB-Press, Bogor.
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi, 1997. Prosedur Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Edisi keempat. Liberty, Yogyakarta.
- Sulistyaningsih, T., W. Sugiyo dan SMR Sedyawati. 2010. Pemurnian Garam Dapur Melalui Metode Kristalisasi Air Tua dengan Bahan Pengikat Pengotor $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4 - \text{NaHCO}_3$ DAN $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4 - \text{Na}_2\text{CO}_3$. *Jurnal FMIPA UNNES* 8 910 : 26
- Tim Penulis PS, 1999. Bawang Putih Dataran Rendah. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Yahya, K., 1994. Skripsi. Analisis Komponen Aktif Cita Rasa pada Bawang Putih (*Allium Sativum L.*) Segar, Goreng dan Rebus dengan Kromatografi Gas.
- Wikipedia, 2013. 2013. Bawang Putih. <http://ms.wikipedia.org>(4 Januari 2013).