

DAYA TERIMA DAN KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA PADA BERBAGAI FORMULASI PEMBUATAN TAHU BERBUMBU

Afrilika Tafina¹, Mursyid¹, Azwar¹

¹STIKES Baiturrahim, Jambi

ABSTRAK: Kandungan antioksidan tahu (24,8%) lebih rendah jika dibandingkan dengan olahan kedelai lainnya seperti tempe (36,35%), dan lebih tinggi jika dibandingkan dengan kandungan antioksidan isolat kedelai (22,7%). Upaya yang dapat meningkatkan kandungan antioksidan pada tahu adalah dengan penambahan bahan pangan alami yang kaya akan senyawa antioksidan seperti rempah, antara lain bawang putih, jahe, kunyit dan cabai merah. Tujuan Penelitian ini adalah diketahuinya daya terima dan karakteristik fisikokimia pada berbagai formulasi pembuatan tahu berbumbu. Penelitian ini menggunakan desain eksperimental Rancangan Acak Lengkap (RAL) 1 kontrol 4 perlakuan yaitu penambahan ekstrak bawang putih, jahe merah, kunyit, dan cabai merah sebanyak 4% dengan jumlah panelis 30 orang. Pengujian daya terima berupa uji hedonik (warna, aroma, rasa, tekstur, keseluruhan) dengan uji anova dan uji lanjut *Tukey* kemudian formulasi tahu terbaik dilanjutkan dengan uji karakteristik fisikokimia yaitu meliputi warna, pH, kadar air, protein, dan aktivitas antioksidan dengan pengujian deskriptif. Daya terima tahu berbumbu memiliki hasil yang berbeda nyata pada parameter warna dan aroma sedangkan pada parameter tekstur dan rasa tidak memiliki perbedaan. Formulasi yang terpilih perlakuan P3, P4 dan kontrol. Karakteristik fisikokimia P3 memiliki nilai perbedaan warna 9, derajat putih 30,15, Ph 5,41 (asam), kadar air 79,3%, Protein 7,8%, antioksidan 91,56%. P4 memiliki nilai perbedaan warna 3, derajat putih 33,8, pH 5,03 (asam), kadar air 76,3%, Protein 10,6%, antioksidan 90,63%. Penambahan rempah pada pembuatan tahu berbumbu berpengaruh nyata terhadap daya terima dan karakteristik fisikokimia dan perlakuan terpilih yaitu P3 dengan penambahan kunyit 4% dan P4 dengan penambahan cabai merah 4%.

Kata Kunci: Daya terima, karakteristik fisikokimia, tahu, tahu berbumbu

ABSTRACT: The antioxidant content of tofu (24.8%) was lower than that of other processed soybeans such as tempeh (36.35%) and higher than the antioxidant content of soybean isolate (22.7%). Efforts that can increase the antioxidant content of tofu are by adding natural food ingredients rich in antioxidant compounds such as spices, including garlic, ginger, turmeric, and red chili. The purpose of this study was to determine the acceptability and physicochemical characteristics of various formulations for making seasoned tofu. This study used an experimental design completely randomized design (CRD) 1 control 4 treatments, namely the addition of extracts of garlic, red ginger, turmeric, and red chili as much as 4% with a total of 30 panelists. Acceptance testing is in the form of a hedonic test (color, aroma, taste, texture, overall) with ANOVA test and Tukey's further test then the best tofu formulation was followed by the characteristic physicochemical test which includes color, pH, water content, protein, and antioxidant activity with descriptive testing. The acceptability of seasoned tofu had significantly different results on the color and aroma parameters. In contrast, the texture and taste parameters have no difference. The selected formulations were P3, P4, and control treatments. The physicochemical characteristics of P3 have a color difference of 9, degree of whiteness of 30.15, Ph 5.41 (acid), water content 79.3%, Protein 7.8%, and antioxidant 91.56%. P4 has a color difference value of 3, degree of whiteness of 33.8, pH 5.03 (acidic), water content 76.3%, Protein 10.6%, and antioxidant 90.63%. The addition of spices in the manufacture of seasoned tofu had a significant effect on the acceptability and physicochemical characteristics and the selected treatment, namely P3 with the addition of 4% turmeric and P4 with the addition of 4% red chili.

Keywords: Acceptability, physicochemical characteristics, tofu, seasoned tofu

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang kaya akan bahan pangan baik bahan pangan sumber hewani maupun nabati. Sumber bahan pangan

nabati yang mengandung protein tinggi yaitu dari jenis kacang-kacangan antara lain kacang polong, kacang kedelai, kacang tanah dan lain

¹ Email korespondensi: afrilikatafina@email.com

sebagainya. Diantara jenis kacang-kacangan tersebut, kacang kedelai merupakan salah satu jenis kacang yang memiliki kandungan protein yang paling lengkap dan jumlah yang tinggi dibandingkan kacang lainnya. Kacang kedelai memiliki keunggulan seperti memuat asam amino esensial yang selalu dibutuhkan didalam tubuh manusia (Iswadi., 2021). Kacang-kacangan khususnya kacang kedelai bisa diproses menjadi bahan pangan antara lain tahu dan tempe.

Kedelai merupakan jenis kacang-kacangan yang paling banyak dikonsumsi dan sebagai sumber protein nabati terpenting di Indonesia. Ditinjau dari sisi kandungan gizinya, kedelai merupakan sumber protein yang paling murah (Widowati., 2016). Dalam 100 g kacang kedelai segar mengandung energi 286 kalori, protein 30,2 g, lemak 15,6 g, karbohidrat 30,1g, serat 2,9 g, kalsium 196 g, fosfor 506 g, besi 6,9 g (Tabel Komposisi Pangan Indonesia., 2017).

Pada tahun 2020 rata-rata konsumsi kedelai per Kapita per tahun di Indonesia sebesar 12,15 kg (Triyanti., 2020). Jumlah konsumsi tahu di Provinsi Jambi lebih tinggi dibandingkan makanan sumber protein hewani seperti daging atau ikan. Tingkat konsumsi tahu sebesar 75,51%, sedangkan daging ayam ras sebesar 59,98% dan ikan tongkol/tuna sebesar 28,62% (Badan Pusat Statistik., 2020). Tahu adalah pangan andalan yang digunakan untuk memperbaiki gizi karena tahu mengandung kualitas protein non hewani yang baik karena memiliki asam amino kompleks dan diyakini mempunyai kekuatan cerna yang besar yaitu 85-98%. Gizi yang terdapat di dalam tahu masih kalah jika dibandingkan dengan lauk pauk hewani seperti: ikan, telur dan daging. Akan tetapi, dengan harga yang terjangkau, masyarakat cenderung memilih tahu untuk dikonsumsi sebagai bahan pangan sebagai pengganti protein hewani dalam pemenuhan kebutuhan gizi (Ida., 2014).

Prinsip pengolahan tahu terdiri dari pembuatan sari kedelai, penambahan koagulan berupa asam cuka yang menghasilkan koagulum, dan pencetakan tahu (Widjajaseputra *et al.*, 2020). Kandungan antioksidan tahu (24,8%) lebih rendah jika dibandingkan dengan olahan kedelai lainnya seperti tempe (36,35%), kecap (33,3%) tauco (45,68 %) dan lebih tinggi jika dibandingkan dengan kandungan antioksidan isolat kedelai (22,7 %). Antioksidan sangat penting bagi tubuh manusia karena dapat berperan sebagai penangkal radikal bebas (Pratama., 2020). Upaya yang dapat

meningkatkan kandungan antioksidan pada tahu adalah dengan penambahan bahan pangan alami yang kaya akan senyawa antioksidan seperti rempah. Beberapa bahan alami yang tinggi antioksidan antara lain bawang putih (Harini., 2013), jahe (Hidayat dan Rodame., 2015), kunyit (Shan dan Yoppi., 2018) dan cabai (Sellami *et al.*, 2013).

Berdasarkan penelitian formulasi tempe berbumbu yang telah dilakukan oleh Rahmi *et al.*, (2018) menyatakan bahwa penambahan bumbu berupa bawang putih, jahe, kunyit, dan cabai hingga 4% tidak menghambat pertumbuhan kapang selama proses fermentasi kedelai menjadi tempe. Adapun jenis penambahan bumbu terbaik pada pengujian mutu hedonik memperlihatkan bahwa penambahan bumbu dengan konsentrasi 4% pada pembuatan tempe bawang putih dan jahe lebih disukai dibandingkan penambahan kunyit dan cabai. Penambahan bumbu juga dapat meningkatkan kandungan zat gizi yang terdapat pada tempe berdasarkan hasil pengujian kandungan asam amino dan kandungan asam lemak bebas. Berdasarkan pengujian dengan menggunakan metode proksimat, kandungan zat gizi yang terdapat pada tempe berbumbu tidak jauh berbeda dibandingkan tempe tanpa bumbu.

Pengolahan tahu dengan berbagai macam bumbu belum banyak dilakukan. Penggunaan bumbu (bawang putih, cabai, kunyit, dan jahe) diharapkan menjadi inovasi baru dalam pembuatan tahu. Selain menjadi inovasi dalam pembuatan tahu, penggunaan bumbu-bumbu tersebut diharapkan juga dapat meningkatkan kapasitas antioksidan pada tahu karena bumbu-bumbu tersebut memiliki kandungan yang bersifat antioksidan.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain eksperimental Rancangan Acak Lengkap (RAL) 1 kontrol 4 perlakuan yaitu penambahan ekstrak bawang putih, jahe merah, kunyit, dan cabai merah sebanyak 4% dengan jumlah panelis 30 orang. Pengujian daya terima berupa uji hedonik (warna, aroma, rasa, tekstur, keseluruhan) dengan uji anova dan uji lanjut *Tukey* kemudian formulasi tahu terbaik dilanjutkan dengan uji karakteristik fisikokimia yaitu meliputi warna, pH, kadar air, protein, dan aktivitas antioksidan dengan pengujian deskriptif.

Alat

Pisau, baskom plastik, blender, talenan, panci, kain blacu, saringan, cetakan tahu, pemberat,

sendok pengaduk, minolta chroma meters CR 300, wadah bening, cawan porselen, oven, eksikator, timbangan analitik, pH meter, tabung reaksi, kuvet, gelas ukur, pipet tetes, spektrofotometri UV-Vis, vortex mixer, mortar dan alu, labu Kedjhal, kompor listrik, rangkaian alat detilasi, kondensor, pompa selang, gelas beaker, gelas ukur, erlenmeyer, corong, buret, sarung tangan latex, dan masker.

Bahan

Kacang kedelai, asam cuka, air, bawang putih, jahe merah, kunyit, dan cabai merah, larutan DPPH 0,2 mM, methanol 80%, natrium karbonat (Na₂CO₃) 2%.

Pembuatan Sari Rempah

Rempah dikupas dan dibersihkan dengan air mengalir, kemudian haluskan rempah menggunakan blender dengan perbandingan 1:1 (air 100 ml : rempah 100 gr). Saring rempah menggunakan saringan kain sebanyak 1x dan kemudian saring menggunakan saringan teh sebanyak 1x

Pembuatan Tahu Berbumbu

Proses pembuatan tahu diawali dengan pemilihan mutu kedelai yaitu dengan cara memilih yang berbiji besar, kemudian dicuci dengan air bersih lalu direndam dalam air yang banyak selama delapan jam. Proses selanjutnya dilakukan pencucian, pengupasan, penghancuran, sampai menjadi bubur kedelai yang baik. Berikutnya pemberian sari rempah dan zat pengental, pemadatan, pencetakan dan pemotongan tahu.

Metode Analisis

Uji Daya Terima

Adapun cara pengujian yaitu dengan menyediakan sampel setelah diberi kode sesuai dengan rancangan penelitian, kemudian diletakkan di hadapan panelis. Jumlah panelis dalam penelitian ini berjumlah 30 orang. Sampel tahu yang disajikan berukuran panjang 3 cm, lebar 1,5 cm dan tinggi 1 cm. Khusus untuk parameter rasa, tahu digoreng terlebih dahulu dengan teknik penggorengan *deep frying* selama 10 menit. Panelis diberi arahan tentang tata cara penilaian dari pencicipan dan pengisian lembar pernyataan yang tersedia

Uji Warna

Analisa warna dilakukan dengan menggunakan alat Minolta Chroma Meters. Pengukuran dilakukan dengan meletakkan sampel di dalam wadah sampel berukuran seragam (misalnya plastik bening). Selanjutnya dilakukan pengukuran nilai L, a, dan nilai b terhadap sampel.

Analisis Kadar Air

Cawan porselen yang telah dicuci bersih, dikeringkan dalam oven selama ± 1 jam pada suhu 105°C. Cawan kemudian didinginkan di dalam eksikator sekitar 10-20 menit dan ditimbang. Sampel ditimbang sebanyak 0,5-1 gr dan dimasukkan ke dalam cawan porselen. Kemudian cawan dan sampel tersebut dikeringkan dalam oven 105°C selama ± 12-16 jam. Cawan dan sampel dikeluarkan dari oven dan didinginkan dalam eksikator selama 10- 20 menit sampai diperoleh berat yang tetap

pH

pH diukur dari skala 0-14. Bila pH larutan <7 larutan akan bersifat asam, jika pH larutan =7 larutan akan bersifat netral, dan yang terakhir bila pH >7 larutan akan bersifat basa (Ngafifudidin, 2017)

Kadar Air

Cawan porselen yang telah dicuci bersih, dikeringkan dalam oven selama ± 1 jam pada suhu 105°C. Cawan kemudian didinginkan di dalam eksikator sekitar 10-20 menit dan ditimbang. Sampel ditimbang sebanyak 0,5-1 gr dan dimasukkan ke dalam cawan porselen. Kemudian cawan dan sampel tersebut dikeringkan dalam oven 105°C selama ± 12-16 jam. Cawan dan sampel dikeluarkan dari oven dan didinginkan dalam eksikator selama 10- 20 menit sampai diperoleh berat yang tetap.

Perhitungan :

$$\text{Kadar air (X\%)} = \frac{(C+D)E}{D} \times 100\%$$

Protein

Timbang sampel dengan teliti sejumlah 0,3 g (I) dan masukkan kedalam labu desktruksi. Tambahkan kira-kira 0,2 g katalus campuran dan 5 ml H₂SO₄ pekat. Panaskan campuran tersebut dalam lemari asam. Perhatikan proses destruksi selama pemanasan agar tidak meluap. Destruksi dihentikan bila larutan sudah menjadi hijau terang atau jernih, lalu dinginkan dalam lemari

asam. Larutan dimasukkan kedalam labu destilasi dan diencerkan dengan 60ml aquadest. Masukkan beberapa buah batu didih. Kelima siapkan labu erlenmeyer yang berisi 25 ml H₂SO₄ 0,3 N dan 2 tetes indikator campuran (Methyl red 0,1 % dan Bromcresol green 0,2 % dalam alcohol) dan hubungkan kesistem destilasi, yakni bagian ujung pipa kedalam larutan erlenmeyer (fungsi larutan ini adalah untuk menangkap hasil sulingan yang mengandung NH₃). Tuangkan perlahan-lahan (melalui dinding labu) 20 ml NaOH 40% dan segera hubungkan dengan destilator. Penyulingan dilakukan hingga N dari cairan tersebut tertangkap oleh H₂SO₄ yang ada dalam erlenmeyer (2/3 dari cairan yang ada dalam labu destilasi menguap atau terjadi letupan-letupan kecil atau erlenmeyer mencapai volume 75 ml). Labu erlenmeyer berisi sulingan diambuk dan dititer kembali dengan NaOH 0,3 N (J). perubahan dari warna biru ke hijau menandakan titik akhir titrasi. Terakhir bandingkan dengan titar blanko (K).

Perhitungan:

$$PK (\%) = \frac{(J-K) \times \text{Norm NaOH} \times 0,014 \times 6,25}{I} \times 100\%$$

Antioksidan

Langkah awal membuat absorbansi kontrol yaitu 1 ml larutan DPPH 0,2 Mm dimasukkan ke dalam tabung reaksi. kemudian ditambahkan 3 ml methanol 80%. setelah itu, diinkubasi pada suhu ruang selama 30 menit. Kemudian, larutan dimasukkan ke dalam kuvet dan diukur absorbansinya pada gelombang 517 nm. Sampel dilarutkan dalam metanol 80% dengan konsentrasi 10, 50, 100, 150, 200, 400, dan 800 ppm. Tabung reaksi disiapkan untuk masing-masing konsentrasi kemudian tiap-tiap tabung reaksi diisi dengan 3 ml sampel dan ditambahkan DPPH 0,2 mM sebanyak 1 ml, setelah itu diinkubasi dengan suhu 37°C selama 30 menit dan dimasukkan ke dalam kuvet hingga penuh dan diukur pada panjang gelombang 517 nm (Syaifuddin, S., 2105)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daya Terima

Tabel 1. Formulasi Terpilih

Perlakuan	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa	Jumlah	Rata-rata	Ranking
Bawang putih	3.83	3.6	3.47	3.4	14.3	3.6	III
Jahe	3.63	3.62	3.63	3.23	14.11	3.5	IV
Kunyit	4.17	4.17	3.77	3.73	15.84	4.0	I
Cabai	4.13	3.73	3.67	3.37	14.9	3.7	II
Kontrol	3.57	3.47	3.33	3.2	13.57	3.4	V

Sumber: hasil pengolahan SPSS

Hasil penerimaan keseluruhan (*overall*) perlakuan terpilih dengan rata-rata tertinggi yaitu pada sampel dengan penambahan sari kunyit 4% (25 ml) dengan skala 4 = Suka, sehingga dapat disimpulkan bahwa perlakuan ini memberikan penerimaan keseluruhan terbaik secara uji hedonik dalam penelitian ini, dan sampel dengan nilai rata-rata terendah yaitu pada sampel kontrol dengan skala 3 = Agak Suka. Sehingga kontrol, sampel dengan penambahan kunyit dan sampel dengan penambahan cabai

dipilih untuk analisis karakteristik fisikokimia tahu berbumbu.

Hal ini berbanding terbalik dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Rahmi *et al.*, (2018) Adapun jenis penambahan bumbu terbaik pada pengujian mutu hedonik memperlihatkan bahwa penambahan bumbu dengan konsentrasi 4% pada pembuatan tempe bawang putih dan jahe lebih disukai dibandingkan penambahan kunyit dan cabai (Rahmi et al., 2018)

Warna

Tabel 2. Hasil L* a* b* Tahu Berbumbu dan Tahu Tanpa Bumbu

Perlakuan	*L	*a	*b	Deskripsi warna	*ΔE	Derajat Putih
P0	73,85	11,85	23,3	Slightly desaturated orange.	-	38,75
P3	73	10,45	32,4	Slightly desaturated orange.	9	30,15
P4	72,15	13,6	25,05	Slightly desaturated orange.	3	33,8

Telah dilakukan uji warna dengan alat chromatometer dapat diketahui bahwa secara objektif warna perlakuan dengan kontrol berbeda. Pada perlakuan P3 (kunyit 4%) memiliki nilai lebih gelap, kurang hijau, dan lebih berwarna kuning dari perlakuan P0 (kontrol) dengan total perbedaan antara dua perlakuan adalah 9 yang berarti terdapat perbedaan yang besar. Sedangkan perlakuan P4 (cabai merah 4%) memiliki nilai lebih gelap, lebih merah, dan lebih kuning dari perlakuan P0 (kontrol) dengan total perbedaan antara dua perlakuan adalah 3 yang berarti perbedaan warna tidak terlalu besar atau sedang. Dan hasil derajat putih pada tahu berbumbu perlakuan P0 (kontrol) memiliki nilai tertinggi yaitu 38,75 yakni lebih putih dari pada P4 (cabai merah 4%) 33,8 dan P3 (kunyit 4%) 30,15. Hal ini disebabkan karena P0 diolah tanpa penambahan sari rempah apapun sehingga warna yang diperoleh putih tahu, sedangkan dua perlakuan lainnya dengan penambahan rempah, yang dimana pada tiap rempah memiliki komponen atsiri berupa capsaicin pada cabai dan kurkumin pada kunyit yang dapat meningkatkan pigmen warna tertentu (Marwati, 2013). Pada hasil daya terima parameter warna, P3 (Kunyit 4%) memiliki nilai lebih tinggi jika dibandingkan dengan P0 (kontrol), begitupula dengan P4 (cabai merah 4%). Hal ini sejalan dengan pendapat Marwati, (2013) bahwa dengan penambahan sari rempah dapat meningkatkan pigmen warna pada makanan sehingga mampu membuat konsumen tertarik dan memberikan kesan awal yang baik pada makanan (Muflihatin dan Purnasari., 2019).

pH

Tabel 3. Ph Tahu Berbumbu

Perlakuan	Nilai pH	Kategori
P3	5,41	Asam
P4	5,03	Asam
P0	5,00	Asam

rata-rata dari tiga perlakuan memiliki derajat keasaman yang sama termasuk kategori asam. Perlakuan P3 (Kunyit 4%) memiliki nilai pH lebih tinggi dari P0 (Kontrol). Hal ini dikarenakan kunyit bersifat asam menuju netral, kurkuminoid yang terkandung dalam kunyit merupakan zat aktif yang bersifat asam pada suasana netral yaitu nilai pH bawang putih 5,5-7,5 (Moullia et.al, 2018). Perlakuan P4 (Cabai merah 4%) juga memiliki nilai pH lebih tinggi dari P0 (Kontrol) tetapi lebih rendah dari P3 (Kunyit 4%). Hal ini dikarenakan cabai merah juga memiliki pH yang bersifat asam menuju netral, yang dimana nilai pH cabai merah 6.0-6.5 (Utomo et.al, 2018). Kenaikan nilai pH

tahu dikarenakan pH asam sitrat (cuka) yang digunakan sebagai koagulan memiliki pH 4,5 (asam), dan ketika pada saat proses penambahan sari rempah (kunyit dan cabai) yang memiliki nilai pH asam menuju netral, menyebabkan pH tahu naik. Kenaikan pH ini disebabkan oleh terbentuknya senyawa-senyawa hasil penguraian protein oleh mikroba yang bersifat basa seperti amoniak atau NH_3 (Ginting *et al*, 2014).

Kadar Air

Tabel 4. Kadar air Per 100 gr Sampel

Perlakuan	Kadar air (%)
P3	79.3
P4	76.3
P0	74.9

Berdasarkan Tabel 4.6 setelah dilakukan pengujian maka didapatkan perlakuan P3 (Tahu + kunyit 4%) 79,3% lebih tinggi 4,4% dibandingkan dengan P0 (Kontrol) 74,9%. Sedangkan pada perlakuan P4 (Tahu + cabai merah 4%) mendapatkan hasil yang tak jauh berbeda dengan perlakuan P3 dengan selisih 3,0% yaitu 76,3% lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan P0 (Kontrol) 74,9%. Selisih rata-rata ketiga perlakuan ini 4,4% dan 1,4%, dapat diartikan bahwa penambahan kunyit 4% dan cabai merah 4% pada penelitian ini memperoleh hasil kadar air yang tidak jauh berbeda dengan perlakuan tanpa penambahan rempah apapun (kontrol). Sehingga pada sampel P3 dengan penambahan kunyit 4% (20 ml) dan sampel P4 dengan cabai merah 4% (20 ml) dapat meningkatkan kadar air tahu.

Kadar air merupakan salah satu karakteristik yang mempengaruhi tekstur dan penampilan bahan makanan serta menentukan kesegaran dan daya tahan bahan makanan. Tingginya kandungan air dapat menyebabkan bahan makanan mudah ditumbuhi kapang dan jamur. Kadar air pada produk tahu berbumbu merupakan karakteristik kritis yang akan mempengaruhi penerimaan konsumen terhadap tahu berbumbu. Ketika proses produksi tahu dari awal hingga akhir berdampak pada kandungan kadar air. Protein yang mengeras akibat penggumpalan dari koagulan asam asetat yang bersifat asam mengakibatkan proses penggumpalan terjadi secara cepat dan menyeluruh terjadi hampir di semua bagian dan lapisan bahan dasar kedelai sehingga menghasilkan sari kedelai. Hal ini akan menyebabkan sebagian besar kandungan air yang bergabung dan bercampur dengan sari kedelai.

Kadar tahu berbumbu dengan penambahan kunyit 4% dan cabai merah 4% berada dibawah kadar yang dipersyaratkan oleh SNI, yaitu minimum 84% pada tahu (SNI 01-3142-1998).

Protein

Tabel 5. Kadar Protein Tahu per 100 gr

Sampel	Protein (%)
P3	7.8
P4	10.6
P0	10.2

Berdasarkan tabel setelah dilakukan pengujian maka didapatkan perlakuan tertinggi P4 mengandung 10,6 gr protein pada tahu per 100 gram. Sedangkan P3 mengandung 7,8 gr protein per 100 gram tahu. Jika dirata-ratakan selisih dari ketiga perlakuan yaitu perlakuan P3 jauh berbeda dengan P0 yaitu 2,4%, sedangkan P4 tidak jauh berbeda dengan P0 yaitu 0,4%. Penurunan kadar protein sebesar 2,4% pada sampel P3 dapat berkaitan dengan proses pemanasan saat tahu direbus sehingga menyebabkan kandungan protein yang ada dalam kunyit dan tahu terdenaturasi atau mengalami penurunan. Hal ini sesuai dengan pendapat Mu'addimah (2015), protein yang terdapat dalam bahan pangan mudah mengalami perubahan-perubahan, salah satunya yaitu dapat terdenaturasi oleh perlakuan pemanasan.

Antioksidan

Tabel 6. Antioksidan Tahu Berbumbu

Perlakuan	%inhibisi
P3	91,56
P4	90,63
P0	90,55

Berdasarkan hasil analisis aktivitas antioksidan pada Tabel 4.8, dapat diketahui bahwa pada perlakuan P3 (kunyit 4%) dengan nilai persen inhibisi lebih tinggi 91,56% dibandingkan P0 (Kontrol) 90,55%. Pada perlakuan P4 (cabai merah 4%) dengan nilai persen inhibisi lebih tinggi 90,63% dibandingkan P0 (Kontrol) 90,55%. Hal ini disebabkan kunyit memiliki senyawa kurkumin yang memiliki jumlah aktivitas antioksidan sebesar 43,96% (Suparmajid, 2016) lebih tinggi jika dibandingkan cabai merah yang memiliki senyawa kapsaisin dengan jumlah aktivitas antioksidan sebesar 35,58% (Budiarti, 2015). Oleh karena itu perlakuan P3 (Kunyit 4%) memiliki nilai tertinggi dari tiga perlakuan dan perlakuan P0 (Kontrol)

memiliki nilai terendah karena tanpa penambahan apapun. Rata-rata selisih dari ketiga sampel yaitu 4,6% sehingga terdapat peningkatan. Dapat disimpulkan bahwa dengan adanya penambahan rempah khususnya kunyit dapat meningkatkan nilai antioksidan pada tahu berbumbu.

SIMPULAN

Daya terima tahu berbumbu memiliki hasil yang berbeda nyata pada parameter warna dan aroma sedangkan pada parameter tekstur dan rasa tidak memiliki perbedaan. Formulasi yang terpilih perlakuan P3, P4 dan kontrol. Karakteristik fisikokimia P3 memiliki nilai perbedaan warna 9, derajat putih 30,15, Ph 5,41 (asam), kadar air 79,3%, Protein 7,8%, antioksidan 91,56%. P4 memiliki nilai perbedaan warna 3, derajat putih 33,8, pH 5,03 (asam), kadar air 76,3%, Protein 10,6%, antioksidan 90,63%. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan Rahmi *et al.*, (2018) bahwa kandungan gizi yang terdapat pada tahu tanpa bumbu dengan tahu berbumbu tidak jauh berbeda. Penambahan rempah pada pembuatan tahu berbumbu berpengaruh nyata terhadap daya terima dan karakteristik fisikokimia dan perlakuan terpilih yaitu P3 dengan penambahan kunyit 4% dan P4 dengan penambahan cabai merah 4%.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2020. Analisis Pola Konsumsi Masyarakat Provinsi Jambi 2020. CV. Salim Media Indonesia: Jambi.
- Ginting, C., Ginting, S., Suhaidi, S., 2014. Pengaruh Jumlah Bubuk Kunyit Terhadap Mutu Tahu Segar Selama Penyimpanan Pada Suhu Ruang. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 2(4)
- Harini, K., Babu, S., Ajila, V., dan Hegde, S., 2013. Garlic: It's a role in oral and systemic Health. *NUJHS*, 3(4), pp.17-22
- Hidayat, S., dan Rodame, M.N., 2015. Kitab Tumbuhan Obat. AgriFlo (Penebar Swadaya Grup): Jakarta
- Ida, W., 2014. Teknologi Pembuatan Tahu Yang Ramah Lingkungan (Bebas Limbah). *Jurnal Dedikasi*, ISSN 1693-3214, Hal. 14-21
- Iswadi, D., 2021. Modifikasi Pembuatan Tahu Dengan Penggunaan Lama Perendaman, Lama Penggilingan dan Penggunaan Suhu Dalam Upaya Meningkatkan Kualitas Produk Tahu. *Jurnal Ilmiah Teknik Kimia*, 5(1)
- Marwati, S., 2013. Pembuatan Pewarna Alami Makanan dan Aplikasinya. UNY: Yogyakarta.

- Moulia, N.M., Syarief. R., Iriani, E.S., Kusumaningrum, D.H., Suyatma, N.E., 2018. Antimikroba Ekstrak Bawang Putih. *Jurnal Pangan*, 27 (1)
- Mu'addimah., Thohari, I., Rosyidi, D., 2015. The Addition of White Turmeric (*Curcuma zedoaria*) Concentrated Base on Quality Antioxidant Activity, Total Phenol, Protein Content and Salt Content of Salted Egg. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*, 10(1)
- Muflihatin., dan Purnasari, G., 2019. Organoleptic Properties And Acceptability Of Modisco With Moringa Leaf Flour. *Proceedings of The Second International on Food and Agriculture*, 2, ISBN : 978-602-14917-9-9
- Ngafifuddin, M., Sunarno., Susilo., 2017. Penerapan Rancang Bangun pH Meter Berbasis Arduino pada MESIN Pencuci Film Radiografi Sinar-x. *Jurnal Sains Dasar*, 6(1), Hal. 66-70
- Pratama, A.N., Busman, H., 2020. Potensi Antioksidan Kedelai (*Glycine Max L*) Terhadap Penangkapan Radikal Bebas. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 11(1), Hal.497-504.
- Rahmi, S.L., Mursyid., Wulansari, S., 2018. Formulasi Tempe Berbumbu serta Pengujian Kandungan Gizi. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri*, 7(1), Hal.57-65
- Sellami, M., Ghariani, B., Louati, H., Miled, N., Gargouri, Y., 2013. Biological Activities of Extracts of Different Spices and Plants. *International Journal of Current Engineering and Technology*, 3 (3), pp. 1051-1060.
- Shan, C.Y., Iskandar, Y. 2018. Studi Kandungan Kimia dan Aktivitas Farmakologi Tanaman Kunyit (*Curcuma longa L.*). *Farmaka*, 16 (2), Hal. 549
- Suparmajid, A.H., Sabang, S.M., Ratman., 2016. Pengaruh Lama Penyimpanan Rimpang Kunyit (*Curcuna domestica Vahl*) Terhadap Daya Hambat Antioksidan. *Jurnal Akademika Kimia*, 5(1), Hal.1-7
- Syaifuddin S. 2015. Uji Aktivitas Antioksidan Bayam Merah (*Alternanthera amoena voss.*) Segar dan Rebus dengan Metode DPPH. UIN Walisongo Semarang
- Tabel Komposisi Pangan Indonesia., 2017.
- Triyanti, D.,R., 2020. Outlook Komoditas Pertanian Tanaman Pangan. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jenderal: Kementerian Pertanian
- Utomo, M.T., Repi, V.V.R., Hidayanti, F., 2018. Pengatur Kadar Asam Nutrisi (pH) dan Level Ketinggian Air Nutrisi pada Sistem Hidroponik Cabai. *Jurnal Ilmiah GIGA*, 21 (1)
- Widjajaseputra, A.I., Widyastuti, T.E.W., Suprijono, M.M., Trisnawati,Y., 2020. Peran Jenis dan Konsentrasi Koagulan pada Karakteristik Tahu dan Tingkat Penerimaan Konsumen. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*, 19 (2), Hal. 114-122.
- Widowati, S., 2016. Teknologi Pengolahan Kedelai. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian: Bogor