

Pengaruh Konsentrasi Ragi Terhadap Karakteristik Tempe Jagung (*Zea Mays L.*)

The Effect of Yeast Concentration on the Characteristics of Corn Tempeh (*Zea Mays L.*)

I Ketut Peri Andika¹, Agus Selamat Duniaji¹, Komang Ayu Nocianitri^{1*}

Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana
Kampus Bukit Jimbaran, Badung-Bali

*Penulis korespondensi: Komang Ayu Nocianitri, E-mail: nocianitri@unud.ac.id

Abstract

This study aims to determine the effect of yeast concentration on the characteristics of corn tempeh and to determine the concentration of yeast to produce corn tempeh with the best characteristics. This study used a completely randomized design (CRD) with yeast concentration treatment consisting of 5 levels: 0.2%, 0.4%, 0.6%, 0.8%, 1%. The treatment was repeated 3 times to obtain 15 units of experiment. The data obtained were analyzed by analysed by variance and if the treatment had an effect on the observed variables, it was continued with Duncan's Multiple Range Test (DMRT). The concentration of yeast in the making of corn tempeh has a very significant effect on water content, ash content, protein content, fat content, carbohydrate content, aroma, color, taste, texture, and overall acceptance. The yeast concentration of 0.8% produced corn tempeh with the best characteristics, namely: water content 65.6%, ash content 0.05%, fat content 6.91%, protein content 9.57%, carbohydrate content 17.9%, color, taste, aroma, texture, overall acceptance was very like, the color is white, the texture is compact and the aroma and taste are typical of tempeh.

Keywords: tempeh, corn, yeast

PENDAHULUAN

Jagung merupakan salah satu tanaman yang cukup penting bagi kehidupan manusia khususnya di Indonesia. Dengan melihat peningkatan produksi jagung di Indonesia yaitu sebesar 0,32 ton pertahun menurut Hudoyo dan Nurmayasari, (2019). Maka pemanfaatan tanaman jagung memiliki peluang untuk dikembangkan. Penggunaan tanaman jagung di Indonesia semakin meningkat, karena perannya untuk bahan pangan sebagai sumber karbohidrat dan protein. Jagung Seraya merupakan salah satu sumber daya genetik di Bali yang patut dipertimbangkan potensinya. Pemanfaatan

jagung Seraya ini dikarenakan jagung Seraya merupakan jenis jagung berondong (*Sea Mays* kelompok *Everta*), yaitu salah satu jagung yang memiliki kandungan protein terbanyak yaitu sebesar 15%.

Tempe adalah salah satu makanan khas dari Indonesia dan sangat digemari tidak hanya di Indonesia akan tetapi manca negara (Marshall dan Mejia, 2011; BSN, 2012). Berbeda dengan tempe kedelai, tempe jagung merupakan produk yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan di Indonesia, Kandungan protein pada jagung memang tidak lebih tinggi dari kedelai, yaitu 15%, sedangkan kedelai

40,4%. Kandungan lain yang dapat ditonjolkan dari jagung adalah pigmen warna kuning yang terkandung dikarenakan adanya kandungan karotenoid. Jumlah karotenoid tersebut 22% merupakan beta karoten, sedangkan sisanya merupakan xantofil. Kedua komponen tersebut memiliki peran yang sangat penting bagi kesehatan. Menurut Eldahshan dan Singab (2013), beta karoten memiliki peran sebagai antioksidan dan anti kanker, sedangkan xantofil berdasarkan penelitian menurut Moeller *et al.* (2000), memiliki potensi untuk menurunkan resiko kebutaan yang disebabkan oleh penyakit katarak.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa konsentrasi ragi berpengaruh terhadap karakteristik tempe yang di hasilkan. Berdasarkan penelitian Agung Witjoro, (2018) telah dilakukan pembuatan tempe kedelai menggunakan ragi substrat kacang tunggak dengan berbagai konsentrasi ragi. Hasil analisis menunjukkan bahwa tempe yang dibuat menggunakan substrat kacang tunggak menghasilkan kualitas tempe (organoleptik dan protein) sama baiknya dengan tempe yang dibuat dengan ragi substrat kacang kedelai, dan hasil terbaik ditunjukkan pada pembuatan tempe dengan konsentrasi ragi 1%. Berdasarkan penelitian Lestari dan Mayasari, (2016) telah dilakukan pembuatan tempe berbahan dasar jagung pipil kering dengan berbagai konsentrasi yang berbeda, hasil analisis menunjukkan bahwa pembuatan tempe berbahan dasar

jagung pipil kering dengan konsentrasi ragi 0,2% menghasilkan tempe dengan tekstur padat dan kompak dan terikat *micelium* sehingga terlihat berwarna putih. Berdasarkan latar belakang tersebut perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh konsentrasi ragi terhadap karakteristik tempe jagung dengan menggunakan jagung asli Desa Seraya, untuk menentukan konsentrasi ragi yang tepat pada pembuatan tempe jagung.

METODE

Bahan Penelitian

Bahan baku dan bahan tambahan yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain, Jagung kering Desa Seraya jenis berondong (*Zea mays* Kelompok *Everta*), ragi tempe merk Raprima, air, plastik atau daun pisang, H₂SO₄ (merck), aquades, NaOH (merck) 50%, asam borak (merck), Zinc, HCL (merck), indicator *pnenolphthalein* (PP) (merck), tablet kjeldahl (merck).

Alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain, tabung destruksi, disikator, soxhlet (*Behr*), oven kering (*Labo Do 225*), pendingin balik, tanur, buret, pipet volume (*Pyrex*), *beaker glass* (*Pyrex*), erlenmeyer (*Pyrex*), labu lemak (*Behr*), labu ukur (*Herma*), labu kjeldahl, hot plate, timbangan analitik (*Shimadzu ATY224*), heating mantle, sifon, evaporator, cawan porselen, kondensor, *muffle* (*Daihan*).

Rancangan percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor yakni konsentrasi ragi yang terdiri dari 5 taraf (0,2%, 0,4%, 0,6%, 0,8%, 1%) Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 15 unit percobaan. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan sidik ragam dan apabila terdapat pengaruh antara perlakuan dilanjutkan dengan Uji Duncan (Gomez dan Gomez, 1995).

Pelaksanaan penelitian

Jagung disortasi dan dilakukan pengecilan ukuran sampai menyerupai nasi jagung, kemudian dicuci sampai bersih, lalu direbus selama 30 menit pada suhu 100°C, kemudian dilakukan perendaman menggunakan air bersih selama 15 menit, kemudian jagung dicuci sehingga kulit jagung akan mengelupas, selanjutnya jagung dikukus selama 30 menit lalu didinginkan. Jagung yang sudah dingin kemudian ditimbang dan ditambahkan ragi dengan konsentrasi 0,2%, 0,4%, 0,6%, 0,8%, dan 1%, kemudian dikemas dengan daun pisang yang telah dilubangi dengan jarum dengan jarak 1x1 cm supaya aerasi dapat terjadi. Selanjutnya dilakukan pemeraman atau fermentasi selama 36 jam.

Parameter yang diamati

Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah protein dianalisis menggunakan metode Mikro-Kjeldahl

(Sudarmadji, 1997). Kadar lemak diukur menggunakan metode Soxhlet (AOAC, 1995), kadar air menggunakan metode pemanasan (Sudarmadji *et al.*, 1997), kadar abu dilakukan dengan menggunakan pengabuan kering (AOAC, 1995), karbohidrat diukur sebagai pengurangan dari seluruh komponen proksimat (*by difference*), dan sifat sensoris dengan uji hedonik dan skoring terhadap warna, aroma, tekstur, rasa, dan penerimaan keseluruhan (Soekarto, 1985).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai rata-rata kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, dan kadar karbohidrat tempe jagung dapat dilihat pada Tabel 1.

Kadar Air

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi ragi berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar air tempe jagung (Tabel 1). Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai kadar air P1 berbeda nyata dengan perlakuan P2, P3, P4, dan P5 sedangkan perlakuan P3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P4. Nilai kadar air terendah adalah 65,3% dengan konsentrasi ragi 1% (P5) dan kadar air tertinggi adalah 66,6% dengan konsentrasi ragi 0,2% (P1).

Tabel 1 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ragi yang digunakan maka semakin rendah kadar air pada tempe jagung, hal tersebut diduga terjadi karena semakin banyak konsentrasi ragi yang

ditambahkan maka semakin banyak pula jumlah kapang yang dihasilkan sehingga menyebabkan suhu proses fermentasi menjadi meningkat. Peningkatan suhu menyebabkan kandungan air pada tempe lebih cepat menguap melalui lobang-lobang

yang terdapat pada kemasan sehingga jumlah kadar air akan menurun. Selain itu, penurunan kadar air juga disebabkan karena adanya reaksi hidrolisis oleh mikroba yang menyebabkan berkurangnya kelembaban (Babalola dan Giwa, 2012).

Tabel 1. Nilai rata-rata kadar air, abu, lemak, protein, dan karbohidrat tempe jagung.

Konsentrasi ragi	Kadar air	Kadar abu	Kadar lemak	Kadar protein	Kadar karbohidrat
P1	66,6±0,116a	0,10±0,006a	9,48±0,282a	7,17±0,121e	16,7±0,277d
P2	66,1±0,153b	0,09±0,006b	8,50±0,243b	7,72±0,172d	17,6±0,229c
P3	65,8±0,058c	0,07±0,006c	7,48±0,329c	8,28±0,176c	18,4±0,219b
P4	65,6±0,153c	0,05±0,006cd	6,91±0,108d	9,57±0,297a	17,9±0,106c
P5	65,3±0,058d	0,06±0,006d	6,54±0,110d	8,69±0,218b	19,4±0,380a

Keterangan: huruf yang sama dibelakang nilai rata-rata pada kolom yang sama menunjukkan perlakuan tidak berbeda nyata ($P>0,05$).

Tabel 2. Nilai rata-rata kesukaan terhadap warna, aroma, tekstur, rasa, dan penerimaan keseluruhan tempe jagung.

Perlakuan	Aroma	Warna	Hedonik		
			Rasa	Tekstur	Penerimaan keseluruhan
P1	3,5±0,94c	3,5±0,95b	3,6±0,75d	3,6±0,69c	3,6±0,68c
P2	3,4±0,81c	3,7±0,75b	3,4±0,73cd	3,6±0,69c	3,7±0,66c
P3	3,5±0,60c	3,6±0,83b	3,8±0,51c	3,5±0,76c	3,7±0,47c
P4	4,5±0,60a	4,5±0,51a	4,8±0,44a	4,4±0,68a	4,7±0,59a
P5	3,9±0,64b	3,9±0,88b	4,3±0,44b	4,0±0,65b	4,3±0,57b

Keterangan: huruf yang sama dibelakang nilai rata-rata pada kolom yang sama menunjukkan perlakuan tidak berbeda nyata ($P>0,05$) dengan kriteria uji hedonik: 5 = suka, 4 = agak suka, 3 = netral, 2 = tidak suka, dan 1 = sangat tidak suka.

Tabel 3. Nilai rata-rata skor warna, aroma, tekstur, dan rasa tempe jagung.

Perlakuan	Skoring			
	Aroma	Warna	Rasa	Tekstur
P1	2,7±0,59b	1,8±0,70b	2,4±0,60b	2,3±0,66c
P2	2,5±0,60b	1,9±0,67b	2,4±0,60b	2,6±0,51bc
P3	2,4±0,68b	2,6±0,51a	2,5±0,60b	2,6±0,60bc
P4	3,0±0,22a	2,8±0,41a	2,9±0,37a	3,0±0,22a
P5	2,6±0,60b	2,6±0,60a	2,7±0,49ab	2,7±0,47ab

Keterangan: huruf yang sama dibelakang nilai rata-rata pada kolom yang sama menunjukkan perlakuan tidak berbeda nyata ($P>0,05$) dengan kriteria uji skor warna (3 = putih, 2 = agak putih, 1 = tidak putih), tekstur (3 = kompak, 2 = agak kompak, 1 = tidak kompak), aroma dan rasa (3 = khas tempe, 2 = agak khas tempe, 1 = tidak khas tempe),

Kadar Abu

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi ragi berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar abu tempe jagung (Tabel 1). Nilai kadar abu terendah adalah 0,10% dengan konsentrasi ragi 0,2% (P1) berbeda nyata dengan perlakuan P2, P3, P4, P5 dan nilai kadar abu tertinggi adalah 0,05% dengan konsentrasi ragi 0,8% (P4) tidak berbeda nyata dengan perlakuan P3 dan P5. Tabel 1. menunjukkan bahwa kadar abu mengalami penurunan dari P1 yaitu konsentrasi ragi 0,2% sampai P4 yaitu konsentrasi ragi 0,8%, dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan P3 dan P5. Hal tersebut diduga terjadi karena adanya mineral pada jagung akan dimanfaatkan oleh kapang sebagai nutrisi untuk tumbuh sehingga mampu menghasilkan tempe yang memiliki kekompakan yang baik. Kekompakan miselium yang terbentuk karena aktivitas *Rhizopus Oligosporus* menandakan optimalnya proses metabolisme. Oleh karena itu, kapang akan menghasilkan enzim yang mempunyai unsur nitrogen yang mengandung abu mineral (Budianti 2018).

Kadar Lemak

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi ragi berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar lemak tempe jagung (Tabel 1). Nilai kadar lemak terendah adalah 9,48% dengan konsentrasi ragi 0,2% (P1) berbeda nyata dengan perlakuan P2, P3, P4, P5 dan nilai kadar air tertinggi adalah

6,54% dengan konsentrasi ragi 1% (P5) tidak berbeda nyata dengan perlakuan P4.

Tabel 1. menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ragi maka kadar lemak pada tempe jagung semakin menurun. Hal ini diduga terjadi karena semakin banyak konsentrasi ragi yang ditambahkan akan memperbanyak jumlah mikroorganisme yang berperan mendegradasi lemak pada tempe sehingga menyebabkan lemak berkurang. Penurunan kadar lemak tersebut dipengaruhi oleh aktivitas enzim lipase yang dihasilkan oleh kapang *Rhizopus sp.* Selama proses fermentasi enzim lipase akan menghidrolisis trigliserol menjadi asam lemak bebas. Asam lemak bebas tersebut kemudian digunakan sebagai sumber energi oleh kapang *Rhizopus sp.* Sehingga mengakibatkan kandungan lemak pada tempe rendah seiring dengan penambahan konsentrasi inokulum. Kapang *Rhizopus oligosporus* dan *R. stolonifer* menggunakan asam linoleat, asam oleat, serta asam palmitat sebagai sumber energi, oleh karena itu selama proses fermentasi kandungan asam linoleat, asam oleat, dan asam palmitat mengalami penurunan (Astuti *et al.*, 2000). Penambahan konsentrasi inokulum pada tempe kedelai hitam mempengaruhi kadar lemak yang terkandung didalamnya. Semakin banyak penambahan konsentrasi inokulum maka kadar lemak akan semakin menurun (Anita Budianti 2018).

Kadar Protein

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi ragi berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar protein tempe jagung (Tabel 1). Nilai kadar protein terendah adalah 7,17% dengan konsentrasi ragi 0,2% (P1) berbeda nyata dengan perlakuan P2, P3, P4, P5 dan nilai kadar air tertinggi adalah 9,57% dengan konsentrasi ragi 0,8% (P4) berbeda nyata dengan perlakuan P1, P2, P3, P5. Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar protein tempe jagung mengalami peningkatan dari P1 samapai P4, tetapi pada konsentrasi ragi P5 kadar protein tempe jagung mengalami penurunan. Hal ini terjadi karena jumlah kapang yang semakin banyak menyebabkan suhu dalam proses fermentasi menjadi naik. Jenis kapang yang dominan pada tempe yaitu *Rhizopus oligosporus*. Kapang yang tumbuh pada tempe tersebut menghasilkan enzim-enzim pemecah senyawa-senyawa kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana menghasilkan enzim-enzim protease, pepton, polipeptida asam amino, NH_3 dan unsur Nitrogen (Deliani, 2008). Dengan banyaknya konsentrasi ragi yang ditambahkan akan menghasilkan nitrogen yang banyak pula sehingga dimanfaatkan oleh kapang untuk tumbuh sehingga protein menjadi menurun.

Kadar Karbohidrat

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi ragi berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar karbohidrat tempe

jagung (Tabel 1). Nilai kadar karbohidrat terendah adalah 16,7% dengan konsentrasi ragi 0,2% (P1) berbeda nyata dengan perlakuan P2, P3, P4, P5 dan nilai kadar air tertinggi adalah 19,4% dengan konsentrasi ragi 1% (P5) berbeda nyata dengan perlakuan P1, P2, P3, P4. Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar karbohidrat tempe jagung mengalami peningkatan pada konsentrasi ragi P1 sampai konsentrasi ragi P3 hal ini dikarenakan adanya penurunan pada kandungan kadar abu, kadar air, dan kadar lemak. Pada konsentrasi ragi P4 kandungan karbohidrat tempe jagung mengalami penurunan disebabkan oleh tingginya kandungan protein pada perlakuan P4 dan pada konsentrasi ragi P5 kembali mengalami peningkatan, hal ini diduga karena kandungan karbohidrat yang terdapat pada ragi tempe yang digunakan, karena ragi tempe sendiri terbuat dari tepung terigu, beras, jagung, atau umbi-umbian (Sale, 2006). Selain itu peningkatan yang terjadi disebabkan oleh menurunnya kandungan gizi lainnya seperti protein, air, abu, dan lemak. Kadar karbohidrat dilakukan secara by different sehingga peningkatan dan penurunan kadar karbohidrat lebih dikarenakan adanya perubahan komposisi gizi lain. Perubahan komposisi kimia tersebut didukung oleh pernyataan menurut Astawan (2014), bahwa perubahan komposisi gizi selama proses pembuatan tempe disebabkan oleh perlakuan fisik

maupun proses enzimatik akibat aktivitas mikroorganisme.

Sifat Sensoris

Sifat sensoris tempe jagung dilakukan dengan uji hedonik dan uji skoring. Uji hedonik dilakukan pada warna, aroma, tekstur, rasa, dan penerimaan keseluruhan sedangkan uji skoring dilakukan pada warna, aroma, tekstur, rasa. Rata-rata uji hedonik dapat dilihat ada Tabel 2. Nilai rata-rata uji skoring dapat dilihat pada Tabel 3.

Aroma

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi ragi berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap hedonik aroma tempe jagung. Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai rata-rata tertinggi diperoleh pada tempe jagung konsentrasi ragi 0,8% (P4) yaitu sebesar 4,5 dengan kriteria sangat suka, sedangkan nilai rata-rata terendah diperoleh pada tempe jagung dengan konsentrasi ragi 0,4% (P2) yaitu sebesar 3,4 dengan kriteria netral dan tidak berbeda nyata dengan P1 dan P3.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi ragi berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap skor aroma tempe jagung. Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai rata-rata tertinggi diperoleh pada tempe jagung konsentrasi ragi 0,8% (P4) yaitu sebesar 3,0 dengan kriteria khas tempe, sedangkan nilai rata-rata terendah diperoleh pada tempe jagung dengan konsentrasi ragi 0,6% (P3) yaitu sebesar 2,4 dengan kriteria

agak khas tempe dan tidak berbeda nyata dengan P1, P2, dan P5. Perbedaan aroma tempe terjadi karena selama fermentasi tempe, hifa *Rhizopus* sp. menembus biji-biji yang keras dan mengambil makanan dari biji tersebut untuk pertumbuhannya, hal ini menyebabkan lunaknya biji dengan dorongan mekanis akibat pertumbuhannya dan mendegradasi komponen pembentuk aroma semakin meningkat sehingga menyebabkan terbentuknya aroma khas tempe Kasmidjo (1990). Selanjutnya akan diikuti dengan berlangsungnya proses perombakan secara enzimatik dan kimiawi dari kapang yang digunakan sehingga akan terbentuk aroma khas pada tempe (Sarwono, 1996 dalam Mukhoyaroh, 2015).

Warna

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi ragi berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap hedonik warna tempe jagung. Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai rata-rata tertinggi diperoleh pada tempe jagung konsentrasi ragi 0,8% (P4) yaitu sebesar 4,5 dengan kriteria sangat suka, sedangkan nilai rata-rata terendah diperoleh pada tempe jagung dengan konsentrasi ragi 0,2% (P1) yaitu sebesar 3,5 dengan kriteria netral dan tidak berbeda nyata dengan P2, P3, dan P5.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi ragi berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap skor warna tempe jagung. Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai rata-rata tertinggi diperoleh pada tempe

jagung dengan konsentrasi ragi 0,8% (P4) yaitu sebesar 2,9 dengan kriteria putih dan tidak berbeda nyata dengan P3 dan P5, sedangkan nilai rata-rata terendah diperoleh pada tempe jagung dengan konsentrasi ragi 0,2% (P1) yaitu sebesar 1,8 dengan kriteria agak putih dan tidak berbeda nyata dengan P2. Hal ini diduga karena semakin banyak penambahan ragi pada pembuatan tempe memberikan warna tempe yang menyerupai tempe pada umumnya, tetapi pada perlakuan P5 tempe sudah mengalami perubahan warna menjadi agak kehitaman, hal ini diduga karena proses fermentasi tempe lebih cepat mengalami kematangan sehingga timbul bintik-bintik hitam pada permukaan tempe.

Rasa

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi ragi berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap hedonik rasa tempe jagung. Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai rata-rata tertinggi diperoleh pada tempe jagung konsentrasi ragi 0,8% (P4) yaitu sebesar 4,8 dengan kriteria sangat suka, sedangkan nilai rata-rata terendah diperoleh pada tempe jagung dengan konsentrasi ragi 0,4% (P2) yaitu sebesar 3,4 dengan kriteria netral dan tidak berbeda nyata dengan P1.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi ragi berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap skor rasa tempe jagung. Rasa adalah rangsangan yang dihasilkan oleh tempe setelah dimakan terutama dirasakan oleh indera pengecap.

Pada penelitian ini, rasa tempe jagung menunjukkan semakin banyak konsentrasi ragi yang digunakan maka kesukaan panelis semakin tinggi. Rasa tempe diperoleh dari hasil proses fermentasi karbohidrat, protein, dan lemak dalam bahan yang digunakan sehingga menghasilkan rasa yang khas (Oktafiani, 2001). Selain itu rasa yang dihasilkan tempe jagung juga dipengaruhi oleh senyawa-senyawa hasil degradasi atau oksidasi trigliserida yang disebabkan oleh proses hidrolisis asam-asam amino yang terjadi pada reaksi *Maillard* yang dapat menimbulkan rasa pahit pada tempe jagung dengan konsentrasi 0,2% dan 0,4% (Kurniawati, 2012). Hal ini dapat dilihat pada Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai rata-rata tertinggi diperoleh pada tempe jagung dengan konsentrasi ragi 0,8% (P4) yaitu sebesar 2,8 dengan kriteria khas tempe dan tidak berbeda nyata dengan P3 dan P5, sedangkan nilai rata-rata terendah diperoleh pada tempe jagung dengan konsentrasi ragi 0,2% (P1) dan 0,4% (P2) dengan nilai rata-rata yang sama yaitu sebesar 2,4 dengan kriteria agak khas tempe.

Tekstur

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi ragi berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap hedonik tekstur tempe jagung. Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai rata-rata tertinggi diperoleh pada tempe jagung konsentrasi ragi 0,8% (P4) yaitu sebesar 4,4 dengan kriteria suka, sedangkan nilai rata-rata terendah diperoleh pada tempe

jagung dengan konsentrasi ragi 0,6% (P3) yaitu sebesar 3,5 dengan kriteria netral dan tidak berbeda nyata dengan P1 dan P2.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi ragi berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap skor tekstur tempe jagung. Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai rata-rata tertinggi diperoleh pada tempe jagung konsentrasi ragi 0,8% (P4) yaitu sebesar 3,0 dengan kriteria kompak dan tidak berbeda nyata dengan P5, sedangkan nilai rata-rata terendah diperoleh pada tempe jagung dengan konsentrasi ragi 0,2% (P1) yaitu sebesar 2,3 dengan kriteria agak kompak dan tidak berbeda nyata dengan P2 dan P3. Hal ini diduga karena miselia kapang berhubungan antara biji-biji jagung menyelimuti permukaan hingga menjadi tempe, miselium akan meningkat kerapatan masa tempe satu sama lain sehingga membentuk suatu masa yang kompak seiring bertambahnya konsentrasi ragi yang digunakan dan mengurangi rongga udara didalamnya.

Penerimaan Keseluruhan

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi ragi berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap penerimaan keseluruhan tempe jagung. Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai rata-rata tertinggi diperoleh pada tempe jagung konsentrasi ragi 0,8% (P4) yaitu sebesar 4,7 dengan kriteria sangat suka, sedangkan nilai rata-rata terendah diperoleh pada tempe jagung dengan konsentrasi ragi 0,2% (P1) yaitu

sebesar 3,6 dengan kriteria suka dan tidak berbeda nyata dengan P2 dan P3. Penerimaan keseluruhan tempe jagung dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu rasa, aroma, warna, dan tekstur.

KESIMPULAN

Konsentrasi ragi pada pembuatan tempe jagung berpengaruh terhadap kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, dan nilai hedonik dan skoring terhadap aroma, warna, rasa, tekstur, dan penerimaan keseluruhan. Konsentrasi ragi 0,8% pada perlakuan (P4) menghasilkan tempe jagung dengan karakteristik terbaik yaitu: kadar air 65,6%, kadar abu 0,05%, kadar lemak 6,91%, kadar protein 9,57%, kadar karbohidrat 17,9%, hedonik warna, rasa, aroma, tekstur, penerimaan keseluruhan sangat disukai, skoring warna putih, tekstur kompak, aroma dan rasa khas tempe.

DAFTAR PUSTAKA

- Astawan, M. 2008. Sehat Dengan Tempe: Panduan Lengkap Menjaga Kesehatan dengan Baik. Dian Rakyat. Bogor.
- Astuti, M., Meliala, A., Dalais, F. S., dan Wahlqvist, M.L. (2000). Tempe, a nutritious and healthy food from Indonesia. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, 9(4), 322-325.
- Boon, C.S., D.J McClements, J. Weiss, dan E. A. Decker. 2010. Factors influencing the chemical stability of carotenoids in foods. *Critical reviews in food science and nutrition*. 50:515-532.
- Buckle, K. A., R. A. Edwards and M. Wouton. 2007. Ilmu Pangan. Terjemah dari Food Science oleh Purnomo H dan Adiono. Universitas Indonesia Press. Jakarta.

- Budianti, A. 2018. Pengaruh Konsentrasi Ragi dan Lama Fermentasi Terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Tempe Kedelai Hitam (*Glycine soja*), Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya.
- Deliani. 2008. Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Kadar Protein, Lemak, Komposisi Asam Lemak dan Asam Fitat Pada Pembuatan Tempe. TesisPaska Sarjana, Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Giannelos, P,N, Zannikos, F, Stournas, S, Lois, E, dan G. Anastopoulos. 2002. Tobacco seed oil as an alternative diesel fuel physical and chemical properties. *Industrial crops and products*. 16:1-9.
- Pangan, P.T. 2019. Pengaruh Rasio Substitusi Kacang Kedelai dengan Biji Melinjo dan Konsentrasi Ragi terhadap Kualitas Tempe Kedelai. *Jurnal Ilmu Pangan dan Hasil Pertanian*. 3(1).
- Sapitri, Y., U.S. Hastuti. dan A. Witjoro. 2021. Pengaruh ragi tempe dengan variasi substrat kacang tunggak (*Vigna unguiculata*) dan Kacang Kedelai (*Glycine max (L) Merrill.*) serta dosis ragi tempe terhadap kualitas tempe kedelai. *Jurnal Ilmu Hayat*. 2:1-8.
- Setyani, S. S. Nurdjanah. dan E. Eliyana. 2017. Evaluasi sifat kimia dan sensori tempe kedelai–jagung dengan berbagai konsentrasi ragi raprima dan berbagai formulasi. *Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian*. 22:85-96.
- Yulia, R. A. Hidayat. A. Amin. dan S. Sholihati. 2019. Pengaruh Konsentrasi Ragi dan Lama Fermentasi terhadap Kadar Air, Kadar Protein dan Organoleptik pada Tempe dari Biji Melinjo (*Gnetum gnemon L*). *Rona Teknik Pertanian*, 12(1), 50-60.