

## Tempe Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L.*) dengan Menggunakan Ekstrak Bonggol Nanas Serta Pengaruhnya Terhadap Kandungan Gizi dan Tingkat Kesukaan

*Tempe Fermentation Of Red Beans (Phaseolus vulgaris L.) Using The Extract Of Pusherous Nutrition And Its Effect On Nutrition Content And Level Of Advisory*

Siti Aisa Liputo<sup>1\*</sup>, Suryani Une<sup>1)</sup>, Purnama N. Maspeke<sup>1)</sup>, Yoyanda Bait<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Prodi Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo

\* Corresponding Author: sitiliputo@ung.ac.id

Article info	Abstrak
<p>Kata kunci: tempe kacang merah, ekstrak bonggol nanas, fermentasi tempe</p> <p><i>Keywords:</i> Red bean tempeh, pineapple hump extract, tempeh fermentation</p>	<p>Penelitian pengolahan tempe telah banyak dilakukan khususnya untuk pengoptimalan proses fermentasi, salah satu diantaranya adalah dengan mempercepat waktu fermentasi. Untuk mempercepat proses fermentasi dapat dilakukan dengan penambahan asam yang biasanya berasal dari buah-buahan salah satunya nanas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak bonggol nanas terhadap kadar proksimat dan uji hedonik pada tempe kacang merah (<i>Phaseolus Vulgaris, L.</i>). Rancangan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal dengan 3 perlakuan yaitu : (P1) ekstrak bonggol nanas 10%, (P2) ekstrak bonggol nanas 20%, dan P3 ekstrak bonggol nanas 30%. Data analisis dengan uji statistik <i>Analisis Of Variance</i> (ANOVA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan ekstrak bonggol nanas berpengaruh nyata terhadap kadar protein, kadar air, kadar abu dan tidak berpengaruh nyata terhadap kadar lemak serta sifat organoleptiknya. Konsentrasi terbaik tempe kacang merah dari penelitian ini yaitu dengan penambahan ekstrak bonggol nanas 30% yang mana memiliki kadar protein 31,12 %, kadar air 61,27%, kadar abu 1,27% dan kadar lemak 5,33%</p> <p><b>Abstract</b></p> <p>Many researches on tempe processing have been carried out, especially for optimizing the fermentation process, one of which is by accelerating the fermentation time. To speed up the fermentation process can be done by adding acid which usually comes from fruits, one of which is pineapple. This study aimed to determine the effect of adding pineapple weevil extract on proximate and organoleptic levels in red bean tempeh (<i>Phaseolus Vulgaris L.</i>). This research design used a single factor Completely Randomized Design (CRD) with 3 treatments, namely: (P1) pineapple weevil extract 10%, (P2) pineapple weevil extract 20%, and P3 pineapple weevil extract 30%. Data analysis with statistical test Analysis of Variance (ANOVA). The results showed that the addition of pineapple weevil extract had a significant effect on protein content, water content, ash content and had no significant effect on fat content and organoleptic properties. The best concentration of red bean tempeh from this study was the addition of 30% pineapple weevil extract which had a protein content of 31.12%, water content 61.27%, ash content 1.27% and fat content 5.33%.</p>

Fermentasi adalah proses alami yang melibatkan mikroorganisme dalam mengubah karbohidrat menjadi alkohol atau asam. Mikroorganisme sebagai starter pada proses fermentasi yang tumbuh pada substrat. Starter adalah mikroorganisme dalam jumlah dan kondisi fisiologis yang siap untuk ditumbuhkan ke dalam media fermentasi.

Umumnya tempe terbuat dari bahan baku kedelai. Tetapi sekarang telah dikembangkan tempe dengan bahan baku kacang-kacang selain kedelai. Bahan baku tempe non kedelai yaitu kacang koro, kecipir, kedelai hitam, lantro, kacang hijau, dan tempe kacang merah. Selain itu ada dengan bahan baku bukan kacang-kacangan seperti gandum, sorgum, campuran beras dan kedelai, ampas kacang, singkong (Hidayat, 2006).

Kacang merah dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan tempe. Kacang merah (*phaseolus vulgaris*) mengandung karbohidrat sebanyak 59,5 g, protein sebanyak 23,1 g, lemak sebanyak 1,7 g, vitamin A 0,01 IU, vitamin B1 0,60 mg dan juga mineral seperti kalsium, belerang, mangan dan besi (Maryam, 2016).

Selama ini pemanfaatan kacang merah sebagai tempe sudah pernah dilakukan oleh beberapa peneliti. Tempe kacang merah yang dihasilkan memiliki kandungan protein dan aktivitas antioksidan yang tinggi (Hesti et al, 2013 ; Maria et al, 2013). Antioksidan pada kacang merah adalah polifenol. Senyawa polifenol pada kacang merah banyak terdapat pada bagian kulitnya dalam bentuk prosianidin sekitar 7- 9%. Aktivitas antioksidan ekstrak metanol kacang merah diperoleh IC50 sebesar 164,44 ppm dengan pengujian menggunakan metode DPPH (Suhaling, 2010). Tempe kacang merah dapat digolongkan sebagai makanan

fungsional, karena memiliki nilai lebih terhadap kesehatan terutama karena kandungan antioksidannya yang dapat menangkal radikal bebas (Maryam, 2016).

Dalam penelitian Maryam, (2016) menyatakan bahwa fermentasi selama 60 jam menghasilkan tempe kacang merah dengan kandungan total isoflavon tertinggi yaitu 135,76 mg. Selanjutnya Asngad et al., (2011) melaporkan bahwa kandungan gizi maksimal serat diperoleh 5,75 gr% dengan fermentasi selama 2 hari dengan dosis bekatul sebanyak 15%. Karbohidrat tertinggi diperoleh 24,37% dengan fermentasi selama 2 hari dan dosis bekatul sebanyak 15%. Dalam penelitian (Lusiyatiningsih, 2014), menyatakan bahwa kandungan protein tertinggi tempe kacang merah yaitu 2,93% dengan menambahkan bekatul sebanyak 15%. Dalam pengolahan tempe banyak penelitian yang sudah dilakukan untuk pengoptimalan proses fermentasi, salah satunya dengan mempercepat waktu fermentasi.

Untuk mempercepat proses fermentasi dapat dilakukan dengan penambahan asam yang biasanya berasal dari buah-buahan. Pada penelitian ini buah yang digunakan adalah nanas. Dalam penelitian Miskah et al., (2009), menyatakan bahwa dengan waktu fermentasi lebih singkat dengan menambahkan ekstrak kulit dan bonggol nanas, dan juga rasa dan aroma yang dihasilkan pada tempe beraroma khas nanas, hal ini dikarenakan kemampuan dari ekstrak bonggol nanas yang dapat membuat suasana asam yang optimal bagi pertumbuhan jamur tempe. pH optimal untuk pertumbuhan kapang pada tempe berkisar antara 4-5.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan nilai kandungan gizi (uji proksimat) dan tingkat kesukaan pada tempe kacang merah dengan penambahan ekstrak bonggol nanas.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Lab. Mikrobiologi Pangan Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo. Penelitian ini dilakukan selama empat bulan, yaitu dimulai dari Mei sampai Agustus 2020.

### Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu baskom, panci, pisau, kompor, pengaduk, kantong plastik uk lebar 10 cm, dan labu kjeldhal.

### Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kacang merah, ragi tempe, nanas,  $H_2SO_4$  pekat,  $Na_2SO_4$ , selenium, NaOH,  $H_3BO_3$  pekat, indikator *Bromchesol Green* BCG dan *methyl red*, HCl.

### Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak bonggol nanas terhadap kadar proksimat pada tempe kacang merah. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal dengan 3 kali perlakuan. Penelitian ini dilakukan dengan konsentrasi ekstrak bonggol nanas yang berbeda yaitu dengan konsentrasi P1 (10%), P2 (20%), dan P3 (30%). Data analisis dengan uji statistik *Analisis Of Variance* (ANOVA). Bila terjadi uji nyata ( $p < 0,5$ ) pada setiap perlakuan, maka akan dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT).

### Proses Pembuatan Ekstrak Bonggol

Proses pembuatan ekstrak bonggol diawali dengan mengupas kulit buah nanas dengan menggunakan pisau. Kemudian dipisahkan kulit dari buah nanas, lalu dicuci dengan air sampai bersih, setelah dicuci dipisahkan bonggol dari buah nanas, selanjutnya bonggol dimasukkan dalam blender bentuk dihaluskan sampai menjadi

bubur, lalu disaring sampai memperoleh ekstrak sari nanas.

### Proses Pembuatan Tempe Kacang Merah

Pembuatan tempe kacang merah dengan penambahan ekstrak bonggol nanas diawali dengan menyortasi kacang merah, lalu dilakukan perendaman dengan ekstrak bonggol nanas (1:2) selama 12 jam, setelah 12 jam kacang merah dicuci lalu direbus selama 1 jam. Kemudian ditiriskan dan dinginkan, selanjutnya ditambahkan ragi 3% dan dimasukkan ke dalam plastik yang berlubang, dan difermentasi dalam inkubator dengan suhu  $30^{\circ}C$  selama 1 hari.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

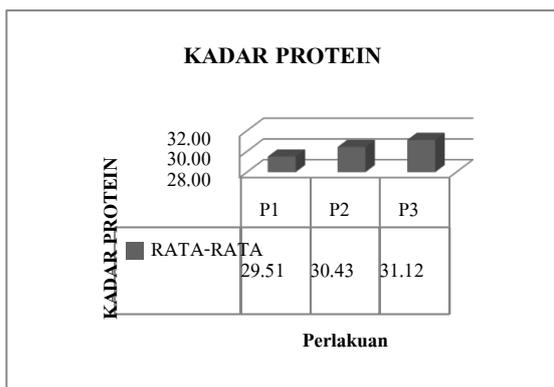
Tempe kacang merah hasil penelitian ini memiliki penampakan seperti tempe kedelai, yaitu memiliki warna putih menyeluruh yang merupakan miselia *kapang Rhizopus sp.* Proses fermentasi berlangsung lebih cepat dibanding fermentasi tempe biasanya, yaitu hanya berlangsung selama 12 jam, sedangkan tempe kedelai biasanya memakan waktu minimal 24 jam. Hasil tempe dari penelitian ini tersaji pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Tempe Kacang Merah dengan Penambahan Ekstrak Bonggol Nanas

Selanjutnya tempe kacang merah kemudian dilakukan uji proksimat yaitu analisa kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein dan kadar karbohidrat.

### Kadar Protein

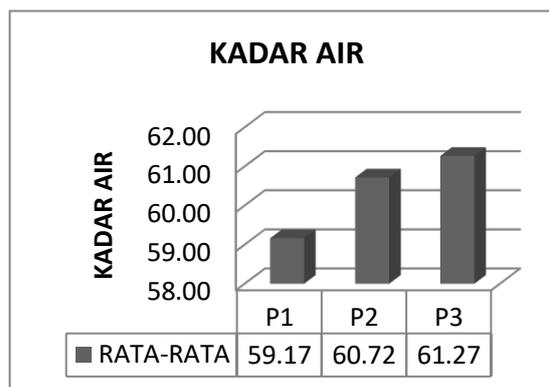


**Gambar 2.** Kadar Protein Tempe Kacang Merah. Ket. P1= ekstrak bonggol nanas 10%, P2= ekstrak bonggol nanas 20%, P3= ekstrak bonggol nanas 30%.

Hasil analisis sidik ragam terhadap kadar protein pada tempe kacang merah menunjukkan bahwa penambahan ekstrak bonggol nanas memberikan pengaruh nyata (signifikansi  $\alpha < 0,05$ ). Hasil yang didapatkan memberikan pengaruh nyata sehingga dilanjutkan dengan uji Duncan dimana perbedaan ekstrak bonggol nanas pada perlakuan 10%, 20% dan 30% berbeda nyata. Kandungan protein pada tempe kacang merah diperoleh nilai tertinggi pada perlakuan ekstrak bonggol nanas 30% sebesar 31,12%, sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan ekstrak bonggol nanas 10% sebesar 29,51%. Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin banyak konsentrasi ekstrak nanas yang ditambahkan pada tempe kacang merah maka kadar proteinnya semakin meningkat. Sesuai dengan penelitian (Hardianti, 2018), bahwa semakin banyak ekstrak nanas yang ditambahkan maka kadar proteinnya semakin meningkat. Enzim bromelin yang terdapat pada ekstrak nanas, mampu memutuskan ikatan peptide pada protein menjadi asam amino yang lebih sederhana. Reaksi hidrolisis oleh enzim ini dapat memutuskan Peningkatan kadar protein disebabkan masuknya

senyawa penyusun air yaitu H dan OH pada ikatan peptide. Dalam penelitian Radiati, (2016), kandungan protein pada tempe kacang merah diperoleh sebesar 23,1 gr. Meningkatnya kandungan protein dari tempe kacang merah juga dipengaruhi oleh perendaman asam dan adanya ragi. (Karisma, 2014), menambahkan kadar protein yang diperoleh dari kacang merah yang direndam dengan asam sebesar 30,36%, sedangkan kadar protein pada tempe kacang merah diperoleh 33,85%. Hal ini disebabkan selama proses fermentasi kapang akan menghasilkan enzim proteolitik yang mendegradasi protein menjadi asam amino, sehingga nitrogen terlarutnya semakin meningkat. Hasil ini sesuai dengan nilai SNI 3144:2009 yang menetapkan kadar protein tempe kedelai minimal 16% (BSN, 2009).

### Kadar Air

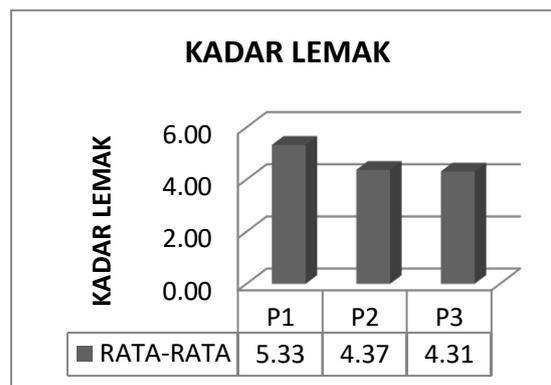


**Gambar 3.** Kadar Air Tempe Kacang Merah. Ket. P1= ekstrak bonggol nanas 10%, P2= ekstrak bonggol nanas 20%, P3= ekstrak bonggol nanas 30%.

Analisis sidik ragam terhadap kadar air menunjukkan bahwa dengan penambahan ekstrak bonggol nanas memberikan pengaruh nyata (signifikansi  $\alpha < 0,05$ ). Hasil yang didapatkan memberikan pengaruh nyata sehingga dilanjutkan dengan uji Duncan

dimana perbedaan ekstrak bonggol nanas pada perlakuan 10%, 20%, dan 30% tidak berbeda nyata. Kandungan air pada tempe kacang merah diperoleh nilai tertinggi terdapat pada perlakuan ekstrak bonggol nanas 30% sebesar 61,27%. sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan ekstrak bonggol nanas 10% sebesar 59,17%. Pada penelitian Radiati, (2016), Tempe kacang merah mengandung kadar air yang tinggi yaitu 61,79%. Tingginya kadar air ini disebabkan karena semakin tinggi ekstrak bonggol nanas. Karisma, (2014), melaporkan bahwa kacang merah yang direbus dan direndam asam memiliki kadar air sebesar 56,83% dan kadar air dari kacang merah yang sudah menjadi tempe diperoleh sebesar 59,42%. Hal ini dipengaruhi oleh proses perlakuan yang diberikan pada kacang merah kering berupa proses perebusan dan perendaman menggunakan asam, sehingga air akan mudah masuk kedalam matriks kacang yang akan menyebabkan dinding sel kacang merah menjadi lunak dan mampu menyerap air, sehingga menyebabkan kadar air menjadi lebih meningkat. Dapat dilihat kadar air produk penelitian ini sesuai standar yang diberlakukan Standar Nasional Indonesia (SNI) tentang tempe, yaitu minimal 65% (Badan Standarisai Nasional, 2012).

### Kadar Lemak

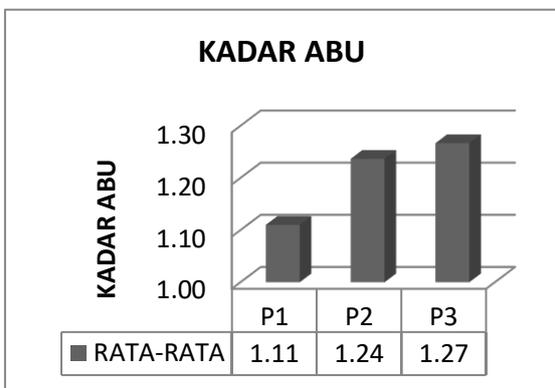


**Gambar 4.** Kadar Lemak Tempe Kacang Merah. Ket. P1= ekstrak bonggol nanas 10%, P2= ekstrak bonggol nanas 20%, P3= ekstrak bonggol nanas 30%.

Hasil analisis sidik ragam pada kadar lemak menunjukkan penambahan ekstrak bonggol nanas tidak memberikan pengaruh nyata (signifikansi  $\alpha < 0,05$ ). Kandungan lemak pada tempe kacang merah diperoleh nilai tertinggi pada perlakuan ekstrak bonggol nanas 10% sebesar 5,33% sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan ekstrak bonggol nanas 30% sebesar 4,31%. Peningkatan konsentrasi ekstrak bonggol nanas yang digunakan menyebabkan penurunan kadar lemak tempe kacang merah. Penelitian Safitri, (2017) penelitian (Safitri, 2017) melaporkan bahwa kadar lemak saus tinggi serat yang rendah yaitu sebesar 0,31% karena adanya penambahan ekstrak nanas. Kadar lemak buah nenas yang rendah mengakibatkan produk-produk olahan nenas atau yang menggunakan nenas sebagai bahan tambahan menjadi rendah. Sehingga ekstrak nanas tidak memberikan pengaruh terhadap kadar lemak tempe kacang merah. Radiati & Sumarto (2016) juga menambahkan bahwa kandungan gizi per 100gr pada tempe kacang merah kadar lemak yang diperoleh sebesar 1,7 gr. Hal ini belum sesuai dengan standar SNI 3144:2009 kadar lemak tempe yaitu minimal 10% (Badan Standarisai Nasional, 2012). Tetapi kadar lemak yang diperoleh pada

penelitian ini masih lebih tinggi bila dibandingkan dengan penelitian sebelum oleh (Karisma, 2014) dimana hanya berkisar 1,72%.

**Kadar Abu**



**Gambar 5.** Kadar Abu Tempe Kacang Merah. Ket. P1= ekstrak bonggol nanas 10%, P2= ekstrak bonggol nanas 20%, P3= ekstrak bonggol nanas 30%.

Hasil analisis sidik ragam terhadap kadar abu pada tempe kacang merah menunjukkan bahwa penambahan ekstrak bonggol nanas memberikan pengaruh nyata karena (signifikansi  $\alpha < 0,05$ ). Kadar abu pada tempe kacang merah diperoleh nilai tertinggi pada perlakuan ekstrak bonggol nanas 30% sebesar 1,27 sedangkan nilai terendah diperoleh pada perlakuan ekstrak bonggol nanas 10% sebesar 1,11. Hal ini menunjukkan banyaknya ekstrak bonggol nanas yang ditambahkan mengakibatkan kadar abu semakin tinggi. Hal tersebut dipengaruhi oleh banyaknya kandungan mineral yang terdapat pada buah nanas. Kandungan mineral yang terdapat pada buah nanas berupa besi 0,3 mg, magnesium 12 mg, kalsium sebanyak 18 mg, , posfor 12 mg, natrium 1 mg dan kalium 98 mg.

Dalam penelitian (Mayasari, 2010), kadar abu pada tempe kacang merah tanpa kulit diperoleh sebesar 1,100%, sedangkan jika dibandingkan dengan

tempe kacang merah dengan kulit diperoleh 1,210. Meningkatnya kadar abu karena pada bagian kulit ari kacang merah mengandung mineral yang lebih tinggi. Penurunan kadar abu dari tempe kacang merah juga dapat disebabkan oleh proses perebusan dan perendaman asam. Karisma, (2014) menjelaskan bahwa proses perendaman dan perebusan dapat menurunkan kadar abu karena disebabkan oleh menurunnya beberapa komponen mineral. Selain itu penurunan kadar abu yang sejalan dengan proses penurunan mineral dari bahan merupakan akibat dari proses fermentasi. Kadar mineral pada tempe kacang merah utuh yaitu sebesar 4,26%, dan pada kacang merah yang memperoleh perlakuan perebusan dan perendaman dengan asam sebesar 1,34%. Selanjutnya kadar abu pada tempe kacang merah diperoleh 1,27%. Berdasarkan SNI 3144:2009 kadar abu tempe kedelai maksimal 1.5% (Badan Standarisasi Nasional, 2012). Kadar abu sampel mendekati kadar abu sesuai syarat SNI.

Dari hasil uji proksimat dapat dilihat bahwa perlakuan yang baik adalah perlakuan dengan perendaman ekstrak bonggol nanas 30%, karena memiliki kandungan protein, air dan abu paling tinggi, sedangkan lemaknya paling rendah.

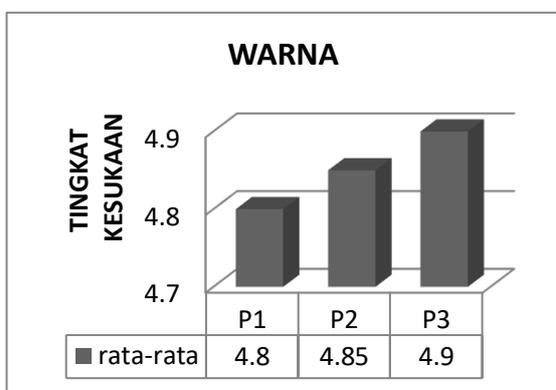
**Uji Organoleptik**

Uji Organoleptik meliputi uji tingkat penerimaan terhadap warna, aroma, rasa serta tekstur pada tempe kacang merah yang dihasilkan.

**Warna**

Warna adalah sifat material karena perluasan spektrum cahaya dan kilau material yang dipengaruhi oleh cahaya yang dipantulkan. Warna bukanlah suatu zat, melainkan suatu sensasi yang ditimbulkan oleh

rangsangan pancaran energi pancaran yang mengenai indera penglihatan. (Salimna et al., 2014). Hasil uji organoleptik terhadap warna tempe kacang merah yang ditambahkan ekstrak bonggol nanas yang dihasilkan disajikan pada grafik.



**Gambar 6.** Hasil Uji Organoleptik Warna Tempe Kacang Merah. Ket. P1= ekstrak bonggol nanas 10%, P2= ekstrak bonggol nanas 20%, P3= ekstrak bonggol nanas 30%.

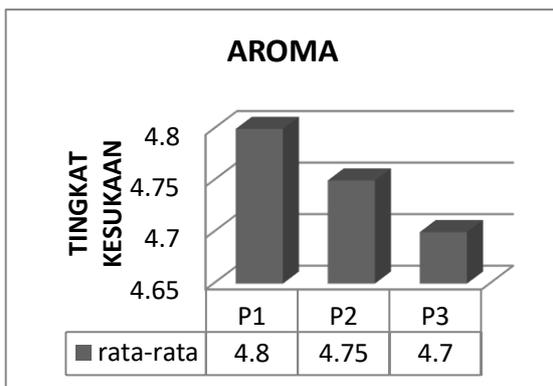
Hasil analisis sidik ragam terhadap warna tempe kacang merah menunjukkan bahwa penambahan ekstrak bonggol nanas tidak memberikan pengaruh nyata terhadap warna tempe. Hal ini disebabkan karena konsentrasi ragi yang digunakan dari ketiga perlakuan ini sama, serta lama waktu fermentasi juga berlangsung sama. Menurut (Asngad et al., 2011) terbentuknya warna putih yang terjadi pada tempe dipengaruhi oleh adanya jenis kapang *rhyzopus sp.* yang terdapat pada ragi tempe yang mampu membentuk jalinan-jalinan miselium sehingga menghasilkan tempe yang berwarna putih kompak. Dalam penelitian Hardianti (2018), menyatakan bahwa warna putih dari tempe berasal dari hifa yang dihasilkan lebih banyak dengan semakin meningkat konsentrasi ekstrak nanas yang ditambahkan.

Berdasarkan hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa tingkat penerimaan panelis terhadap

warna tempe kacang merah memperoleh skor rata-rata 4,8 sampai 4,9 dimana dalam skala hedonik berada pada tingkat netral sampai agak suka. Dalam penelitian Hardianti (2018), menyatakan bahwa Ekstrak dari kulit dan punuk nanas mengandung asam sitrat, sehingga semakin banyak ekstrak nanas yang ditambahkan, semakin gelap warnanya dan semakin cepat proses fermentasinya. Wardiah et al., (2016), menyatakan bahwa terbentuknya tempe yang berwarna putih juga dipengaruhi oleh terbentuknya miselium, dan miselium yang rapat menutupi seluruh bagian kacang, sehingga tempe terlihat berwarna putih bersih.. Pembentukan miselium padat juga dipengaruhi oleh *Rhyzopus sp.* Selanjutnya Hardianti (2018), me;aporkan bahwa miselium yang semakin banyak menyebabkan penampakan tempe lebih kompak, jamur tumbuh dengan baik, lebih banyak zat gizi dari tempe sehingga warna yang terbentuk warna putih cerah.

**Aroma**

Aroma merupakan parameter organoleptik yang sulit diukur, oleh karena itu aroma biasanya akan menimbulkan hasil yang berbeda dari panelis. Perbedaan penilaian panelis disebabkan setiap orang memiliki perbedaan penciuman, karena setiap orang memiliki tingkat kesukaan aroma yang berbeda (Salimna et al., 2014). Tingkat penerimaan panelis terhadap aroma tempe kacang merah dengan penambahan ekstrak bonggol nanas yang dihasilkan disajikan pada Gambar 7.



**Gambar 7.** Hasil Uji Organoleptik Aroma Tempe Kacang Merah. Ket, P1= ekstrak bonggol nanas 30%, P2= ekstrak bonggol nanas 40%, P3= ekstrak bonggol nanas 50%.

Hasil analisis sidik ragam terhadap aroma menunjukkan bahwa penambahan ekstrak bonggol nanas tidak memberikan pengaruh nyata (sig. >0,05) terhadap aroma tempe. Penambahan ekstrak bonggol nanas pada pembuatan tempe kacang merah, menghasilkan aroma yang sama. Sejalan dengan penelitian Miskah et al., (2009), melaporkan bahwa tempe dengan penambahan ekstrak bonggol nanas tempe menghasilkan aroma dan rasa yang lebih disukai jika dibandingkan dengan tempe konvensional. Aroma khas nanas, muncul pada semua perlakuan dengan penambahan ekstrak nanas.

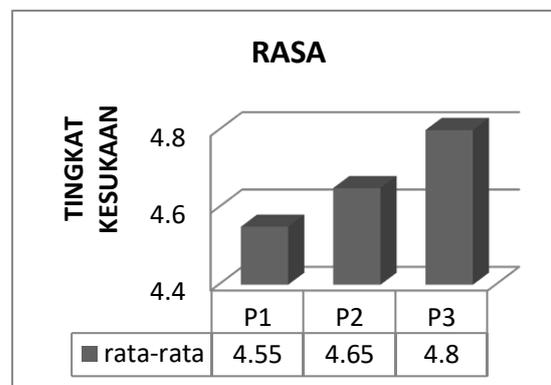
Berdasarkan hasil organoleptik menunjukkan bahwa, tingkat kesukaan terhadap aroma tempe kacang merah memiliki nilai rata-rata yaitu 4,7 sampai 4,8 dalam skala hedonik berada pada tingkat netral. Dimana panelis lebih menyukai perlakuan ekstrak bonggol nanas 10% dengan nilai 4,8 sedangkan untuk perlakuan ekstrak bonggol nanas 20% dan 30% didapatkan nilai rata-rata yaitu 4,75 dan 4,7.

Berdasarkan hasil organoleptik menunjukkan bahwa, tingkat kesukaan terhadap aroma tempe kacang merah memiliki nilai rata-rata yaitu 4,7 sampai 4,8 dalam skala hedonik berada pada tingkat netral. Dimana panelis lebih

menyukai perlakuan ekstrak bonggol nanas 10% dengan nilai 4,8 sedangkan untuk perlakuan ekstrak bonggol nanas 20% dan 30% didapatkan nilai rata-rata yaitu 4,75 dan 4,7.

### Rasa

Penerimaan terhadap suatu produk pangan sangat ditentukan oleh rasa dari produk tersebut. Rasa bahan pangan dipengaruhi oleh tekstur dan konsistensi dari bahan tersebut. Bahan pangan yang mempunyai sifat merangsang syaraf perasa akan menimbulkan perasaan tertentu. (Salimna et al., 2014). Tingkat kesukaan panelis terhadap rasa tempe kacang merah dengan penambahan ekstrak bonggol nanas yang dihasilkan disajikan pada gambar 8.



**Gambar 8.** Hasil Uji Organoleptik Rasa Tempe Kacang Merah. Ket, P1= ekstrak bonggol nanas 10%, P2= ekstrak bonggol nanas 20%, P3= ekstrak bonggol nanas 30%

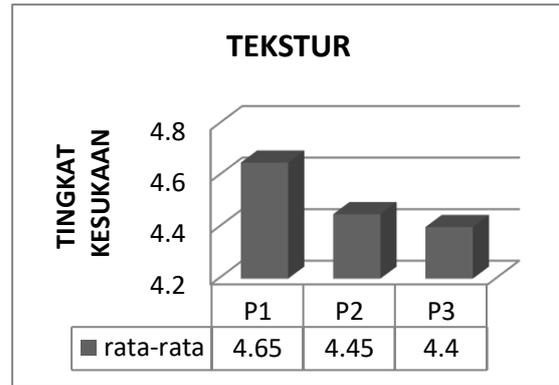
Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan ekstrak bonggol nanas tidak berpengaruh (signifikansi  $\alpha < 0,05$ ) terhadap rasa tempe. Peningkatan skor tingkat penerimaan terhadap rasa meningkat dengan peningkatan konsentrasi penambahan ekstrak bonggol nanas. Hardianti, (2018) melaporkan bahwa

peningkatan tingkat kesukaan dari tempe kacang merah sejalan dengan peningkatan penambahan konsentrasi ekstrak bonggol nanas. Peningkatan tingkat kesukaan terhadap rasa disebabkan oleh kandungan asam amino glutamate yang lebih banyak bila dibandingkan dengan asam amino lainnya, yaitu sebanyak 0,35%. Asam amino hasil hidrolisis semakin meningkat dengan peningkatan konsentrasi ekstrak nanas yang ditambahkan. Asam amino glutamate yang dihasilkan selama proses hidrolisis akan menyebabkan rasa gurih pada tempe.

Berdasarkan hasil organoleptik menunjukkan bahwa, tingkat kesukaan terhadap rasa tempe kacang merah memiliki nilai rata-rata yaitu 4,55 sampai 4,8 dalam skala hedonik berada pada netral.

**Tekstur**

Penentuan tekstur bahan pangan dapat diukur dengan mulut ataupun perabaan dengan jari sebagai sensasi tekanan. Tekstur juga dapat menentukan apakah suatu produk dapat diterima oleh konsumen. Tekstur produk dipengaruhi oleh bahan-bahan yang terkandung dalam produk (Fransiska & Deglas, 2017). Uji tingkat penerimaan dari tekstur tempe kacang merah dengan penambahan ekstrak bonggol nanas yang dihasilkan disajikan pada gambar 8.



**Grafik 8.** Hasil Uji Organoleptik Tekstur Tempe Kacang Merah. Ket, P1= ekstrak bonggol nanas 30%, P2= ekstrak bonggol nanas 40%, P3= ekstrak bonggol nanas 50%

Hasil analisis sidik ragam terhadap tekstur tempe kacang merah menunjukkan bahwa penambahan ekstrak bonggol nanas tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tekstur tempe. Hal ini karena konsentrasi ekstrak bonggol nanas yang ditambahkan relatif hamper sama jumlahnya sehingga tekstur yang dihasilkan relatif sama. Dalam penelitian (Hardianti, 2018) bahwa konsentrasi ekstrak kulit nanas yang ditambahkan menyebabkan tingkat kesukaan pada tekstur juga meningkat. Kandungan enzim bromelin yang terdapat pada kulit nanas mampu mendegradasi protein dalam kedelai karena disebabkan oleh penurunan selulosa dan protein menjadi kebentuk yang lebih sederhana dan akan terjadi perubahan fisik terutama tekstur pada saat fermentasi tempe. Hardianti (2018), menambahkan bahwa penambahan enzim bromelin juga mempengaruhi proses fermentasi, dimana dalam suasana asam proses fermentasi akan lebih cepat dan rhyzopus sp akan tumbuh baik pada kisaran pH 3,4-6 sehingga terjadi pengikatan miselium yang lebih kompak.

Berdasarkan hasil organoleptik menunjukkan bahwa, tingkat penerimaan panelis terhadap tekstur tempe kacang merah memiliki nilai rata-rata yaitu 4,4

sampai 4,65 dimana pada skala hedonik berada pada tingkat netral. Dimana jika dilihat dari persentase nilai panelis lebih menyukai tekstur tempe pada perlakuan ekstrak bonggol nanas 10%. Dalam penelitian (Hardianti, 2018) juga menyatakan bahwa proses fermentasi dapat menyebabkan terjadinya perubahan tekstur yang diakibatkan oleh mikroorganisme yang terdapat didalamnya. Mikroorganisme ini mampu memecah ikatan-ikatan protein, lipid, serta amilase yang dapat menyebabkan tekstur tempe menjadi lunak. Namun, dalam penelitian tekstur tempe yang menjadi sangat lunak membuat panelis tidak terlalu suka.

#### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan ekstrak bonggol nanas berpengaruh nyata terhadap komposisi proksimat (Kadar air, kadar abu, kadar protein dan kadar lemak), tetapi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur tempe.

Berdasarkan hasil analisis proksimat diperoleh perlakuan terbaik adalah dengan perendaman ekstrak bonggol nanas 30% yaitu memiliki kadar protein tertinggi pada penambahan 31.12% , kadar air 61.27% , kadar lemak 4.31%, kadar abu 1.27%

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada Fakultas Pertanian yang telah mendanai penelitian ini melalui Skim Penelitian Kolaboratif.

#### DAFTAR PUSTAKA

Asngad, A., Suparti, & Laksono, P. B. (2011). Uji Kadar Serat, Karbohidrat, dan Sifat Organoleptik

pada Pembuatan Tempe dari Bahan Dasar Kacang Merah (*Vigna umbellate*) dengan Penambahan Bekatul. *Jurnal Penelitian Sains & Teknologi*, 12(1), 14.

Badan Standarisai Nasional. (2012). *Tempe: Persembahan Indonesia Untuk Dunia*.

Fransiska, & Deglas, W. (2017). Pengaruh Penggunaan Tepung Ampas Tahu Terhadap Karakteristik Kimia dan Organoleptik Kue Stick. *Jurnal Teknologi Pangan*, 8(2), 171–179.

Hardianti, S. (2018). *Pengaruh Penambahan Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas comosus L. merr*) terhadap Nilai Protein dan Cita Rasa pada Tempe*. Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara.

Karisma, V. W. (2014). *Pengaruh Penepungan, Perebusan, Perendaman Asam, Dan Fermentasi Terhadap Komposisi Kimia Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris L.*)*. Institut Pertanian Bogor.

Lusiyatiningsih, T. (2014). *Uji Kadar Serat, Protein Dan Sifat Organoleptik Pada Tempe Dari Bahan Dasar Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris L*) dengan Penambahan Jagung dan Bekatul*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Maryam, S. (2016). Komponen Isoflavon Tempe Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris L*) Pada Berbagai Lama Fermentasi. *Prosiding Seminar Nasional MIPA*, 6.

Mayasari, S. (2010). *Kajian Karakteristik Kimia Tempe Kedelai Hitam ( Merah (*Phaseolus Vulgaris**

- Berkulit Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret I Kajian Karakteristik Kimia Dan Sensoris Sosis Tempe Kedelai Hitam (Glycine Soja) Dan Kacang Phaseolus Vulgaris) Dengan Bahan Biji Berkulit Dan Tanpa Kulit. Universitas Sebelas Maret.*
- Berbagai Jenis Ragi. *Jurnal Agroindustri*, 6(1), 34–41.
- Miskah, S., Daslam, R., & Suryani, D. E. (2009). *Pengaruh Penambahan Ekstrak Bonggol dan Kulit Nanas Pada Proses Fermentasi Tempe*. 16(1), 6.
- Radiati, A., & sumarto. (2016). Analisis Sifat Fisik, Sifat Organoleptik, dan Kandungan Gizi Pada Produk Tempe Dari Kacang Non-Kedelai. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 5(1).
- Safitri, M. D. (2017). *Formulasi Saus Tinggi Serat Berbasis Bonggol Nanas (Ananas Comosus L.)*. Institut Pertanian Bogor.
- Salimna, Izzati, M., & Haryanti, S. (2014). Analisis Proksimat dan Uji Organoleptik Beras Artifisial Berbahan Dasar Tepung Singkong (Manihot esculenta Crantz) dan Tepung Kacang Merah (Phaseolus Vulgaris L.) dengan Perbandingan Formulasi yang Berbeda. *Jurnal Biologi*, 3(1), 9.
- Suhaling, S. 2010. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris* L.) Dengan Metode Dpph. Skripsi. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar
- Wardiah, Samingan, & Putri, A. (2016). Uji Preferensi Tempe Kacang Tunggak (*Vigna Unguiculata* (L.) Walp.) yang Difermentasi dengan