**PENGARUH LAMA PENGGANTIAN AIR RENDAMAN DAN DOSIS JAMUR KOMERSIALTERHADAP KUALITAS TEMPE BIJI KARET (*Havea brasilliensis* Muell. Arg)**

**ARTIKEL**

**Oleh:**

**MARIA RENIKA NOVITA**

**C1061141003**

****

**JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN**

 **FAKULTAS PERTANIAN**

**UNIVERSITAS TANJUNGPURA PONTIANAK**

 **2018**

**PENGARUH LAMA PENGGANTIAN AIR RENDAMAN DAN DOSIS JAMUR KOMERSIAL TERHADAP KUALITAS TEMPE BIJI KARET (*Havea brasilliensis* Muell.Arg)**

***THE INFLUENCE OF SOAKING WATER EXCHANGE TIME AND COMMERCIAL FUNGAL DOSES TO RUBBER SEED (Havea brasilliensis* Muell.Arg*) TEMPEH QUALITY***

**Novita, M.R.**\***, Raharjo, D. dan Mayasari, E**

Program studi Ilmu dan Teknologi Pangan;

 Fakultas Pertanian; Universitas Tanjungpura

**e-mail:** \*veneranda.vita@gmail.com

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama penggantian air rendaman dan dosis jamur komersial yang terbaik terhadap kualitas tempe biji karet. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) pola faktorial dengan 2 faktor kombinasi yaitu (1) lama penggantian air rendaman setiap 6, 9 dan 12 jam dan (2) dosis jamur komersial sebanyak 0,01, 0,1dan 1 % (b/b). Parameter pengamatan yang diukur adalah kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat dan kadar HCN. Data yang diperoleh dianalisis dengan Anova taraf uji 5% dengan uji lanjut BNJ taraf uji 5% TARA. Hasil penelitian menunjukan kombinasi lama penggantian air rendaman setiap 12 jam dengan dosis jamur komersial sebanyak 1% merupakan perlakuan terbaik. Karakteristik kimia tempe biji karet yang dihasilkan yaitu kadar air 54,2 %, kadar abu 1,01%, kadar potein 27,51%, kadar lemak 16,31% kadar karbohidrat 3,75% dan kadar HCN 4,64 mg/L.

**Kata kunci**: fermentasi, hidrogen sianida, rhizopus sp., tempe

***ABSTRACT***

*This study aims determine the influence of soaking water exchange time and commercial fungal doses to rubber seed tempeh. This research used randomize block design (RBD) 2 factorial combination were (1) soaking water exchange time 6, 9 and 12 hour, and (2) combination fungal doses 0,01, 0,1 dan 1 %(b/b.) Observation parameters to be measured content of, ash, protein, fat, carbohydrate, and HCN. Result were analyzed with Anova and BNJ 5% level test. The results of the study showed a combination of soaking water exchange time 12 hour and commercial fungal doses 1% the best treatment. Chemical characteristic of rubber seed werecontent water 54.2%, ash 1.01%, protein 27.51%, fat 16.31%, carbohydrate 3.75% and HCN 4.64 mg/L.*

***Keywords****: fermentation, fungal, Hydrogen cyanide, Rhizopus sp., tempeh*

**PENDAHULUAN**

Tempe mengandung protein yang cukup tinggi dibandingkan sumber protein lainnya. Tempe yang dikonsumsi sebagian besar menggunakan bahan dasar kedelai. Produksi tempe kedelai sering mengalami berbagai kendala khususnya berkaitan dengan kurangnya pasokan kedelai di Indonesia.

Hal inilah yang mendasari perlunya dicari alternatif untuk mengurangi ketergantungan terhadap kedelai dalam pembuatan tempe yaitu, salah satunya biji karet. Biji karet belum dimanfaatkan secara optimal, hal ini disebabkan kurangnya pengetahuan masyarakat mengenai proses pengolahan biji karet menjadi tempe yang baik dan kurangnya pengetahuan masyarakat mengenai kandungan nutrisi dari biji karet.

Biji karet memiliki kandungan nutrisi yang tinggi antara lain dalam 100 gram biji karet mengandung minyak nabati 45,6%, karbohidrat 15,9%, protein 27%, lemak 32,3% (Ly *et al*., 2001).

Salah satu faktor keberhasilan dalam pembuatan tempe tergantung dari jumlah atau dosis jamur tempe yang digunakan. Faktor keberhasilan dalam pembuatan tempe biji karet juga terletak pada perlakuan awal yaitu antara lain proses perebusan, perendaman, penggantian air rendaman dan pengukusan. Perlakuan dengan penggantian air dapat mengurangi asam sianida dan bau langu pada biji karet Akilioglu (2010).

Proses penggantian air dan dosis jamur komersial yang digunakan sangat menentukan kualitas tempe yang dihasilkan, sehingga perlu diketahui kombinasi penggantian air rendaman dan dosis jamur komersial yang tepat untuk menghasilkan tempe biji karet yang terbaik. Hal inilah yang melatarbelakangi perlunya dilakukan penelitian mengenai pengaruh lama penggantian air rendaman serta penggunaan dosis jamur komersial yang berbeda terhadap kualitas tempe biji karet.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh lama  penggantian air rendaman dan dosis jamur komersial yang terbaik terhadap kualitas tempe biji karet.

**METODE PENELITIAN**

## Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan selama 5 bulan yaitu mulai dari tahap persiapan sampai pelaksanaan penelitian yaitu pada bulan Maret sampai juli Tahun 2018 di Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura.

## Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah biji karet yang didapat dari perkebunan rakyat di Kabupaten Landak dan jamur tempe merek ragi Raprima dan bahan analisis meliputi, aquadest, alkohol, H2SO4 0,02 N, NaOH, HCL, Petroleum eter, KI 5%, NH4OH, AgNO3, BSA (*bovin serum albumin)*, CuSO4 dan asam tartarat. Alat yang digunakan dalam penelitian adalah plastik, saringan, label, kapas, kertas*,* kompor, pengukus, baskom, keranjang dapur, sendok, buret, gelas ukur, pipet tetes, labu ukur, timbangan analitik, pipet volume, oven, tanur, desikator, autoklaf dan Erlenmeyer, spektrofotometri.

**Rancangan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial dengan 2 faktor kombinasi antara lama penggantian air sebagai faktor A: 6, 9, 12 jam dengan dosis jamur komersial terhadap 100 gram bahan sebagai faktor B: 0,01, 0,1 dan 1% (b/b). Jumlah ulangan setiap perlakuan sebanyak 3 kali.

## Pelaksanaan Penelitian

Biji karet disortasi kemudian dipisahkan dari cangkang dan kulit ari, potong seukuran kedelai. Direbus selama 1 jam 15 menit. Daging biji karet yang telah direbus kemudian ditiriskan dan ditempatkan pada wadah sesuai perlakuan yang akan dilakukan. Tahapan selanjutnya adalah perendaman dengan lama penggantian air rendaman setiap 6, 9 dan 12 jam selama 36 jam. Setelah direbus biji karet dicuci lagi dengan air mengalir, kemudian dikukus selama ±15 menit. Setelah pengukusan ditiriskan. Langkah selanjutnya ialah adalah mengkombinasikan antara lama waktu penggantian air rendaman dengan dosis jamur komersial sebanyak 0,01; 0,1 dan 1% lalu difermentasi ± 42 jam, menggunakan ingkubator dengan suhu 30ºC.

**Parameter Pengamatan**

Pengamatan yang dilakukan terdiri dari analisis kadar air (Sudarmadji *et al*.,1997), kadar abu (Sudarmadji *et al*., 1997), kadar lemak (Apriyantono *et al*., 1989), kadar protein (AOAC 1995), kadar karbohidrat (AOAC, 1984) , kadar HCN (Sudarmidji *et al*.,1986).

**Analisis Data dan Statistik**

Data hasil uji yang diperoleh dari penelitian akan dianalisis secara statistik uji F (ANOVA) dengan tarap uji 5%. Jika berpengaruh nyata dilanjutkan dengan menggunakan uji BNJ tarap uji 5% (Nainggolan, 2009).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Kandungan Gizi Daging Biji Karet**

Kandungan daging biji karet dianalisis untuk mengetahui jumlah komposisi bahan dasar sebelum diolah menjadi tempe. Biji karet mengandung kadar air sebesar 10,72%, kadar abu 2,27%, kadar protein 27,67%, kadar lemak 31,22% dan kadar karbohidrat 28,12%.

**Kadar Air**

Menurut SNI 3144:2015 kadar air maksimal tempe yaitu: 65%. Kadar air tempe biji karet yang dihasilkan dalam penelitian ini berkisar 50,57-54,48% (Tabel 1), telah sesuai dengan SNI yang merupakan syarat mutu tempe di Indonesia.

Berdasarkan analisis data secara statistik dengan uji F (ANOVA) pada taraf uji 5%, diketahui bahwa kombinasi lama penggantian air rendaman dan dosis jamur komersial berpengaruh tidak nyata. Perlakuan dosis jamur komersial juga berpengaruh tidak nyata sehingga tidak dilanjutkan dengan uji BNJ 5%, sedangkan perlakuan lama penggantian air rendaman berpengaruh nyata terhadap kadar air tempe biji karet yang dihasilkan, sehingga dilakukan uji lanjut BNJ dengan taraf uji 5%, disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan lama penggantian air rendaman setiap 6 jam dan 12 jam berbeda nyata. Nilai kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan lama penggantian air rendaman setiap 6 jam yaitu sebesar 53,79% dan yang paling rendah pada perlakuan lama penggantian air rendaman setiap 12 jam yaitu sebesar 51,40%. Hasil penelitian ini menunjukkan semakin lama waktu penggantian air rendaman daging biji karet maka kadar airnya akan menurun. Hal ini diduga kondisi daging biji karet dalam menyerap air sudah maksimal, dimana tekanan osmosis dari bahan lebih tinggi dibandingkan lingkungan luar sehingga air yang masuk ke bahan akan tertekan keluar kembali. Menurut Ali (2008) dalam Widyanti (2011) perendaman bertujuan untuk melunakkan biji dan memberi kesempatan keping-keping biji untuk menyerap air sehingga pertumbuhan *rhizopus* sp. menjadi optimum.

### Kadar Abu

Menurut SNI untuk tempe No. 01-3144-2009 yaitu maksimal kadar abu tempe sebesar 1,5%. Hasil pengukuran kadar abu dalam penelitian rata-rata berkisar 0,58%-1,01% (Tabel 1), dengan demikian kadar abu tempe biji karet dari hasil penelitian ini memenuhi standar mutu tempe yang ditentukan.

Berdasarkan analisis data secara statistik uji F (ANOVA) dengan taraf uji 5%, diketahui bahwa kombinasi lama penggantian air rendaman dengan dosis jamur komersial berpengaruh tidak nyata. Perlakuan lama penggantian air rendaman juga berpengaruh tidak nyata, sedangkan perlakuan dosis jamur komersial berpengaruh nyata sehingga dilakukan uji lanjut dengan BNJ taraf uji 5%, disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 menujukan bahwa perlakuan dosis jamur komersial pada 0,01% dan 0,1 % berbeda tidak nyata tapi berbeda nyata dengan dosis jamur komersial 1%. Kadar abu tertinggi terdapat pada penambahan dosis jamur komersial sebanyak 1% yaitu 0,85% dan kadar abu terendah pada penambahan kadar abu 0,01% yaitu 0,65% yaitu. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa setiap peningkatan dosis jamur komersial maka semakin meningkat kadar abu yang dihasilkan *Rhizopus* sp.. Hal ini sejalan dengan pernyataan Setyani *et al.,*(2017) yang menyatakan bahwa semakin tinggi kosentrasi ragi maka kadar abu semakin meningkat.

### Kadar Protein

Nilai rata-rata kadar protein tempe biji karet berkisar 18,05%-27,71% (Tabel 1). Menurut SNI 3144:2015 kadar protein minimal tempe yaitu 15%. Hasil pengukuran kadar protein tempe biji karet telah sesuai syarat mutu yang di tentukan.

Analisis secara statistik uji F (ANOVA) dengan taraf uji 5%, diketahui bahwa kombinasi perlakuan dosis jamur komersial berpengaruh nyata sehingga dilakukan uji lanjut dengan BNJ taraf uji 5% (Tabel 4). Perlakuan dengan lama penggantian air rendaman dan interaksi antara kombinasi perlakuan lama penggantian air rendaman dan dosis jamur komersial tidak berbeda nyata.

Tabel 4 menunjukan bahwa antar perlakuan dosis jamur komersial 0,1 dan 0,1% berbeda tidak nyata tapi berbeda nyata dengan dosis jamur komersial 1%. Nilai kadar protein tertinggi terdapat pada penambahan dosis jamur komersial sebanyak 1% (b/b) dan nilai terendah pada penambahan jamur komersial sebanyak 0,01% (b/b). Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan ragi maka semakin meningkat kandungan proteinnya. Hal ini juga didukung oleh Setyani *et al*., (2016) semakin banyak kosentrasi ragi maka kandungan protein tempe akan meningkat. Peningkatan kadar protein dikarenakan adanya proses fermentasi yang membebaskan asam amino hasil aktivitas enzim proteolitik dari tempe (Cahyadi, 2006).

### Kadar Lemak

Rata-rata kadar lemak pada komposisi tempe biji karet yang dihasilkan yaitu antar 11,9-19,71% (Tabel 1). Menurut SNI 3144:2015 minimal kadar lemak tempe sebesar 7%, dengan demikian kadar lemak yang terkandung dalam tempe biji karet telah sesuai dengan syarat mutu yang ditetapkan di Indonesia.

Analisa statistik ANOVA dengan taraf uji 5% menunjukan bahwa kombinasi lama penggantian air rendaman dan dosis jamur komersial berpengaruh tidak nyata. Perlakuan lama penggantian air rendaman dan perlakuan dosis jamur komersial berpengaruh nyata sehingga dilanjutkan dengan uji BNJ taraf uji 5% (Tabel 6) untuk mengetahui pengaruh nyata antar perlakuan..

Tabel 5 diatas memperlihatkan bahwa perlakuan lama penggantian air rendamaan setiap 6 jam, 9 jam, dan 12 jam berbeda nyata. Nilai tertinggi pada perlakuan setiap 12 jam penggantian air rendaman yaitu sebesar 18,18 % dan nilai terendah pada perlakuan 6 jam penggantian air rendaman. hasil penelitian ini menunjukan bahwa semakin lama penggantian air rendaman maka kandungan lemak akan semakin meningkat. Didukung oleh Sofiana, (2010) kadar air mempunyai hubungan yang erat dengan kadar lemak. Semakin tinggi kadar air, semakin rendah kadar lemaknya.

Tabel 6 menunjukan bahwa perlakuan dengan dosis jamur komersial 0,01 dan 1% (b/b) bebeda nyata sedangkan perlakuan dengan 0,1% (b/b) berbeda tidak nyata dengan dosis 0,01 dan 1% (b/b). Rerata kadar lemak yang dihasilkan berkisar antar 14,59-17,91%. Dengan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan 0,01% (b/b) dengan nilai sebesar 17,91%. Hasil penelitian ini menyatakan bahwa semakin tinggi dosis ragi maka kadar lemak yang terkandung dalam tempe biji karet akan semakin menurun. Penurunan kadar lemak dipengaruhi oleh aktivitas enzim lipase yang dihasilkan oleh *Rhizopus* sp. hasil perombakan tersebut kemudian digunakan sebagai sumber energi oleh *Rhizopus* sp. sehingga mengakibatkan kandungan lemak pada tempe rendah seiring dengan penambahan jamur (Kumalasari, 2012).

### Kadar Karbohidrat

Analisis secara statistik uji F (ANOVA) dengan taraf uji 5%, diketahui bahwa kombinasi perlakuan lama penggantian air rendaman dan dosis jamur komersial berpengaruh tidak nyata. Perlakuan lama waktu penggantian air rendaman juga berpengaruh tidak nyata. Namun perlakuan dosis jamur komersial berpengaruh nyata terh adap tempe biji karet, sehingga dilakukan uji lanjut BNJ taraf uji 5 (Tabel 7).

Pada Tabel 7 menunjukkan bahwa perlakuan antar dosis jamur komersial 0,1 dan 1% berbeda tidak nyata tapi berbeda nyata dengan dosis jamur komersial 0,01%. Nilai tertinggi kadar karbohidrat terdapat pada perlakuan dosis jamur komersial 0,01% yaitu 9,18% dan nilai terendah pada perlakuan 1% yaitu 5,16%.

Penelitian ini menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan dosis jamur komersial maka kadar karbohidrat akan menurun. Hal ini terjadi karena karbohidrat yang digunakan sebagai substrat untuk pertumbuhan jamur sehingga menyebabkan karbohidrat semakin menurun. Menurut Setyohadi, (2006) yang menyatakan semakin tinggi jumlah ragi maka semakin banyak substrat yang diperlukan dan bakteri di dalam bahan yang dibuat, enzim-enzim amilase dapat merombak pati menjadi glukosa.

### Pengaruh Perlakuan Terhadap Kadar HCN

 Berdasarkan Analisis keragaman (ANOVA) dengan taraf uji 5 diketahui bahwa kombinasi lama penggantian air rendaman dan dosis jamur komersial berpengaruh tidak nyata sehingga tidak dilakukan uji lanjut BNJ 5%. Perlakuan dosis jamur komersial juga berpengaruh tidak nyata. Sedangkan perlakuan lama penggantian air rendaman berpengaruh nyata sehingga dilanjutkan dengan uji lanjut BNJ 5% (Tabel 8).

Berdasarkan Tabel 1 nilai kadar HCN tertinggi terdapat pada perlakuan lama penggantian air rendaman setiap 12 jam dan dosis jamur komersial 0,01% yaitu 5,04% dan terendah pada perlakuan lama penggantian air rendaman setiap 6 jam dan dosis jamur komersial 1% yaitu sebesar 2,36%. Hal ini menunjukan bahwa tempe biji karet aman untuk dikonsumsi karena tidak melebihi 50 mg dalam bahan pangan (FAO, 2011)

 Hasil analisis uji lanjut BNJ taraf uji 5% menunjukan bahwa perlakuan lama penggantian air rendaman antar perlakuan berbeda nyata. Perlakuan lama penggantian air setiap 12 jam merupakan nilai tertinggi sebesar 4,83 mg/L, sedangkan nilai terendah pada perlakuan penggantian air rendaman setiap 6 jam dengan nilai sebesar 2,56 mg/L. Hal ini diduga karena HCN larut dalam air sehingga semakin sering penggantian air maka semakin banyak HCN yang terbuang, begitu pula sebaliknya. Pernyataan tersebut didukung oleh Kusnanto *et al*., (2013) yang menyatakan bahwa kadar asam sianida menurun karena proses fermentasi dan perendaman.

Tabel 1. Pengaruh Lama Penggantian Air Rendaman Terhadap Kadar Air Tempe Biji Karet

|  |  |
| --- | --- |
| Lama Penggantian Air Rendaman (jam) | Rata-rata (%) |
| 6 | 53,79b |
| 9 | 53,42ab |
| 12 | 51,40a |
| BNJ 5%= 2,21 |  |

Ket.:Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji BNJ 5%.

Tabel 2. Pengaruh Dosis Jamur Komersial terhadap Kadar Abu Tempe Biji Karet

|  |  |
| --- | --- |
| Dosis jamur komersial (%) | Rata-rata (%) |
| 0,01 | 0,65a |
| 0,1 | 0,68a |
| 1 | 0,85b |
| BNJ 5%= 0,16 |  |

Ket.:Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji BNJ 5%

Tabel 3. Pengaruh Dosis Jamur Komersial Terhadap Kadar Protein Tempe Biji Karet.

|  |  |
| --- | --- |
| Dosis jamur komersial (%) | Rata-rata (%) |
| 0,01 | 18,93a |
| 0,1 | 21,61a |
| 1 | 25,90b |
| BNJ 5%= 3,47 |  |

Ket. Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji BNJ 5%.

Tabel 4. Pengaruh Perlakuan Lama Penggantian Air Rendaman Terhadap Kadar Lemak Tempe Biji Karet.

|  |  |
| --- | --- |
| Lama Penggantian Air Rendaman (Jam) | Rata-rata (%) |
| 6 | 13,24a |
| 9 | 17,88b |
| 12 | 18,18b |
| BNJ 5%= 2,64 |  |

Ket. Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji BNJ 5%.

Tabel 5. Pengaruh Perlakuan Dosis Jamur Komersial Terhadap Kadar Lemak Tempe Biji Karet

|  |  |
| --- | --- |
| Dosis jamur komersial (%) | Rata-rata (%) |
| 0,01 | 17,91b |
| 0,1 | 16,79ab |
| 1 | 14,59a |
| BNJ 5%= 2,64 |  |

Ket. Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji BNJ 5%.

Tabel 6. Pengaruh Perlakuan Dosis Jamur Komersial Terhadap Kadar Karbohidrat Tempe Biji Karet

|  |  |
| --- | --- |
| Dosis jamur komersial (%) | Rata-rata (%) |
| 0,01 | 9,18b |
| 0,1 | 5,57a |
| 1 | 5,16a |
| BNJ 5%= 3,51 |  |

Ket. Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji BNJ 5%

Tabel 7. Pengaruh Perlakuan Lama Penggantian Air Rendaman Terhadap Kadar HCN Tempe Biji Karet.

|  |  |
| --- | --- |
| Lama Penggantian Air Rendaman (Jam) | Rata-rata (mg/L) |
| 6 | 2,56a |
| 9 | 4,31b |
| 12 | 4,83c |
| BNJ 5%= 0,48 |  |

Ket. Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji BNJ 5%

**Karakteristik Kimia Tempe Biji Karet Dengan Perlakuan Kombinasi Lama Penggantian Air Rendaman dan Dosis Jamur Komersial**

Karakteristik kimia tempe biji karet dengan perlakuan kombinasi lama penggantian air rendaman dan dosis jamur komersial meliputi kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat dan kadar HCN, disajikan pada Tabel 1.

Tabel 8. Karakteristik Kimia Tempe Biji Karet Dengan Perlakuan Kombinasi Lama Penggantian Air Rendaman Dan Dosis Jamur Komersial

|  |  |
| --- | --- |
| Perlakuan | Parameter Pengamatan |
| Lama Penggantian Air Rendaman (Jam) | Dosis Jamur Komersial (%) | Kadar Air (%) | Kadar Abu (%) | Kadar Protein (%) | Kadar Lemak (%) | Kadar Karbohidrat (%) | HCN (mg/L) |
| 6 | 0,01 | 54,13 ± 2,97 | 0,61 ± 0,14 | 18,05 ± 2,13 | 14,60 ± 6,04 | 10,10 ± 2,75 | 2,46 ± 0,17 |
| 6 | 0,1 | 54,48 ± 3,39 | 0,67 ± 0,10 | 20,29 ± 1,84 | 13,22 ± 6,74 | 8,42 ± 3,78 | 2,87 ± 0,25 |
| 6 | 1 | 52,76 ± 1,91 | 0,80 ± 0,23 | 22,50 ± 4,57 | 11,91 ± 7,24 | 9,03 ± 2,07 | 2,36 ± 0,19 |
| 9 | 0,01 | 52,88 ± 0,18 | 0,68 ± 0,01 | 18,52 ± 5,77 | 19,43 ± 3,58 | 8,54 ± 8,21 | 4,21 ± 0,60 |
| 9 | 0,1 | 54,26 ± 2,94 | 0,58 ± 0,12 | 20,90 ± 0,56 | 18,63 ± 3,63 | 5,63 ± 2,13 | 4,17 ± 0,67 |
| 9 | 1 | 53,17 ± 1,78 | 0,74 ± 0,08 | 27,71 ± 1,53 | 15,57 ± 5,20 | 2,81 ± 2,73 | 4,53 ± 0,89 |
| 12 | 0,01 | 50,57 ± 2,26 | 0,65 ± 0,05 | 20,22 ± 1,32 | 19,71 ± 4,80 | 6,89 ± 4,10 | 5,04 ± 0,86 |
| 12 | 0,1 | 52,22 ± 0,11 | 0,78 ± 0,07 | 23,63 ± 1,11 | 18,52 ± 4,13 | 4,84 ± 5,22 | 4,80 ± 0,98 |
| 12 | 1 | 51,42 ± 1,95 | 1,01 ± 0,27 | 27,51 ± 1,68 | 16,31 ± 3,70 | 3,75 ± 0,73 | 4,64 ± 0,76 |

**Nilai Perlakuan Terbaik Tempe Biji Karet**

Nilai perlakuan terbaik dianalisis dengan uji indeks efektifitas (De Garmo et al., 1984). Hasil perhitungan ditunjukan dengan nilai perlakuan (NP) tertinggi yang disajikan pada Gambar 2.

Berdasarkan Gambar 2 disimpulkan bahwa perlakuan terbaik nengan nilai 0,91 terdapat pada kombinasi lama penggantian air rendaman setiap 12 jam dan dosis jamur komersial 1%.

Adapun karakteristik kimia perlakuan terbaik disajikan pada tabel 11. Berdasarkan hasil nilai perlakuan terbaik dalam penelitian ini menyatakan bahwa hipotesis ditolak.

Gambar 2 Nilai Perlakuan Terbaik Tempe Biji Karet

Tabel 11. Karakteristik Fisikokimia Tempe Biji Karet Perlakuan Terbaik

|  |  |
| --- | --- |
| Karakteristik  | Nilai  |
| Kimia  |  |
|  Kadar Air | 51,42% |
|  Kadar Abu | 1,01% |
|  Kadar Protein | 27,51% |
|  Kadar Lemak | 16,31% |
|  Kadar Karbohidrat | 3,75%  |
|  Kadar HCN | 4,64 mg/L |

**KESIMPULAN**

Perlakuan terbaik untuk pembuatan tempe biji karet adalah kombinasi lama penggantian air rendaman setiap 12 jam dengan dosis jamur komersial sebanyak 1% (b/b). Karakteristik kimia tempe biji karet yang dihasilkan yaitu kadar air

51,42%, kadar abu 1,01%, kadar protein 27,51%, kadar lemak 16,31, kadar karbohidrat 3,75% dan kadar HCN 4,64 mg/L.

**DAFTAR PUSTAKA**

Andi, S., 2012, Pengaruh Lama Perendaman dan Fermentasi Terhadap Kandungan HCN Pada Tempe kacang Koro (*Canavalia ensiformis* L ), Universitas Hassanudin, 2012, h. 49. Makassar

Badan Standarisasi Nasional., 2009, SNI 3144:2009. Tempe Kedelai: Jakarta.

Badan Standarisasi Nasional., 2015, Tempe Kedelai: Jakarta.

Food and Agriculture Organization (FAO). 2011. FAO Data-bases and Data-sets.http://faostat.fao.org/site/569/default.aspx#ancor. diakses (10 September 2018)

Kumalasari, R.,2012. Pengaruh Kosentrasi Inokulum Terhadap Kualitas Tempe Kedelai (Glycine max (L) Merr) Var. Grobogan. Fakultas Sains Dan Matematika Universitas Kristen Satya Wacana. Salatiga. (Skripsi).

Kusnanto, F., Sutanto, A., dan Mulyani, H.R.A., 2013, Pengaruh Waktu Fermentasi Terhadap Kadar Protein dan Daya Terima Tempe Dari Biji (Hevea Brasiliensis) Sebagai Sumber Belajar Biologi SMA Pada Materi Bioteknologi Pangan. *Bioedukasi* 4 (1): 21-27..

Ly J., Chhay Ty., and Phini, C., 2001, Evaluation Of Nutrients Of Rubber Seed Meal In Mong Cai Pig, Livesstock Research For Rual Development. Vol 13, pp. 2.

Mawaddah, L., 2011, Pengaruh Lama Waktu Penyimpanan Terhadap Kualitas Fisik dan Organoleptik Tempe Kedelai. Palangka Raya. (Skripsi)

Nainggolan,B., 2009, Perbandingan Uji Tukey (Uji Beda Nyata Jujur (Bnj)) Dengan Uji Fisher (Uji Beda Nyata Terkecil (Bnt)) Dalam Uji Lanjut Data Rancangan Percobaan. Majalah Ilmiah Panorama Nusantara, edisi VII.

Nurrahman., Astuti, M., Suparmo & Soesatyo. 2012. Pertumbuhan jamur, sifat organoleptik,dan aktivitas antioksidan tempe kedelai hitam yang diproduksi dengan berbagai jenis inokulum. *Jurnal Agritech* 32(1): 60.

Santoso., 2005, Teknologi Pengolahan Kedelai. Fakultas Pertanian Universitas Widyaagma. h. 23. Malang.

Suprayudi, M.A., Irawan, W. S dan Utomo, N. B. P., 2014, Evaluasi Tepung Bungkil Biji Karet Difermentasi Cairan Rumen Domba Pada Pakan Ikan Patin. *Jurnal Akuakultur Indonesia* 13 (2).146-151.

Widiyaningsih E. N., 2011, Peran Probiotik Untuk Kesehatan. Jurnal Kesehatan. *ISSN* 1979-7621, Vol. 4, No. 1, Juni 2011: 14-20.

Setyohadi, 2006. Proses Mikrobiologi Pangan (Proses Kerusakandan Pengolahan). USU-Press, Medan

Sudarmadji, S., Haryono, B., dan Suhardi., 1997, Prosedur Analisis Untuk Bahan Makanan dan Pertanian . Liberty Yogyakarta. Yogyakarta.