

**UJI PREFERENSI TEMPE KACANG TUNGGAK (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.)
YANG DIFERMENTASI DENGAN BERBAGAI JENIS RAGI****CHARACTERIZE THE QUALITY OF COLOR, AROMA, TEXTURE AND TASTE OF
COWPEA (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) TEMPEH FERMENTED
BY DIFFERENT TYPES OF YEAST****Wardiah^{1*}, Samingan¹ dan Amelia Putri²**¹Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Syiah Kuala Darussalam, Banda Aceh²Alumni Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia*[E-mail: wardiah.fkip@gmail.com](mailto:wardiah.fkip@gmail.com)**ABSTRACT**

Cowpea (Vigna unguiculata (L.)Walp.) has high content of nutrients and good source of phytoprotein. Therefore, it has potential opportunity to replace soybean in producing tempeh. The types of fermentation agent influence its quality, so it is crucial to study the use of types of tempeh yeast with different growt media in making cowpea tempeh. The study was aimed to characterize the quality of color, aroma, texture, and taste of cowpea tempeh fermented by different types of yeast. The method was experimental with complete random design, four treatments and six replicates. The parameter were physical quality; color, aroma, texture, and taste of tempeh. Data was collected by organoleptic test. Data was analysed using ANOVA at the 5 % significance level. The results showed that the preference levels of panelists differed against all parameters. Yeast utilizing cassava as its substrate produced cowpea tempeh with the highest preference level for all parameter.

Keywords: Physical quality, cowpea tempeh, yeast growth media

ABSTRAK

Kacang tunggak (*Vigna unguiculata*(L.)Walp.) memiliki kandungan gizi yang tinggi dan merupakan sumber protein nabati sehingga berpotensi menjadi pengganti kedelai dalam produksi tempe. Jenis ragi dapat mempengaruhi kualitas tempe, sehingga perlu dilakukan kajian penggunaan berbagai jenis ragi tempe dengan media tumbuh yang berbeda dalam pembuatan tempe kacang tunggak ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas warna, aroma, tekstur, dan rasa tempe kacang tunggak yang diberikan ragi dari media tumbuh yang berbeda. Metode yang digunakan yaitu metode eksperimen menggunakan desain Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 6 ulangan. Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah kualitas warna, aroma, tekstur, dan rasa tempe. Data dikumpulkan dengan uji organoleptik mutu. Data dianalisis menggunakan Analisis Varian (ANAVA) pada taraf signifikan 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan tingkat kesukaan panelis terhadap semua parameter. Ragi dengan media tumbuh ubi kayu menghasilkan tempe dengan tingkat kesukaan paling tinggi pada semua parameter.

KataKunci: Mutu fisik ,tempe kacang tunggak, media tumbuh ragi

PENDAHULUAN

Tempe adalah makanan yang terbuat dari kedelai dan asli dari Indonesia, merupakan sumber protein nabati yang cukup penting bagi masyarakat. Makanan ini biasanya dikonsumsi harian sebagai gorengan, oncom, keripik tempe, dan sebagai pendamping nasi. Peningkatan jumlah penduduk Indonesia menyebabkan kebutuhan tempe juga meningkat (Rahmat dan Yuyun, 2000). Produksi kedelai nasional belum mampu memenuhi kebutuhan masyarakat, sehingga menyebabkan harga kedelai yang meningkat tajam yang berkorelasi dengan peningkatan harga tempe kedelai. Alternatif sumber protein pengganti kedelai perlu dicari tanpa menghilangkan kandungan gizinya dan salah satunya adalah kacang tunggak.

Kacang tunggak (*Vigna unguiculata*(L.)Walp.) dikenal dengan beberapa nama yaitu *kacang tolo* atau *kacang dadap*. Kacang tunggak merupakan tanaman herba tahunan yang berbatang pendek, tegak, dan tidak merambat (Ashari, 1995). Kacang tunggak sudah ditanam di Indonesia sejak lama, namun kacang ini belum dibudidayakan secara luas. Hal ini disebabkan karena perkembangan industri pertanian yang mengutamakan bahan baku kacang tunggak dan informasi tentang manfaat kacang tunggak sangat sedikit (Rahmat dan Yuyun, 2000). Kacang tunggak merupakan komoditas yang mempunyai nilai gizi dan nilai ekonomi yang cukup tinggi. Menurut Haliza (2008), kandungan gizi dalam 100 gram kacang tunggak adalah protein (22 gram), lemak (1,4 gram), karbohidrat (53 gram), serat (6,8 gram), dan abu (3,5 gram). Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian (BB Pascapanen) tahun 2006 menyatakan bahwa kacang tunggak dapat diolah menjadi tempe tanpa harus dicampur dengan kedelai. Kandungan gizi tempe tunggak cukup tinggi yaitu dalam 100 gramnya mengandung protein 34

gram, lemak 3 gram, karbohidrat 53 gram, serat 3 gram, dan abu 1 gram. Kandungan asam amino esensial (asam amino yang tidak dapat disintesis tubuh) pada kacang tunggak relatif sama dengan kedelai (Haliza, 2008).

Pembuatan tempe merupakan proses fermentasi yang melibatkan jamur *Rhizopus* sp. Jamur *Rhizopus* sp. yang digunakan masyarakat sebagai inokulum dalam pembuatan tempe biasanya disebut ragi. Selain kedelai, ragi adalah bahan baku utama dalam pembuatan tempe. Biasanya ragi yang digunakan oleh pengrajin tempe adalah ragi yang dijual di pasar atau yang diracik sendiri (Dewi dan Saefuddin, 2011). Para pengrajin tempe membuat ragi dengan menggunakan tempe yang sudah jadi, namun di beberapa daerah menggunakan bahan baku lainnya sebagai media tumbuh seperti ubi kayu dan nasi yang dicampur dengan tepung tempe (Haryoto, 2000).

Kualitas tempe sangat dipengaruhi oleh jenis ragi. Menurut Dewi dan Saefuddin (2011), setiap tipe inokulum akan memberikan karakteristik tempe yang berbeda dalam hal aroma, warna dan tekstur. Ubi kayu dan nasi dapat dijadikan sebagai media tumbuh secara berturut-turut bagi *Rhizopus orizae* dan *Rhizopus oligosporus* (Sukardi dkk., 2008). Uji preferensi terhadap responden yang berasal dari Bogor dan Mataram menunjukkan bahwa tempe kacang tunggak dapat diterima dan disukai responden (Haliza, 2010). Namun, dikarenakan ragi sangat menentukan kualitas tempe, maka penggunaan ragi berjenis penumbuh jamur yang berbeda diduga akan menghasilkan tempe kacang tunggak yang berbeda pula. Oleh sebab itu, perlu dilakukan uji organoleptik mutu fisik tempe dengan bahan baku kacang tunggak dengan menggunakan ragi dengan media tumbuh yang berbeda. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan terhadap mutu fisik tempe kacang tunggak yang diberi perlakuan ragi dengan media tumbuh berbeda.

METODE PENELITIAN

Pendekatan, Jenis, dan Alat dan Bahan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dan jenis penelitian adalah eksperimental. Alat yang digunakan antara lain timbangan Radwamax=210 gr d=0,001 gr, oven Mido/4/SS/F, alat-alat dapur untuk pengolahan tempe dan pembuatan ragi, dan alat tulis. Bahan yang digunakan antara lain kacang tunggak yang diperoleh dari pasa Kota Langsa, ragi tempe Merk RAPRIMA, beras/nasi, ubi kayu, dan tepung beras Merk Ross Brand, tempe yang diperoleh dari pasar Lamnyong, dan minyak goreng Merk Bimoli.

Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 6 ulangan, sehingga terdapat 24 unit perlakuan. Perlakuan meliputi kacang tunggak ditambah dengan ragi RAPRIMA (kontrol), Kacang tunggak ditambah dengan ragi tepung tempe kedelai (P_1), Kacang tunggak ditambah dengan ragi dari media tumbuh nasi (P_2), Kacang tunggak ditambah dengan ragi dari media tumbuh ubi kayu (P_3).

Prosedur Penelitian

Pembuatan Ragi Tepung Tempe

Tepung tempe dibuat menggunakan tempe yang telah jadi. Tempe kedelai yang sudah jadi diiris dengan ketebalan 0,5-1 cm, kemudian dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 45°C selama 6 hari. Selanjutnya, tempe dihaluskan menggunakan alat penumbuk/blender dan diayak dengan menggunakan ayakan. Pengayakan dilakukan berulang-ulang sampai didapatkan tepung yang benar-benar halus. Setelah itu tepung tempe siap digunakan. Dari 500 gram tempe akan dihasilkan 50 gram tepung tempe.

Pembuatan Ragi dengan menggunakan Nasi sebagai Media Tumbuh

Sebanyak 300 gram beras dicuci sampai bersih, kemudian dimasak sampai menjadi nasi dan didinginkan. Pada nasi tersebut ditaburkan 3 gram tepung tempe, diaduk sampai rata dan diletakkan di atas wadah yang bersih, kemudian ditutup dengan lembaran plastic yang telah dilubangi kemudian diinkubasi pada suhu kamar sampai seluruh nasi ditumbuhi jamur yang berwarna hitam (3 hari). Nasi yang telah ditumbuhi jamur (kapang) dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 45°C selama 11 hari kemudian diblender dan diayak. Bagian yang telah halus adalah ragi tempe. Ragi tempe ini dicampurkan dengan tepung beras yang telah disangrai selama 5 menit (± 10 gram ragi untuk 50 gram tepung beras) dan kemudian disimpan dalam kantong plastik.

Pembuatan Ragi dengan menggunakan Ubi Kayu sebagai Media Tumbuh

Ubi kayu segar dibersihkan kulitnya dari tanah yang menempel dan dikupas, kemudian dicuci dengan air mengalir dan dipotong dengan ukuran $\pm 1\text{ cm} \times 1\text{ cm}$. Kemudian dikukus selama 20 menit dan didinginkan (selama 2 jam). Ubi kukus kemudian dicampurkan dengan tepung tempe sebanyak 0,4 gram untuk 200 gram ubi kayu. Selanjutnya, campuran ditutup dengan menggunakan plastic yang dilubangi. Campuran ubi dengan tepung tempe diperam pada suhu ruang dengan lama fermentasi 2 hari. Ubi hasil fermentasi diiris selebar 1 cm kemudian dikeringkan dalam oven bersuhu 45°C selama 2 hari kemudian diblender sehingga diperoleh bentuk bubuk atau disebut ragi tempe. Ragi tempe disaring menggunakan saringan tepung dan dicampur dengan tepung beras yang telah disangrai selama 5 menit kemudian didinginkan dan disimpan dalam kantong plastik.

Pembuatan Tempe Kacang Tunggak

Langkah pembuatan tempe kacang tunggak yaitu kacang tunggak dicuci bersih dan direbus sampai mendidih, kemudian direndam semalaman. Rendaman kacang tunggak dikupas kulitnya dan dicuci bersih kemudian rendam kemali selama 15 jam. Kemudian direbus untuk kedua kali sampai mendidih dan didinginkan. Rebusan kacang tunggak ditaburi ragi (ragi dari hasil fermentasi nasi, ragi dari tepung tempe, ragi dari hasil fermentasi ubi kayu dan ragi RAPRIMA), untuk 1 kg kacang diberi ± 1 sendok teh ragi dan diaduk hingga merata kemudian dibungkus dengan plastik yang sudah dilubangi dan dipress. Bungkus kacang rebus yang sudah diberi ragi dibiarkan dalam suhu ruang selama ± 24 jam hingga menjadi tempe kacang tunggak.

Uji organoleptik

Uji organoleptik dilakukan dengan mengisi angket dengan skala hedonik yaitu: 4 skala numeric: 1 = Tidak suka, 2 = Kurang suka, 3 = Suka, dan 4 = Sangat suka (Soekarto, 1985:).

- Uji kesukaan terhadap warnayaitu 4 = Sangat suka (jika warna tampak putih bersih), 3 = Suka (jika warna putih dengan tepi kuning muda), 2 = Kurang suka (jika warna kekuningan), dan 1 = Tidak suka (jika warna kuning bercampur hitam).
- Uji kesukaan terhadap aroma yaitu 4 = Sangat suka (jika bau khas tempe segar), 3 = Suka (jika bau tempe

kurang segar), 2 = Kurang suka (jika bau tempe tengik), dan 1 = Tidak suka (jika bau busuk dan tengik yang tajam).

- Uji kesukaan terhadap **tekstur** yaitu 4 = Sangat suka (jika padat dan sangat kompak), 3 = Suka (jika padat tetapi kurang kompak), 2 = Kurang suka (jika miselium pendek dan kurang padat), dan 1 = Tidak suka (jika tidak padat dan mudah tercerai jika ditekan).
- Uji kesukaan terhadap **rasa** yaitu 4 = Sangat suka (jika memiliki rasa khas tempe dan gurih), 3 = Suka (jika memiliki rasa khas tempe tetapi kurang gurih), 2 = Kurang suka (jika memiliki rasa khas tempe tetapi tidak gurih), dan 1 = Tidak suka (jika tekstur kacang masih terasa keras).

Analisis Data

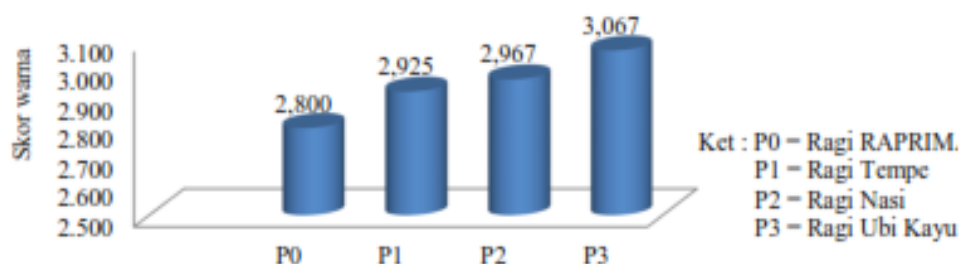
Data hasil uji kesukaan (uji organoleptik) dianalisis dengan menggunakan Analisis Varian (ANAVA). Bagi perlakuan yang berpengaruh nyata dan sangat nyata, dilakukan uji lanjutan berdasarkan nilai Koefisien Keragaman (KK).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Organoleptik Tempe Kacang Tunggak

Warna

Tingkat kesukaan panelis terhadap warna tempe kacang tunggak yang difermentasi dengan berbagai jenis ragi ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Warna Tempe Kacang Tunggak

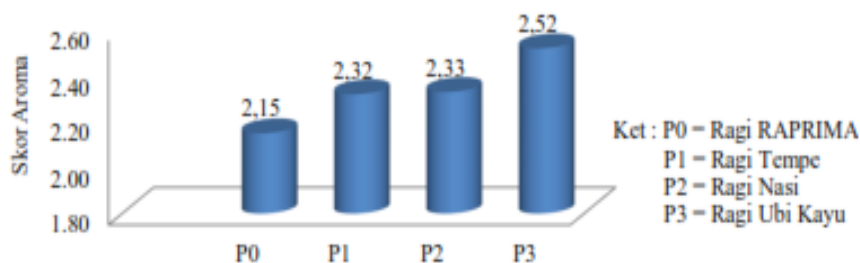
Tingkat kesukaan panelis terhadap tempe kacang tunggak dengan menggunakan berbagai ragi berkisar antara 2,800 sampai dengan 3,067. Hasil ANAVA menunjukkan bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$ ($4,563 > 3,100$), sehingga terdapat pengaruh yang nyata perlakuan terhadap warna tempe. Hasil Uji BNJ_(0,05) diperoleh bahwa P3 (tempe kacang tunggak dengan menggunakan ragi dari media tumbuh ubi kayu) berbeda nyata dengan P0 (tempe kacang tunggak dengan ragi RAPRIMA), namun tidak berbeda nyata dengan P1 (tempe kacang tunggak dengan ragi dari tepung tempe) dan P2 (tempe kacang tunggak dengan ragi dari media tumbuh nasi).

Pembentukan warna putih tempe sangat dipengaruhi oleh pembentukan miselium. Miselium yang padat akan menutupi kacang sehingga tempe akan terlihat putih bersih. Warna tempe yang baik adalah seluruh permukaan tempe berwarna putih bersih (Winanti dkk., 2014). Warna

tempe yang putih bersih terlihat pada tempe kacang tunggak hasil fermentasi ragi dengan media tumbuh ubi kayu. Hal ini juga terlihat dari skor panelis yang paling tinggi diperoleh dari tempe tersebut (3,067). Pada permukaan tempe tersebut miselium yang dihasilkan berwarna putih dan lebih seragam secara keseluruhan. Warna ini terbentuk karena mengandung banyak miselium yang dihasilkan oleh kapang yang dibiakkan pada media tumbuh ubi kayu. Pati yang terkandung dalam ubi kayu sebesar 34,6% dapat digunakan sebagai media tumbuh kapang yang akan menghasilkan tempe yang berkualitas (Marniza dan Medikasari, 2011; Sukardi dkk., 2008).

Aroma

Tingkat kesukaan panelis terhadap aroma tempe kacang tunggak yang difermentasi dengan berbagai jenis ragi ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Aroma Tempe

Skor tingkat kesukaan panelis terhadap aroma berkisar pada 2,15 sampai dengan 2,52. Aroma tempe yang paling disukai adalah berasal dari tempe P3 (menggunakan ragi media tumbuh ubi kayu). Hasil ANAVA menunjukkan bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$ ($6,136 > 3,100$), sehingga berbagai jenis ragi berpengaruh nyata terhadap aroma tempe. Hasil Uji BNT_(0,05) diperoleh bahwa pada P3 (tempe kacang tunggak dengan ragi dari media tumbuh ubi kayu) berbeda nyata dengan P0 (tempe

kacang tunggak dengan ragi RAPRIMA), namun tidak berbeda nyata dengan P2 (tempe kacang tunggak dengan menggunakan ragi dari media tumbuh nasi) dan P1 (tempe kacang tunggak dengan menggunakan ragi dari tepung tempe).

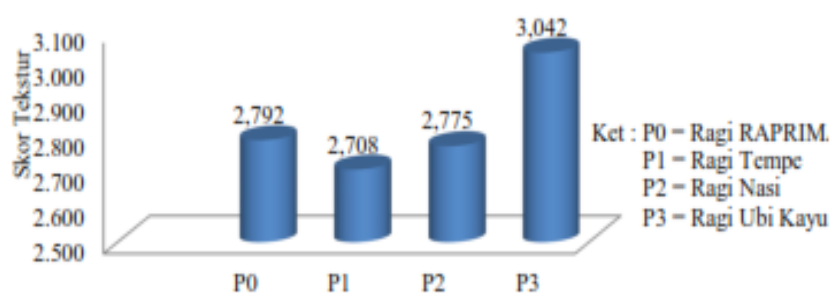
Pengujian kesukaan terhadap aroma dilakukan dengan membau tempe yang sudah jadi. Menurut De Mann (1989), dalam industri pangan pengujian aroma atau bau dianggap penting karena dapat memberikan hasil penilaian terhadap pro-

duk terkait diterima atau tidaknya suatu produk. Aroma atau bau yang timbul disebabkan zat bau yang bersifat volatil (mudah menguap) dan sedikit larut dalam air dan lemak. Aroma terbaik diperoleh dari tempe kacang tunggak dengan menggunakan ragi dari media tumbuh ubi kayu. Tempe ini memiliki aroma khas tempe segar dan tidak menyengat. Tempe yang baik memiliki aroma khas tempe segar dan tidak menyengat (Winanti dkk., 2014). Tempe tersebut memiliki aroma khas tempe yaitu aroma lembut dan tidak menyengat. Aroma yang dihasilkan berasal dari aroma miselium kapang bercampur dengan aroma lezat dari asam amino bebas dan aroma yang ditimbulkan karena penguapan lemak. Selanjutnya, aroma tempe yang khas ditentukan oleh pertumbuhan kapang dan pemecahan komponen-kom-

ponen dalam kacang tunggak menjadi senyawa yang lebih sederhana yang bersifat volatil seperti amonia, aldehyd, dan keton (Sukardi dkk, 2008). Bau tidak sedap yang menyengat terkadang muncul pada tempe yang disebabkan senyawa amoniak yang dihasilkan oleh mikroorganisme lain yang mengkontaminasi kultur starter yang digunakan dalam pembuatan tempe (Karsono dkk, 2008).

Tekstur

Tekstur merupakan salah satu atribut mutu yang penting, kadang-kadang lebih penting daripada bau, rasa, dan warna. Tekstur merupakan sensasi tekanan yang dapat diamati dengan mulut (pada waktu digigit, dikunyah, dan ditelan) ataupun perabaan dengan jari (Kartika dan Bambang, 1988).



Gambar 3. Tingkat kesukaan pada tekstur tempe kacang tunggak

Gambar 3 menunjukkan bahwa skor tingkat kesukaan panelis pada tekstur tempe berkisar antara 2,775 sampai dengan 3,042. Ragi dengan media tumbuh ubi kayu memberikan tekstur yang paling disukai oleh panelis (3,042), sedangkan ragi dengan media tumbuh nasi menghasilkan tempe yang tidak disukai oleh panelis (2,775). Hasil ANAVA menunjukkan $F_{hitung} > F_{tabel}$ ($6,095 > 3,100$), sehingga perlakuan berbagai jenis ragi mempengaruhi tekstur tempe. Uji $BNJ_{0,05}$ menunjukkan bahwa P3 (tempe kacang tunggak dengan ragi dari media tumbuh ubi kayu) berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perbedaan nyata tidak ditemukan antara perlakuan

lainnya.

Tempe yang baik memiliki tekstur yang padat dan kompak. Tekstur tersebut terlihat pada tempe kacang tunggak dengan menggunakan ragi dari media tumbuh ubi kayu yang paling disukai oleh panelis. Hal ini terlihat dari skor panelis yang paling tinggi diperoleh pada tempe tersebut (3,042). Tempe tersebut memiliki jumlah miselium lebih banyak dibandingkan tempe lainnya, sehingga susunan kacang tunggak tampak lebih padat dan kompak. Miselium akan meningkatkan kerapatan massa tempe sehingga membentuk suatu massa yang kompak dan mengurangi rongga udara didalamnya, sehingga tempe

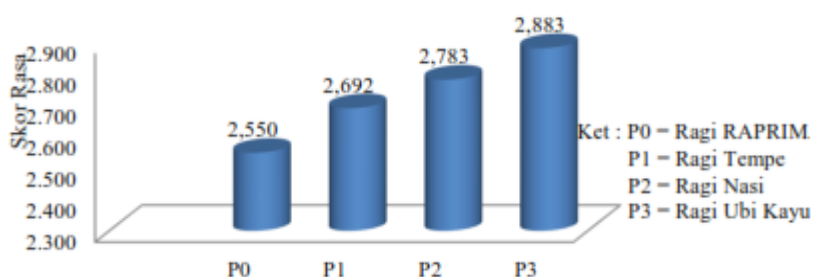
yang tidak mudah memisah jika ditekan (Sukardi dkk., 2008; Winanti dkk., 2014). Tekstur kurang kompak dan miselium kurang merata ditemukan pada tempeberagi dari media tumbuh nasi dan RAPRIMA. Tempe yang paling tidak disukai oleh panelis adalah tempe kacang tunggak dengan menggunakan ragi dari tepung tempe karena tekstur dari tempe tersebut memiliki kapang dengan miselium yang kurang padat dan kompak, sehingga tempe mudah tercerai jika ditekan atau dipotong. Tempe yang kurang berhasil memiliki tekstur yang tidak padat dan miselium yang tumbuh kurang kompak sehingga jika ditekan tempe akan tercerai karena jaringan miselium tidak mengikat dengan kuat (Winanti dkk., 2014). Ditambahkan oleh Karsono dkk. (2008) bahwa kekompakan dari tempe yang dihasilkan sangat dipengaruhi oleh karakter pertumbuhan kultur dan kondisi optimal dari pertumbuhan kultur.

Rasa

Gambar 4 menunjukkan bahwa skor penilaian panelis berkisar antara 2,550 sampai dengan 2,883. Tingkat kesukaan panelis tertinggi diperoleh dari tempe yang difermentasi dengan ragi bermedia tumbuh ubi kayu (2,883) dan yang terendah diperoleh dari tempe ragi RAPRIMA (2,550). Hasil ANAVA menunjukkan $F_{hitung} > F_{tabel}(5 > 3, 100)$, sehingga berbagai jenis ragi mempengaruhi rasa tempe kacang tunggak. Uji $BNT_{0,05}$ pada tempe P3 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya kecuali tempe P2. P2 berbeda nyata dengan P0, namun tidak berbeda nyata dengan P1,

sedangkan P1 tidak berbeda nyata dengan P0.

Uji rasa dilakukan dengan menci-cipi tempe yang telah dibubuhi garam dan digoreng. Panelis lebih menyukai tempe kacang tunggak dengan ragi dari media tumbuh ubi kayu karena memiliki rasa khas tempe dan gurih. Rasa tempe diperoleh dari hasil proses fermentasi karbohidrat, protein, dan lemak dalam bahan yang digunakan oleh jamur sehingga menghasilkan rasa yang khas (Nurrahman dkk., 2012). Hal ini menjadikan tempe tersebut lebih gurih ketika digoreng dibandingkan tempe lainnya. Tempe dengan tekstur dan massa yang kompak pada saat digoreng tidak akan menyerap banyak minyak goreng, sehingga rasa yang dihasilkan lebih gurih (Sukardi dkk., 2008). Ragi dengan media tumbuh nasi menghasilkan tempe yang gurih, namun tekstur tempe yang agak keras setelah digoreng, sehingga skornya lebih rendah dibandingkan tempe ragi ubi kayu. Tempe kacang tunggak yang difermentasi dengan ragi bersubstrat tepung tempe juga memiliki miselium yang kurang kompak sehingga tempe tersebut terasa lebih keras ketika digoreng. Tempe yang paling tidak disukai panelis adalah tempe kacang tunggak dengan ragi RAPRIMA, tekstur dari kacang tunggak masih terasa keras karena miselium yang tumbuh kurang kompak dan tidak menyeluruh sehingga panelis tidak menyukainya. Pada tempe tersebut, kapang yang tumbuh lebih baik dengan miselium yang banyak sehingga menghasilkan tekstur dan massa yang lebih padat dan kompak.



Gambar 4. Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Rasa Tempe Tunggak

KESIMPULAN DAN SARAN

Berbagai jenis ragi tempe dengan media tumbuh berbeda menghasilkan tempe kacang tunggak dengan kualitas fisik yang berbeda. Kualitas fisik yang diukur melalui tingkat kesukaan terhadap beberapa parameter menyatakan penerimaan terhadap tempe yang dihasilkan dari fermentasi ragi dengan berbagai substrat tumbuh tersebut. Ragi dengan media tumbuh ubi kayu menghasilkan kualitas tempe dengan tingkat kesukaan paling tinggi pada semua parameter yang mencakup warna, aroma, tekstur, dan rasa.

DAFTAR PUSTAKA

- Ashari, S. 1995. Holtikultura Aspek Budidaya. UI-Press. Jakarta
- De Mann, J.M. 1989. Principle of Food Chemistry. The Avi Pub Co. Inc. Westport. Connecticut
- Dewi, R.S. dan A. Saripuddin. 2011. Isolasi *Rhizopus oligosporus* Pada Beberapa Inokulum Tempe di Kabupaten Banyumas. J. Molekul. 6(2): 93-104.
- Haliza, W. 2008. Tanpa Kedelai Tetap Bisa Makan Tempe. Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 30(1): 10-12.
- Haryoto. 2000. Tempe Bangkuk. Kanisius. Yogyakarta.
- Karsono, Y.C.S., A. Tunggal, A. Wiratama, dan P. Adimulyo. 2008. Pengaruh Jenis Kultur Starter Terhadap Mutu Organoleptik Tempe Kedelai. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan. IPB. Bogor.
- Kartika dan Bambang, 1988. Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. UGM. Yogyakarta.
- Marniza dan N. Medikasari. 2011. Produksi Tepung Ubi Kayu Berprotein; Kajian Pemanfaatan Tepung Kacang Bengkok sebagai Sumber Nitrogen Ragi Tempe. J. Teknologi Industri dan Pertanian. 16 (1): 73-81.
- Nurrahman, M. Astuti, M. Suparmo, dan HNE Soesatyo. 2012. Pertumbuhan Jamur, Sifat Organoleptik dan Aktivitas Antioksidan Tempe Kedelai Hitam yang Diproduksi dengan Berbagai Jenis Inokulum. J. Agritech. 32 (1): 60-65.
- Rahmat dan Yuyun. 2000. Kacang Tunggak. Kanisius. Yogyakarta.
- Sukardi, I. Wignyanto, Purwaningsih. 2008. Uji Coba Penggunaan Inokulum Tempe dari Kapang *Rhizopus oryzae* dengan Substrat Tepung Beras dan Ubi Kayu Pada Unit Produksi Tempe Sanan Kodya Malang. J. Teknologi Pertanian. 9(3): 207-215.
- Winanti, R. S. H. Bintari, D. Mustikaningtyas. 2014. Higienitas Produk Tempe berdasarkan Perbedaan Metode Inokulasi. Unnes Journal of Life Science. 3(1): 39-46.