

PEMANFAATAN LIMBAH BIJI DURIAN (*Durio zibethinus* Murr) SEBAGAI BAHAN BAKU PEMBUATAN TEMPE ALTERNATIF MELALUI PROSES FERMENTASI OLEH JAMUR *Rhizopus oligosporus*

Yovita Harmiatun¹, Sunarto², Marisa Gultom³

¹Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia

²Prodi pendidikan Biologi FKIP UKI (sunarto@uki.ac.id)

³SMA Cahaya Sakti Jakarta

Abstract

Tempe is a traditional Indonesian fermented food in which fungi, particularly Rhizopus spp. Durian seeds can be used as food alternative in the form of tempe that can add information about nutrition to the community and can create environmentally friendly. This study aims to find out how to process the waste of durian seed into an alternative tempe and tempe yeast concentration which produces the best tempe through the test of organoleptic properties. This study used Completely Randomized Design (RAL) with 3 (three) treatments and 3 (three) replicates, in which the treatments were given: control, 1 gram tempe yeast concentration and 2 gram. Organoleptic testing of durian seed tempe viewed in terms of color, smell, texture, compactness, and taste. Organoleptic tests were used by hedonic test on a hedonic scale performed on 30 panelists. Research data were analyzed using ANAVA (Variance Analysis), followed by BNT test 95% level. The results showed that the tempe yeast concentration had significant effect on all organoleptic parameters. Testing of organoleptic tempe of durian seeds showed that most panelists liked the color, smell, texture, compactness and taste with 2 gram yeast concentration treatment.

Keywords: Durian seed, tempe, yeast, organoleptic test.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara produsen kedelai terbesar di dunia dan menjadi pasar kedelai terbesar di Asia. Kedelai merupakan bahan makanan yang bernilai gizi tinggi, di dalam setiap 100 g kedelai mengandung 18,3 g protein, 12,7 g karbohidrat, 4,0 g lemak dan 64 g air (Radiyahati, 2002). Sebanyak 50% dari hasil produksi kedelai dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan tempe, dengan cara difermentasikan dengan jamur tempe atau *Rhizopus oligosporus* (Adisarwanto, 2010). Tempe sehari-hari dikonsumsi sebagai lauk pauk, dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan sumber protein, karbohidrat, dan mineral. Tempe sangat digemari tidak hanya oleh masyarakat Indonesia, tetapi juga oleh masyarakat mancanegara misalnya Perancis dan Belanda.

Di Indonesia, selain sebagai negara produsen kedelai terbesar di dunia, juga sebagai negara produsen buah-buahan seperti misalnya durian. Durian terkenal sebagai buah yang daging buahnya sangat lezat, sangat disukai oleh masyarakat dan bernilai jual tinggi. Namun sayang, kebiasaan masyarakat setelah makan daging buahnya, maka biji durian yang volumenya besar itu dibuang begitu saja, sehingga pada musim buah durian di lingkungan banyak kita dapati limbah biji durian yang berlimpah banyaknya di buang begitu saja. Berdasarkan penelitian Paulina (2010) setiap 100 g biji durian mengandung nilai gizi tinggi juga, yaitu 2,4 g protein, 28,0 g Karbohidrat, 3,0 g lemak, dan 65,5 g air, maka peneliti ingin memanfaatkan limbah biji durian tersebut sebagai bahan baku alternatif dalam pembuatan tempe, dengan memfermentasikannya dengan jamur tempe

atau *Rhizopus oligosporus* (jamur tersebut merupakan jamur yang biasa digunakan untuk fermentasi dalam pembuatan tempe kedelai). Bila hal itu dapat dilakukan, maka limbah yang mengandung nilai gizi tinggi tersebut dari pada dibuang, dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan industri rumahan, untuk memenuhi kebutuhan akan sumber karbohidrat, protein, dan mineral dengan biaya yang sangat murah. Pembuatan tempe dengan bahan baku biji durian ini penulis lakukan dengan kontrol pembuatan tempe dengan bahan baku kedelai. Dengan menyesuaikan jumlah pemakaian ragi dengan kondisi biji durian, hasil yang diperoleh diuji secara organoleptik (warna, aroma, tekstur, kekompakan, dan rasa).

Durian (*Durio zibethinus* Murr), merupakan tanaman buah berupa pohon yang sangat dikenal oleh masyarakat Indonesia, dan mendapat julukan *the king of the fruit*. Buah durian merupakan buah musiman, rasa daging buahnya lezat, sehingga harganya termasuk mahal, sebuah durian dapat berharga antara Rp 50.000 sampai dengan Rp 150.000 tergantung besar kecilnya. Tanaman durian berasal dari hutan Malaysia, Sumatera, Kalimantan, dan Irian Jaya (Djaeni, 2010). Akhir-akhir ini tanaman durian tersebut dapat dibudidayakan di berbagai tempat di Pulau Jawa. Pada masa musim durian, produksi buah durian di Indonesia sangat berlimpah hingga dapat mencapai 741.841 ton (Djaeni 2010).

Buah durian termasuk sub divisi Spermatophyta (menghasilkan biji), kelas *Magnoliopsida* (dikotil), genus *Durio*, dan berbagai macam spesies. Sampai sekarang sudah ditemukan sebanyak 27 spesies tanaman

durian, di antaranya ialah *Durio kutejensis*, *D. oxleyanus*, *D. dulcis*, *D. graveolens*, *D. grandiflorus*, *D. testudinarium*, dan *D. zibethinus* Murr, dan yang buahnya paling enak ialah *D. zibethinus*. (Paulina, 2010). Bagian utama tanaman durian yang mempunyai nilai ekonomi tinggi adalah daging buahnya. Daging buah yang sudah matang berwarna putih sampai kekuningan, dengan rasa manis dan enak, dapat dimakan secara langsung atau dijadikan jus, atau dijadikan makanan yang dapat tahan lama seperti dodol, dan selai. Daging buah durian mengandung berbagai nutrisi yang bermanfaat bagi tubuh. Biji durian di Jawa Tengah disebut juga beton, karena bijinya besar dan keras, mirip beton bangunan. Biji durian terdapat di dalam daging buah durian. Sampai sekarang, masyarakat setelah makan atau memanfaatkan daging buah durian, langsung membuang bijinya, dan biji tersebut diperlakukan sebagai limbah (sampah). Padahal biji durian mengandung nutrisi yang tinggi, yang bila diolah bermanfaat bagi tubuh. Ada sebagian kecil masyarakat yang mencoba makan biji durian setelah direbus atau dibakar, atau dijadikan kripik lebih dahulu, namun sangat jarang.

Mengingat kandungan gizi yang begitu tinggi, alangkah baiknya bila biji durian tersebut dimanfaatkan sebagai makanan olahan, misalnya menjadi bahan baku tempe alternatif. Tempe merupakan makanan hasil fermentasi kedelai oleh jamur *Rhizopus oligosporus*. Fermentasi pada kedelai oleh jamur tadi menghasilkan suatu massa yang padat dan kompak, dan jamur tersebut menghidrolisis senyawa kompleks seperti karbohidrat, lemak,

dan protein menjadi senyawa sederhana, sehingga zat gizi pada tempe mudah dicerna, diserap, dan dimanfaatkan oleh tubuh (Kasmidjo, 1996).

Teknik pembuatan tempe melalui proses fermentasi oleh jamur *Rhizopus oligosporus* sudah dikuasai dengan baik oleh para pembuat tempe yang tidak terhitung banyaknya di bumi Indonesia ini, mengingat tempe mempunyai nilai ekonomi tinggi dan mudah pemasarannya.

Masyarakat pada umumnya (awam) menggunakan istilah “ragi tempe” sebagai bibit yang dipergunakan untuk pembuatan tempe, dan sering disebut sebagai *starter* tempe. Ragi tempe di sini berbeda dengan ragi tape. Ragi tempe berbentuk bubuk yang mengandung jamur *Rhizopus oligosporus*, sedangkan ragi tape berbentuk bulat pipih, mengandung khamir *Saccharomyces cereviceae* (Dwinaningsih, 2010). Secara tradisional, masyarakat Indonesia membuat ragi tempe dengan cara mengiris tipis tempe yang sudah jadi, dikeringkan dengan oven pada suhu 40 °C- 45 °C, kemudian digerus menjadi bubuk halus (Irdawati, 2012).

Secara umum pembuatan tempe terdiri atas tahap-tahap: pencucian, perendaman, perebusan, perendaman, pengupasan, pencucian, dan penirisan/pengeringan kedelai. Berikutnya barulah dilakukan inokulasi (pencampuran kedelai dengan jamur *Rhizopus*), dan seterusnya diinkubasikan di dalam daun pembungkus atau plastik pembungkus selama sekitar 2 hari pada suhu 25 °C- 30 °C agar terjadi fermentasi kedelai oleh jamur *Rhizopus oligosporus*. Pembuatan tempe diusahakan

dalam kondisi steril, agar tidak ada kontaminan terhadap jamur *Rhizopus oligosporus*.

Fermentasi (fervere Yunani, mendidih) merupakan tahap terpenting dalam proses pembuatan tempe. Kondisi seperti mendidih ini terjadi karena terbentuknya gelembung CO₂ dan energi sebagai akibat proses katabolisme gula dalam kedelai secara anaerob menjadi senyawa yang sederhana (Mujiyanto, 2013). Secara biokimia, fermentasi dapat diartikan sebagai pembentukan energi, melalui katabolisme senyawa organik dengan memanfaatkan mikroba, sedangkan dalam bidang industri, fermentasi diartikan sebagai proses pemanfaatan mikroba untuk menghasilkan suatu produk. Beberapa contoh makanan hasil fermentasi adalah tempe, tauco, kecap, oncom, keju, yoghurt, anggur (Said, 1944). Fermentasi dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu (1) fermentasi aerob bila memerlukan oksigen dalam dalam perubahan gula menjadi hasil akhir berupa asam piruvat dan CO₂, dan (2) fermentasi anaerob jika tidak memerlukan oksigen, gula diubah menjadi asam piruvat, kemudian asetaldehid dan akhirnya menjadi alkohol (etanol atau metanol dan asam laktat. Proses fermentasi memerlukan: mikroba sebagai inokulum (*starter*), Wadah untuk fermentasi, substrat (*medium*) dan sumber nutrisi bagi mikroba, dan produk sesuai hasil proses (Nurcahyo, 2011).

Biji durian mempunyai tekstur keras seperti kedelai, dan biji durian mengandung karbohidrat, lemak, protein, vitamin dan berbagai mineral, maka biji durian dapat menjadi substrat bagi *Rhizopus oligosporus* atau *R. Oryceae*, sehingga biji durian dapat

dijadikan tempe alternatif dengan konsentrasi jamur tempe yang tepat. Yang menjadi permasalahan pada penelitian ini adalah apakah limbah biji durian yang jumlahnya berlimpah di lingkungan rumah tangga dan pedagang durian dapat digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan tempe alternatif. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui cara pengolahan biji durian dan konsentrasi jamur tempe *Rhizopus oligosporus* dalam menghasilkan tempe alternatif biji durian. Parameter pemanfaatan tempe biji durian yang diamati adalah warna, aroma, tekstur, kekompakan, dan rasa. Penelitian ini sebagai sumber informasi bagi masyarakat luas tentang pemanfaatan salah satu limbah biji durian menjadi bahan makanan yang bernilai gizi tinggi, sehingga dapat dikembangkan menjadi industri rumahan dengan modal yang sangat kecil dan terjangkau.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di lingkungan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Kristen Indonesia, Jl. Mesjid Bendungan, Rt 07/Rw 11 Cawang, Jakarta Timur. Penelitian berlangsung dari bulan Juni sampai dengan Juli 2016. Uji sifat organoleptik dibandingkan dengan tempe kedelai sebagai kontrol, dilakukan di FKIP UKI.

Alat yang digunakan berupa timbangan, panci, kompor gas, pisau, saringan, baskom, sendok, tampah, gunting, talenan, rak piring, kain lap, kertas label, ember, jam dinding, lilin, dan kamera. Bahan penelitian berupa biji durian sebanyak 2 kg, kedelai 2 kg, ragi tempe, air, plastik bening, wajan, minyak goreng, air, garam, dan bawang merah. Penelitian ini

menggunakan metoda eksperimen dengan menggunakan dua variabel: variabel bebas (X) yang berupa konsentrasi atau jumlah ragi dalam gram dan variabel terikat (Y) yang berupa biji durian (*Durio zibethinus* Murr) dalam gram diikuti dengan uji organoleptik. Desain penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan dan tiap perlakuan diadakan 2 kali ulangan dengan variasi konsentrasi ragi:

1. Perlakuan A : tempe dari bahan kedelai (kontrol)
2. Perlakuan M1 : tempe dari bahan biji durian dengan ragi 1 gram
3. Perlakuan M2 : tempe dari bahan biji durian dengan ragi 2 gram

Masing-masing perlakuan dengan dua kali ulangan, sehingga diperoleh $3 \times 3 = 9$ perlakuan. Kriteria uji organoleptik oleh 30 mahasiswa meliputi: warna, aroma, tekstur, kekompakan dan rasa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pemanfaatan biji durian menjadi bahan baku tempe alternatif melalui proses fermentasi oleh jamur *Rhizopus oligosporus* dengan uji organoleptik yang meliputi warna, aroma, tekstur, kekompakan, dan rasa. Warna tempe biji durian yang diamati dengan indera penglihatan yaitu bagian permukaan tempe. Secara umum, warna penting bagi makanan, karena warna memegang peranan penting dalam penerimaan makanan. Selain itu warna dapat memberikan petunjuk mengenai perubahan kimia dalam makanan. Hasil uji analisis variasi (ANAVA) pada sifat organoleptik warna menunjukkan bahwa variasi konsentrasi ragi tempe memberikan pengaruh

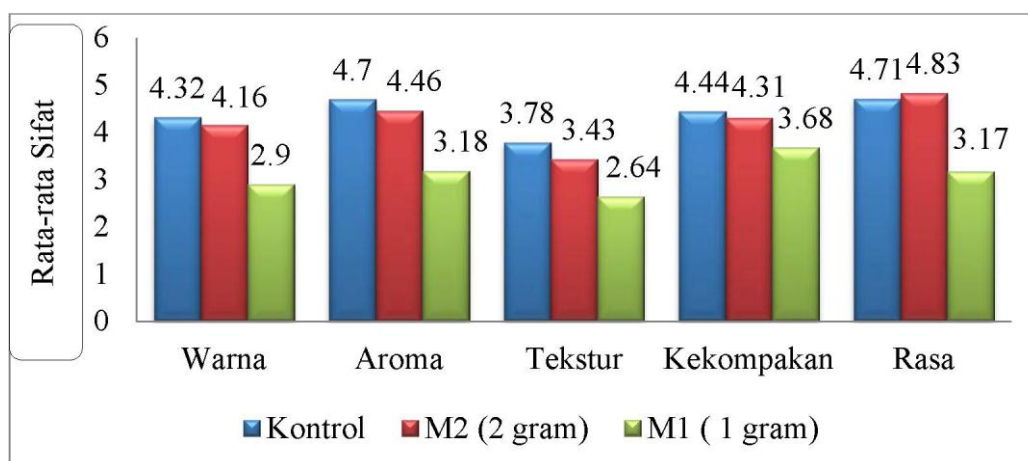
yang signifikan terhadap ketiga perlakuan dengan jumlah F hitung > F tabel 5% yaitu $50,88 > 5,14$.

Aroma pada tempe dapat diketahui dengan menggunakan indera pembau. Hasil uji analisis variasi pada organoleptik aroma tempe menunjukkan bahwa variasi konsentrasi ragi memberikan pengaruh yang signifikan terhadap ketiga perlakuan yang jumlah F hitung > F tabel 5% yaitu $104,05 > 5,14$. Tekstur pada tempe merupakan sifat kekompakan dan kekerasan dari tempe yang dihasilkan dengan menggunakan indera peraba. Hasil uji analisis variasi (ANOVA) pada organoleptik tekstur tempe menunjukkan bahwa variasi konsentrasi ragi tempe memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tiga perlakuan, karena F hitung > F tabel 5% yaitu $225,16 > 5,14$.

Kapang yang kompak pada tempe akan membuat tempe lebih enak. Hasil uji analisis variasi (ANOVA) pada kekompakan tempe menunjukkan bahwa konsentrasi variasi ragi memberikan pengaruh yang signifikan terhadap ketiga perlakuan tempe, karena F hitung > F tabel 5% yaitu $81,721 > 5,14$. Rasa pada tempe

merupakan ransangan yang dihasilkan oleh tempe setelah dimakan, terutama dirasakan oleh indera pengecap. Uji organoleptik pada rasa tempe biji durian adalah tempe biji durian yang sudah digoreng. Hasil uji analisis variasi (ANOVA) pada sifat organoleptik rasa tempe menunjukkan bahwa variasi konsentrasi ragi memberikan pengaruh yang signifikan terhadap ketiga perlakuan yang F hitung > F tabel 5% yaitu $15,88 > 5$.

Berdasarkan hasil analisis data secara statistik menunjukkan bahwa konsentrasi ragi tempe berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan yang meliputi warna, aroma, tekstur, kekompakan, dan rasa pada tiga perlakuan tempe. Selama proses fermentasi terjadi peningkatan jumlah kandungan asam-asam amino dan banyak kapang yang aktif memecah senyawa kompleks (Astawan, 2009). Kapang tersebut menghasilkan enzim protease yang mampu merombak senyawa kompleks protein menjadi senyawa yang lebih sederhana. Komponen asam lemak juga terhidrolisis oleh enzim lipase (Hidayat, 2006).



Gambar 1. Grafik histogram rata - rata hasil uji sifat organoleptik tempe

Menurut Sarwono (2010) makanan yang telah mengalami fermentasi mempunyai kadar gizi lebih tinggi dibanding dengan bahan asal. Hal tersebut disebabkan oleh adanya kerja enzim yang dihasilkan oleh mikroba sendiri dan enzim tersebut bersifat katabolik atau memecah senyawa-senyawa yang kompleks menjadi sederhana sehingga mudah dicerna. Proses fermentasi menghasilkan enzim protease dan kapang tempe menghasilkan enzim hidrolase sehingga dapat menghidrolisis molekul-molekul besar menjadi komponen kecil yang dapat digunakan oleh tubuh seperti glukosa.

Sifat organoleptik yang diamati dalam penelitian ini meliputi warna, aroma, tekstur, kekompakan dan rasa tempe biji durian. Tempe yang baik dicirikan oleh permukaan yang ditutupi oleh miselium kapang (benang-benang halus) secara merata, kompak dan berwarna putih. Berdasarkan grafik hirtogram tersebut di atas dapat dilihat bahwa terdapat beda nyata pada organoleptik warna tempe dari ketiga perlakuan. Terjadi penurunan kesukaan panelis terhadap warna tempe konsentrasi 1 gram. Menurut Kasmidjo (1990), tempe mempunyai ciri-ciri kenampakan berwarna putih. Warna putih disebabkan adanya miselia jamur yang tumbuh pada permukaan biji kedelai.

Berdasarkan gambar histogram pada tempe biji durian dari segi warna semakin banyak jumlah ragi yang digunakan kesukaan panelis terhadap warna semakin tinggi. Warna putih tempe ini disebabkan adanya miselia

jamur yang tumbuh pada permukaan biji durian.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian biji durian dapat digunakan sebagai bahan alternatif pembuatan tempe. Uji organoleptik terbaik menurut 30 panelis yaitu pemberian konsentrasi ragi tempe 2 gram yaitu dengan rata-rata warna 4,16, aroma 4,46, tekstur 3,43, kekompakan 4,31, rasa 4,83. Dari uji organoleptik yang diberikan kepada panelis jika dibandingkan dengan tempe yang biasa yaitu tempe yang berbahan baku kedelai tidak jauh berebeda warna, aroma, kekompakan dan rasa menurut 30 panelis. Dari data hasil uji statistik pada warna tempe diperoleh F hitung $50,88 > 5,14$ F tabel, pada aroma tempe diperoleh F hitung $104,05 > 5,14$ F tabel, pada tekstur tempe diperoleh F hitung $225,16 > 5,14$ F tabel, pada kekompakan tempe diperoleh F hitung $81,721 > 5,14$ F tabel, pada rasa tempe diperoleh F hitung $15,88 > 5,14$ F tabel. Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh pemberian variasi ragi 1 gram dan 2 gram terhadap pembuatan tempe biji durian.

SARAN

Berdasarkan permasalahan dan hasil penelitian ini dan pembahasan serta kesimpulan perlu adanya penelitian lebih lanjut terhadap pengolahan biji durian menjadi bahan baku tempe untuk memperbaiki tekstur tempe, dan perlu penelitian lebih lanjut dengan menguji kandungan gizi yang terdapat pada tempe berbahan baku biji durian.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto T. 2010. Strategi Peningkatan Produksi Kedelai Sebagai Upaya Untuk Memenuhi Kebutuhan di Dalam Negeri dan Mengurangi Impor. *Jurnal Inovasi Pertanian*, 3(2): 2-10.
- Anwar dan Afrisanthi. 2007. Pemanfaatan Tepung Biji Durian Menjadi Glukosa Cair Melalui Proses Hidrolisa Dengan Menggunakan Enzim α -amilase. *Jurnal Teknik Kimia*, 4(2) : 10 – 13.
- Aryaraja A. 2000. Dominasi Amerika Serikat dalam Perdagangan Kedelai Impor Indonesia. *Jurnal Ilmu Hubungan Internasional*: 16.
- Astawan M. 2009. Sehat dengan Hidangan Kacang dan Biji-bijian. Jakarta. Swadaya.
- Chaerul P. 2013. Durian dan kandungannya. *Jurnal Ilmu pendidikan*. <http://Isp.FKIP.uns.ac.id/durian-dan-kandungan-kulitnya-more-benefit-forus/>
- De mann JM. 1989. Principle of Food Chemistry. *The Avi Pub Co. Inc. Westport*, 4(2):10-13.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan Indonesia. 2009. Kandungan Nutrisi Biji Durian. Departemen Kesehatan Indonesia. Jakarta.
- Djaeni M. 2010. Kelayakan Biji durian Sebagai Bahan Pangan Alternatif: Aspek Nutrisi dan Teno Ekonomi. *Jurnal teknologi Pangan*, 4(2):37-45.
- Dwinaningsih E. 2010. Karakteristik Kimia dan Sensori Tempe dengan Variasi Bahan Kedelai/Beras dan Penambahan Angkak Serta Variasi Lama Fermentasi. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret.
- Hidayat., Mediara dan Sri S. 2006. Mikrobiologi Industri. Yogyakarta. Andi
- Irawan B., dkk. 2007. Kajian Taksonomi Kultivar Durian di Kabupaten Subang Jawa Barat. Sumbang. FMIPA UNPAD.
- Irdawati., Fifendy M dan Biomed M. 2012. Pengaruh Penambahan Angkak Terhadap Mutu Tempe Kacang Buncis Putih. Padang. DIPA.
- Jhonprimen., dkk. 2012. Pengaruh Massa Ragi, Jenis Ragi dan Waktu Fermentasi Ragi pada Bioetanol dari Biji Durian. *Jurnal Teknik Kimia*, 18(2):43-51.
- Junaidi. 2015. Titik Persentasi F tabel 5 %. <http://junaidichaniago.wordpress.com>.
- Kanza dan Umar. 2015. Mutu Gizi dan Keamanan Pangan. Bandung. UNPAD.
- Kartika dan Bambang. 1998. Pedoman Pengujian Inderawi Bahan Pangan. Yogyakarta. Gizi Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Kasmidjo R. 1996. Mikrobiologi dan Biokimia Pengolahan Serta Pemanfaatan, PAU Pangan dan Gizi. Yogyakarta. UGM.
- Kementrian Kesehatan RI. 2014. Pedoman Gizi Seimbang. Jakarta. Bakti Husada.
- Lestari S dan Wahibah. 2011. Keanekaragaman Durian (*Durio zibethinus* Murr) di Pulau Bengkalis Berdasarkan Karakter Morfologi. *Jurnal MIPA Universitas Riau*, 14(2):29-44.
- Marwoto dan Inayati A. 2011. Kutu kebul : Hama Kedelai Yang Pengendaliannya Kurang Mendapat Perhatian. Artikel Pertanian. Malang. Balai Penelitian Tanaman Kacang Kacangan dan Umbi-umbian.
- Mujianto. 2013. Analisis yang mempengaruhi Proses produksi Tempe Produk UMKM di kabupaten Sdoarjo. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 1(1) : 1-8.
- Nurchahyo H. 2011. Diktat Bioteknologi. Yogyakarta. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Nurfiana F., dkk. 2009. Pembuatan Bioethanol Dari Biji Durian Sebagai Sumber Energy Alternatif. Yogyakarta. STTN-BATAN
- Nurrahman., Mary Astuti., Suparmo dan Marsyawan. 2012. Pertumbuhan Jamur, sifat organoleptic dan aktivitas Antioksidan Tempe Kedelai Hitam yang Diproduksi dengan Berbagai Jenis Inokulum. *Jurnal Agriteknologi*, 32(1).
- Prihatman K. 2000. Budidaya Durian (*Bombaceae* sp). Jakarta. BAPPENAS.
- Purba., Lely., Sentosa dan Nurminah. 2013. Perbandingan Berat kacang Kedelai Bergeminasi dan Biji Nangka dan Konsentrasi Laru Pada Pembuatan Tempe. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*, 1(2).
- Paulina H. 2010. Pembuatan Tepung Biji Durian dengan Variasi Perendaman dalam Air Kapur dan Uji Mutunya. Skripsi. FKM USU Medan.
- Pinondang dkk. 2013. Pengaruh Jus Buah Durian (*Durio zibethinus* Murr.) Terhadap Profil Famakokinetik Parasetamol Pada

- Tikus Putih (*Rattus norvegicus* L.). *Jurnal Farmasi*,18(3): 178-186.
- Radiyah T. 2002. Pembuatan Tahu dan Tempe. Jakarta. Balai Pengembangan Teknologi Tepat Guna (BPTTG).
- Said E. 1994. Bioindustri Teknologi Fermentasi. Jakarta.Mediyatama Saran Perkasa.
- Sarwono. 2010. Usaha Membuat Tempe Dan Oncom. Jakarta. Penebar Swadaya
- Soediaoetama A. 1999. Ilmu Gizi Untuk Mahasiswa dan Profesi. Jakarta. Balai Pustaka
- Soediaoetama A. 2000. Ilmu Gizi Untuk Mahasiswa dan Profesi. Jakarta. Balai Pustaka.
- Soekarto ST. 1995. Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Bhrathara Karya Aksara. Jakarta.
- Soekarto ST. 1985. Penilaian Organoleptik. Bhrathara karya Aksara. Jakarta.
- Soewarno. 1985. Penilaian Organoleptik. Bhrathara Karya Aksara. Jakarta.
- Sofiyatin R., Jaya dan Handayani. 2012. Studi Pembuatan Tempe Gude dengan Berbagai Konsentrasi Ragi dan Lama Fermentasi Terhadap Sifat Organoleptik dan Sifat Kimia. *Jurnal Ilmu Gizi*. Poltekes Kenmenkes Mataram.
- Sukardi., dkk. 2008. Uji Coba Penggunaan Inokulum Tempe dari Kapang *Rhizopus oryzae* dengan Subztrat Tepung Beras dan Ubi kayu pada Unit Produksi Tempe Sanan Kodya Malang, 9(3): 207-215
- Ulandari., dkk. 2014. Uji daya Terima Tempe Gembus Pada Masyarakat Kota Mataram. *Jurnal pendidikan Biologi*. Vol 13(2):183-192.
- Wignyanto S dan Purwaningsih I. 2008. Uji Coba Penggunaan Inokulum Tempe Dari Kapang *Rhizopus oryzae* dengan Substrat Tepung Beras Dan Ubi Kayu Pada Unit Produksi Tempe Sanan Kodya Malang. *Jurnal Teknologi Pertanian*,9(3) : 207-215.
- Winarno F. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta. Gramedia Pustaka Utama
- Yuliana dan Rindjani. 2015. Pengaruh Penambahan Variasi Berat Jamur Tempe (*Rhizopus oligosporus*) Terhadap Tembe Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada*,13(1) : 9-13