

**KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA, MIKROBIOLOGI DAN ORGANOLEPTIK
ONCOM AMPAS SUSU KACANG SACHA INCHI (*Plukenetia volubilis* L.)
DENGAN KONSENTRASI RAGI YANG BERBEDA**

***PHYSICOCHEMICAL, MICROBIOLOGICAL AND ORGANOLEPTICAL CHARACTERISTICS OF
SACHA INCHI (*Plukenetia volubilis* L.) SOIL WASTE ONCOM WITH DIFFERENT
YEAST CONCENTRATIONS***

Fahtunnisah Budjang¹⁾, Yoyanda Bait^{2)*}, Adnan Engelen³⁾

^{1,2,3)}Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo

*Penulis korespondensi E-mail: yoyanda.bait@ung.ac.id

ABSTRACT

Oncom is a typical West Java food that has good nutritional content for the community. With the fermentation process, the chemical structure of previously complex materials is broken down into simpler compounds, so that oncom is easier to digest and utilize by the body. The aim of this research is to determine the influence of the physicochemical, microbiological and organoleptic characteristics of sacha inchi bean milk dregs with different yeast concentrations. The design used in this research was a Completely Randomized Design (CRD) with the addition of different yeast concentrations. Then the data was processed using statistical analysis of variance (ANOVA) tests. If there is a real test ($P < 0.05$) in each treatment, it will be continued with the Duncan Multiple Range Test (DMRT). Based on the research results, the water content values were 54.73%-48.40%, protein content 4.11%-1.12%, fat content 24.03%-18.86%, crude fiber content 5.79%-9.85%, and the coliform count was 321-39 APM/g. For the organoleptic test, the average value was obtained for color 3.80-4.27 (neutral), aroma 4.13-5.20 (neutral-somewhat like), texture 3.53-4.53 (neutral-somewhat like) and taste 3.07-4.13 (somewhat dislike-neutral)

Keywords: Oncom, sacha inchi, yeast, fermentation

ABSTRAK

Oncom merupakan makanan khas Jawa Barat yang memiliki kandungan nutrisi yang baik bagi masyarakat. Dengan adanya proses fermentasi, struktur kimia bahan yang sebelumnya kompleks dipecah menjadi senyawa yang lebih sederhana, sehingga oncom lebih mudah dicerna dan dimanfaatkan oleh tubuh. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh karakteristik fisikkomia, mikrobiologi dan organoleptik oncom ampas susu kacang sacha inchi dengan konsentrasi ragi yang berbeda. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan penambahan konsentrasi ragi yang berbeda. Kemudian data diolah dengan uji *statistic analisis of variance* (ANOVA). Bila terdapat uji nyata ($P < 0.05$) pada setiap perlakuan, maka akan dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT). Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh nilai kadar air 54,73%-48,40%, kadar protein 4,11%-1,12%, kadar lemak 24,03%-18,86%, kadar serat kasar 5,79%-9,85%, dan jumlah coliform 321-39 APM/g. Untuk uji organoleptik, diperoleh nilai rata-rata warna 3,80-4,27 (netral), aroma 4,13-5,20 (netral-agak suka), tekstur 3,53-4,53 (netral-agak suka) dan rasa 3,07-4,13 (agak tidak suka-netral).

Kata kunci : Oncom, sacha inchi, ragi, fermentasi

PENDAHULUAN

Oncom merupakan makanan khas Jawa Barat yang memiliki kandungan nutrisi yang baik bagi masyarakat. Dengan adanya proses fermentasi, struktur kimia bahan yang sebelumnya kompleks dipecah menjadi senyawa yang lebih sederhana, sehingga oncom lebih mudah dicerna dan dimanfaatkan oleh tubuh. (Mulyani & Wisma, 2016). Pada umumnya oncom terbuat dari ampas tahu atau bungkil kacang tanah, namun dengan inovasi pangan yang terus berkembang, seperti ampas susu kacang sacha inchi yang dapat dijadikan alternatif bahan dasar pembuatan oncom.

Kacang sacha inchi (*Plukenetia volubilis* L.) merupakan tanaman asli dari amazon yang telah menarik perhatian global karena nilai nutrisinya yang tinggi. (Chirinos *et al.*, 2013). Sacha inchi berbentuk bintang yang kaya akan antioksidan. Biji-bijinya mengandung kadar lemak tak jenuh yang tinggi, terutama asam lemak omega-3 (35,2-50,8%), omega-6 (33,4-41,0%), dan omega-9 (10,7%) (Kodahl, 2020). Pemanfaatan sachas inchi sebagai bahan baku susu nabati telah mulai dikembangkan sebagai alternatif susu

hewani bagi konsumen yang memiliki intoleransi laktosa dan memilih gaya hidup vegan.

Selama proses produksi susu kacang sacha inchi, terdapat limbah berupa ampas yang memiliki kandungan nutrisi yang cukup tinggi, yang berkontribusi pada nilai gizi tinggi dari produk yang dihasilkan, termasuk ampas susu. Pemanfaatan ampas ini menjadi sangat penting dalam konteks pengurangan limbah dan optimalisasi sumber daya. Pemanfaatan ampas susu kacang sacha inchi dapat mengurangi limbah dari industri susu, mengubah limbah menjadi produk bernilai tambah yang dapat meningkatkan efisiensi ekonomi dalam produksi susu sachas inchi, pengembangan oncom berbahan dasar kacang sacha inchi dapat memperkaya keragaman pangan fungsional di Indonesia, dan kombinasi kandungan nutrisi sachas inchi dalam proses fermentasi oncom berpotensi menghasilkan produk pangan dengan nilai gizi yang tinggi.

Dalam proses pembuatan oncom diperlukan bahan baku dan ragi sebagai inokulum dalam proses fermentasi. Ragi umumnya mengandung *Rhizopus oligosporus* dan *Rhizopus oryzae* yang

memiliki peran penting dalam proses fermentasi tempe atau oncom, sehingga ragi yang berkualitas harus memenuhi beberapa kriteria, antara lain, daya tahan yang baik produksi spora yang melimpah, daya kecambah spora yang tinggi, kestabilan produk, kemurnian biakan, dan pertumbuhan miselium yang kuat serta warna kuning bersih (Salim, 2012).

Sejalan dengan penelitian sebelumnya oleh Izzah dkk. (2023) yang memberikan fokus lebih spesifik terhadap pengaruh variasi konsentrasi ragi *Rhizopus oligosporus* DP02 Bali terhadap karakteristik tempe kacang hijau, yang dimana pada perlakuan konsentrasi ragi sebanyak 3% menghasilkan tempe dengan karakteristik terbaik. Proses fermentasi menggunakan ragi telah banyak dilakukan pada produk tempe. Nuraida (2015) menyoroti bahwa sebagian besar penelitian fermentasi di Indonesia masih didominasi oleh tempe, kurangnya penelitian mengenai oncom.

Oleh karena itu, penelitian mengenai pengembangan oncom dari ampas susu kacang sacha inchi dengan fokus pada variasi konsentrasi ragi tidak hanya menawarkan solusi untuk pemanfaatan limbah, tetapi juga menambah

pengetahuan ilmiah tentang oncom. Studi ini berpotensi membuka jalan bagi inovasi dalam pangan fermentasi tradisional dalam mendorong penelitian lebih lanjut tentang oncom.

METODE PENELITIAN

Alat Dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah wadah, plastic, wajan, kompor spatula, kain saring, blender. Adapun alat yang digunakan dalam analisis yaitu: timbangan analitik, cawan porselin, oven pengering, desikator, cawan petri, rak tabung reaksi, pipet tetes, pipet volume, gelas ukur, labu ukur, tabung reaksi, erlenmeyer, mikropipet, hot plate stirrer, autoclave, laminar air flow, corong, incubator, bunsen, batang pengaduk, biuret, thermometer, vortex Soxhlet, vacuum sealer, magnetic stirrer. Adapun bahan analisis yaitu kertas saring (timble), asam borat, sulfuric acid, larutan natrium hidroksida, Hidrogen klorida, tablet destruksi, BGLB, LB dan Larutan cloroform.

Prosedur Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu

faktor yaitu pengaruh konsentrasi ragi terhadap oncom ampas susu kacang sachi inchi. Terdapat 3 perlakuan dengan 3 kali ulangan, yaitu konsentrasi ragi 1%, 5% dan 3% (Izzah dkk., 2023).

Metode Pelaksanaan

- **Pembuatan ampas susu kacang sacha inchi (Novia, 2012).**

Kacang sacha inchi sebanyak 1 kg direndam dengan menggunakan garam himalaya selama 24 jam untuk mengurangi rasa pakat dari kacang sacha inchi, kemudian dicuci hingga bersih dan ditiriskan, biji kacang sacha inchi dipanggang selama ± 15 menit pada suhu 150°C , kemudian kacang sacha inchi dimasukkan ke dalam alat mini soybean dengan air pada variasi perbandingan 3:1 (b/v). Setelah itu, di diamkan pada suhu ruang $25-30^{\circ}\text{C}$ hasilnya disaring dengan kain saring, kemudian diambil ampasnya.

- **Pembuatan oncom ampas susu kacang sacha inchi (Supratiwi *et al.*, 2023).**

Proses pengukusan dilakukan dengan memasukkan ampas susu kacang

sacha inci ke dalam kukusan sebanyak 300 gram dan ditunggu hingga matang selama 30 menit. Proses pendinginan ini dilakukan pada suhu ruang selama 20 menit di laminar air flow, selanjutnya penambahan ragi dengan konsentrasi yang berbeda-beda dilakukan di 3 wadah stainless kotak dengan ukuran panjang: 16 cm, lebar: 16 cm dan tinggi 16 cm dari konsentrasi 1%, 3 % dan 5 %, kemudian aduk hingga tercampur sempurna dengan ampas. Proses pembentukan oncom menjadi kotak kedalam plastik polipropylene dan plastik dilubang-lubangi dengan menggunakan lidi. Proses fermentasi dilakukan di inkubator dengan suhu 30°C selama 24 jam.

Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah Kadar air (Feringo, 2019), Kadar protein (Rosaini *et al.*, 2015), Kadar lemak (Pargiyanti, 2019), Serat kasar (Korompot *et al.*, 2018), Coliform (Kartika *et al.*, 2014) dan uji Organoleptik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil Pengujian

Perlakuan	Kadar Air	Kadar Protein	Kadar Lemak	Kadar Serat
-----------	-----------	---------------	-------------	-------------

1 %	54,73% ^a	4,11% ^b	24,03% ^b	5,79% ^a
3 %	53,11% ^a	2,0% ^a	21,29% ^{ab}	7,81% ^{ab}
5 %	48,40% ^a	1,12% ^a	18,86% ^a	9,85% ^b

Kadar Air

Kadar air merupakan faktor penentu kualitas oncom. Jika kadar air terlalu tinggi atau rendah, dapat berdampak negatif pada karakteristik dan daya simpan oncom (Salim, 2017). Berdasarkan Tabel 1. nilai kadar air pada oncom ampas kacang sacha inchi dengan konsentrasi ragi yang berbeda menunjukkan nilai kadar air menurun. Berdasarkan hasil uji sidik ragam dengan tingkat signifikan α -0,05 menunjukkan terdapat pengaruh tidak signifikan pada oncom dengan konsentrasi ragi yang berbeda. Perubahan kadar air pada oncom disebabkan oleh proses metabolisme yang berlangsung selama fermentasi, yang mengubah senyawa makromolekul menjadi senyawa yang lebih sederhana (Hilmi *et al.*, 2018). Selama fermentasi, kadar air oncom akan mengalami perubahan, di mana setelah 24 jam, kadar airnya cenderung menurun (Adi, 2015).

Selain itu, penambahan konsentrasi ragi yang ditambahkan menyebabkan kadar air oncom cenderung menurun. Hal

tersebut disebabkan karena peningkatan konsentrasi ragi dalam proses fermentasi oncom memicu pertumbuhan kapang yang lebih cepat. Aktivitas metabolisme kapang menghasilkan panas, sehingga suhu fermentasi meningkat. Suhu yang tinggi menyebabkan laju penguapan air pada oncom melalui pori-pori kemasan semakin cepat. Di sisi lain, reaksi hidrolisis yang dilakukan oleh mikroba juga turut mengurangi kadar air dalam oncom (Babalola dan Giwa, 2012). Menurut Sopandi dan Wardah (2014), mikroorganisme memanfaatkan beberapa komponen bahan pangan sebagai substrat untuk menghasilkan energi dan komponen seluler, serta meningkatkan populasi mereka. Hasil yang diperoleh telah memenuhi Standar Nasional Indonesia No. 3144:2015, yang menetapkan bahwa kadar air tempe maksimal adalah 65%.

Kadar Ptoein

Kadar protein biasanya diukur menggunakan metode Kjeldahl, yang umumnya diterapkan untuk analisis

protein dalam makanan (Rosaini *et al.*, 2015). Berdasarkan Tabel 1. menunjukkan nilai kadar protein pada oncom ampas kacang sacha inchi dengan konsentrasi ragi yang berbeda menunjukkan nilai kadar air menurun. Berdasarkan hasil uji sidik ragam dengan tingkat signifikan $\alpha=0,05$ menunjukkan terdapat pengaruh signifikan terhadap nilai kadar protein pada oncom ampas susu kacang sacha inchi. Hal ini disebabkan selama proses fermentasi, mikroorganisme menghasilkan enzim protease yang berfungsi memecah protein menjadi asam amino dan peptida. Proses pemecahan protein ini juga menghasilkan senyawa-senyawa nitrogen seperti amonia (NH_3) (Yulia *et al.*, 2019).

Hasil uji DMRT didapatkan bahwa pada perlakuan B3 berbeda nyata dengan perlakuan B1 dan B2. Karena konsentrasi ragi dinaikkan, maka kebutuhan akan nitrogen untuk mendukung pertumbuhan kapang pun ikut bertambah. Ini dikarenakan ragi membutuhkan nitrogen sebagai salah satu nutrisi penting untuk pertumbuhannya. semakin tinggi,

sehingga kadar protein terlarut dalam oncom akan menurun (Muthmainna *et al.*, 2016). Pendapat ini sejalan dengan pernyataan Hotalugung *et al.*, (2016), semakin banyak ragi yang ditambahkan, semakin banyak pula kapang yang tumbuh. Akibatnya, kandungan protein tempe akan berkurang karena kapang *Rhizopus* menggunakan protein tersebut sebagai makanan. Selama proses fermentasi, kapang oncom menghasilkan enzim protease yang menghidrolisis ikatan peptida pada protein serta senyawa peptida lainnya menjadi asam amino bebas.

Kadar Lemak

Lemak adalah kelompok besar molekul alami yang juga dikenal sebagai salah satu komponen lipid (Yulia, 2019). Berdasarkan Tabel 1. menunjukkan nilai kadar lemak pada oncom ampas kacang sacha inchi dengan konsentrasi ragi yang berbeda menunjukkan nilai kadar lemak menurun. Berdasarkan hasil uji sidik ragam dengan tingkat signifikan $\alpha=0,05$ menunjukkan terdapat pengaruh signifikan pada oncom dengan konsentrasi ragi yang berbeda. Hal ini disebabkan terjadi karena proses

fermentasi melibatkan kapang *Rhizopus oligosporus*, yang memiliki kemampuan untuk menghidrolisis lemak. Berbeda dengan protein dan karbohidrat, lemak tidak dapat langsung digunakan oleh mikroba dengan mudah.

Hasil uji DMRT menunjukkan bahwa pada perlakuan B1 dan B3 berbeda nyata dengan perlakuan B2. Hal ini disebabkan karena konsentrasi ragi yang semakin banyak, yang mempengaruhi penurunan kadar lemak melalui aktivitas enzim yang dihasilkan dari ragi yang menguraikan lemak tersebut. Penelitian Bulbula dan Urga (2018) menunjukkan bahwa ragi bisa memecah lemak karena memiliki enzim lipase berperan penting dalam pengurangan kadar lemak. *Rhizopus* sebagai salah satu mikroorganisme, mempunyai enzim lipolitik yang mampu memecah lemak, sehingga dapat menurunkan kadar lemak tersebut. Selama fermentasi, enzim lipase memecah lemak menjadi asam lemak. Asam lemak ini kemudian digunakan oleh jamur *Rhizopus* sebagai makanan, sehingga jumlah lemak dalam media semakin berkurang. Nasrulloh *et al.*, (2021) juga menegaskan bahwa aktivitas lipase dari *Rhizopus* berkontribusi

terhadap pengurangan kadar lemak. Enzim lipolitik ini bekerja dengan memecah ikatan ester pada lemak, menghasilkan asam lemak dan gliserol, yang merupakan komponen penting dalam metabolisme seluler. Semua sampel oncom yang diuji memenuhi standar SNI 3144:2015, termasuk persyaratan minimal kadar lemak sebesar 7%.

Serat Kasar

Serat kasar adalah sisa dari bahan makanan atau bahan pertanian yang terdiri dari selulosa dan lignin setelah diproses dengan asam dan alkali mendidih (Widoyo *et al.*, 2015). Berdasarkan Tabel 1. Menunjukkan nilai serat kasar pada oncom ampas kacang sacha inchi dengan konsentrasi ragi yang berbeda menunjukkan nilai serat kasar meningkat. Berdasarkan hasil uji sidik ragam dengan tingkat signifikan $\alpha=0,05$ menunjukkan terdapat pengaruh signifikan pada oncom dengan konsentrasi ragi yang berbeda. Hal ini disebabkan oleh pertumbuhan *R. oligosporus* selama proses fermentasi, yang menghasilkan miselium yang semakin padat seiring berjalannya waktu, sehingga menunjukkan peningkatan kadar

serat kasar pada tempe (Kristiandi *et al.*, 2021).

Hasil uji DMRT menunjukkan bahwa pada perlakuan B1 dan B3 berbeda nyata dengan perlakuan B2. Hal ini dikarenakan Peningkatan konsentrasi ragi menyebabkan peningkatan jumlah miselia *Rhizopus sp.*, yang merupakan komponen utama penyusun serat kasar pada tempe. Temuan ini sesuai dengan penelitian Dewi *et al.*, (2013) yang menunjukkan bahwa dinding sel jamur tempe sebagian besar terbuat dari polisakarida. Semakin banyak jamur tumbuh, semakin banyak pula kandungan serat dalam tempe. Penelitian oleh Kurniati *et al.* (2017) juga mendukung hasil ini, di mana proses fermentasi yang dilakukan oleh *Rhizopus* berperan dalam meningkatkan kadar serat kasar pada tempe. Peningkatan jumlah miselia dari *Rhizopus oligosporus* selama proses fermentasi berkontribusi terhadap peningkatan kadar serat kasar tersebut.

Coliform

Menurut Fardiaz (2015), jumlah coliform dapat ditentukan dengan menggunakan metode Most Probable

Number (MPN) melalui fermentasi dalam tabung ganda.

Tabel 2. Hasil Uji Coliform

Kode sampel	Kombinasi Tabung Positif Coliform LB	Kombinasi Tabung Positif Coliform BGLB	Hasil MPN Coliform (APM/g)	Keterangan
1%	3-3-3	3-0-1	39	TMS
3%	3-3-3	2-2-1	28	TMS
5%	3-3-3	2-2-0	21	TMS

TMS (Tidak Memenuhi Syarat)

Berdasarkan Tabel 2. Dapat dilihat bahwa nilai coliform menunjukkan angka 21-39 APM/g. Adanya bakteri coliform di dalam oncom menunjukkan kemungkinan adanya mikroba yang bersifat enteropatogenik dan toksigenik yang berbahaya bagi kesehatan (Bambang *et al.*, 2014). Konsentrasi ragi yang semakin tinggi dalam pembuatan oncom kacang sacha inchi dapat meningkatkan potensi antibakteri. Virgianti (2015) menjelaskan bahwa kemampuan *Rhizopus oligosporus* dalam menghasilkan senyawa antibakteri dapat menghambat pertumbuhan beberapa jenis bakteri. Ragi berperan dalam proses pengikatan antara flavonoid dan glukosa. Isoflavon bebas yang dihasilkan oleh ragi akan meningkatkan sifat antibakteri (Akhavan *et al.*, 2021). Ragi tempe mengandung berbagai

mikroorganisme, terutama kapang *Rhizopus*, yang berperan dominan dalam mengubah substrat menjadi oncom. Pertumbuhan kapang ini cenderung menghambat pertumbuhan bakteri coliform. Menurut Datta *et al.*, (2019) yang menyatakan bahwa keberadaan bakteri coliform pada setiap konsentrasi dapat disebabkan oleh variasi dalam konsentrasi atau jumlah zat aktif antibakteri yang terkandung, serta kecepatan difusi senyawa antibakteri (Moensaku *et al.*, 2021).

Angka coliform pada semua perlakuan melebihi batas yang ditetapkan dalam SNI 3144-2015, menunjukkan adanya masalah dalam proses produksi oncom ampas kacang sacha inchi. Meskipun proses perendaman dan pengukusan telah dilakukan sebagai langkah awal untuk mencegah pertumbuhan bakteri, Proses perendaman dilakukan selama 24 jam pada suhu ruang sekitar 25-30°C, yang merupakan kondisi optimal untuk mendukung fermentasi dan mengurangi risiko kontaminasi (Khaq *et al.*, 2017). namun jumlah bakteri coliform tetap tinggi. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, seperti durasi penirisan yang terlalu lama

setelah pengukusan sehingga suhu ampas kacang menurun dan memungkinkan pertumbuhan bakteri coliform. Selain itu, kondisi lingkungan produksi yang kurang higienis, seperti kelembaban tinggi dan kurangnya pencahayaan, juga berkontribusi pada peningkatan jumlah bakteri ini. Kondisi lingkungan yang kurang optimal, terutama suhu yang tidak terkontrol, sangat mendukung pertumbuhan bakteri coliform, yang merupakan jenis bakteri mesofil yang dapat tumbuh pada suhu ruang. Cappuccino dan Sherman (2014) menyatakan bahwa suhu optimum pertumbuhan kelompok bakteri mesofil berkisar antara 20-24°C dan dapat tumbuh pada suhu yang berkisar antara 10-45°C. Coliform pada suhu 70°C selama 3,5 detik, terbukti efektif dalam membunuh bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Pemanasan pada suhu tinggi dapat merusak struktur sel bakteri, termasuk membran sel, protein, sitoplasma, dan asam nukleat (Afifah, 2019). Irianto (2014) menyatakan bahwa suhu merupakan faktor krusial yang mempengaruhi kelangsungan hidup semua organisme. Jika suhu meningkat melebihi batas pertumbuhan maksimum, hal ini dapat menyebabkan kematian mikroorganisme.

Organoleptik

Tabel 3. Hasil Uji Oganoleptik

Kode sampel	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa
1%	3,80 ^a	4,13 ^a	3,53 ^a	3,07 ^a
3%	4,20 ^a	4,40 ^{ab}	4,13 ^{ab}	3,60 ^{ab}
5%	4,27 ^a	5,20 ^b	4,53 ^b	4,13 ^b

• **Warna**

Meskipun suatu produk memiliki nilai gizi tinggi, rasa yang lezat, dan tekstur yang baik, jika warnanya tidak menarik, produk tersebut cenderung kurang diminati oleh konsumen (Sarlina *et al.*, 2017). Pada Taeb 3. Menunjukkan nilai organoleptik warna pada oncom ampas kacang sacha inchi dengan konsentrasi ragi yang berbeda menunjukkan nilai warna dengan skala 3,80-4,27 (netral). Berdasarkan hasil uji sidik ragam dengan tingkat signifikan $\alpha=0,05$ menunjukkan terdapat pengaruh tidak signifikan pada oncom dengan konsentrasi ragi yang berbeda. Warna oncom dipengaruhi oleh warna miselium kapang yang berperan dalam proses fermentasi ampas susu kacang sacha inchi menjadi oncom. Spesies kapang yang terdapat dalam ragi yang digunakan untuk pembuatan oncom ini yaitu *Rhizopus oligosporus*, yang memiliki warna miselium bervariasi dari putih hingga abu-abu kekuningan. (Sapitri

et al., 2018). Jumlah konsentrasi ragi yang lebih banyak digunakan dalam proses fermentasi akan membuat nilai organoleptik warna oncom yang dihasilkan yaitu dalam skala netral. Hal ini disebabkan terjadi karena penambahan ragi memberikan warna oncom yang menyerupai warna putih, sehingga meningkatkan daya tarik visual produk (Yulia *et al.*, 2019).

Aroma

Aroma memiliki peranan yang sangat penting dalam produk makanan, karena evaluasi terhadap bau atau aroma dapat memberikan penilaian mengenai penerimaan produk tersebut (Anto *et al.*, 2017). Berdasarkan Tabel 3. menunjukkan nilai organoleptik aroma pada oncom ampas kacang sacha inchi dengan konsentrasi ragi yang berbeda menunjukkan nilai aroma dengan skala 4,13-5,20 (netral-agak suka). Berdasarkan hasil uji sidik ragam dengan tingkat signifikan $\alpha=0,05$ menunjukkan terdapat pengaruh signifikan pada oncom dengan konsentrasi ragi yang berbeda. Hal ini karena aroma tempe yang dihasilkan saat proses fermentasi terjadi karena adanya aktivitas enzim dari kapang yang dihasilkan oleh komponen 3-octanon dan 1-octen-3-ol (Yulia *et al.*, 2019).

Komponen flavor tempe terdiri dari senyawa golongan ester, terpenoid, alcohol, aldehid, keton, furan dan senyawa-senyawa mengandung nitrogen (Yulia *et al.*, 2019).

Pada hasil uji DMRT (Duncan's Multiple Range Test) menunjukkan bahwa perlakuan B1 dan B3 memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada perlakuan B2. Hal ini dikarenakan semakin tinggi konsentrasi ragi yang digunakan, jumlah miselium yang terbentuk akan semakin banyak, sehingga menghasilkan aroma khas oncom yang serupa. Dengan demikian, semakin banyak konsentrasi ragi yang diterapkan, semakin tinggi pula tingkat kesukaan panelis terhadap aroma tersebut. Selain itu, degradasi komponen-komponen pembentuk aroma juga semakin meningkat, yang pada gilirannya menyebabkan terbentuknya aroma khas oncom dari ampas kacang sacha inchi. Aroma oncom ini berasal dari kombinasi antara aroma miselium kapang dan aroma dari asam amino bebas (Malo, 2019).

- **Tekstur**

Tekstur adalah sensasi tekanan yang dapat dirasakan oleh mulut saat menggigit, mengunyah, dan menelan, serta dapat juga

dirasakan melalui sentuhan jari (Sarlina *et al.*, 2017). Pada Tabel 3 tekstur oncom ampas kacang sacha inchi menunjukkan nilai 3,53-4,53 (netral-agak suka). Berdasarkan hasil uji sidik ragam dengan tingkat signifikan $\alpha=0,05$ menunjukkan terdapat pengaruh signifikan pada oncom dengan konsentrasi ragi yang berbeda. Hal ini dikarenakan selama fermentasi terjadi perubahan tekstur dari oncom. Tekstur oncom dipengaruhi oleh miselium kapang, semakin banyak miselium kapang pada tempe maka tekstur oncom akan semakin baik. Menurut Ambarwati (2016), oncom yang berkualitas baik akan menghasilkan oncom yang berbentuk padatan kompak.

Berdasarkan hasil uji DMRT (Duncan's Multiple Range Test), perlakuan B1 dan B3 menunjukkan perbedaan yang signifikan dibandingkan dengan perlakuan B2. Hal disebabkan oleh kapang *Rhizopus sp.* dalam ragi yang membuat oncom menjadi lebih padat, karena miselium yang dihasilkan memiliki kepadatan dan kekompakan yang lebih baik. Selain itu, *Rhizopus sp.* juga berkontribusi dalam proses fermentasi dengan kemampuannya untuk mensintesis enzim alfa-amilase, yang berfungsi untuk memecah amilum menjadi senyawa yang

lebih sederhana, sehingga oncom menjadi lebih mudah dicerna (Sapitri et al., 2018). Dalam jurnal Amaliyah *et al.* (2017), dinyatakan bahwa tekstur (kekerasan) tempe dipengaruhi oleh pertumbuhan miselium yang merata dan cepat, yang akan menutupi permukaan tempe dan memberikan tekstur yang kokoh. Penelitian ini menunjukkan bahwa pertumbuhan miselium yang optimal berkontribusi pada kekompakan dan kekuatan tekstur oncom yang merupakan faktor penting dalam menentukan kualitas produk akhir (Laksono et al., 2019).

Rasa

Rasa berbeda dari bau dan lebih banyak melibatkan indera lidah (Nasution *et al.*, 2021). Berdasarkan Tabel 3 nilai organoleptik rasa pada oncom ampas kacang sacha inchi dengan konsentrasi ragi yang berbeda menunjukkan nilai rasa dalam skala 3,07-4,13, yang berarti berada pada kategori agak tidak suka hingga netral. Hasil uji sidik ragam dengan tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$ menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh signifikan pada oncom dengan konsentrasi ragi yang berbeda. Rasa oncom yang baik adalah enak, gurih dan tidak langu (Hastuti, 2015).

Proses fermentasi mengubah protein dan lemak dalam bahan baku menjadi senyawa baru yang memberikan cita rasa khas pada oncom (Hutagalung et al, 2016). Senyawa lain yang dapat menyebabkan perubahan rasa pada oncom adalah kandungan senyawa glukosida dan saponin. Proses pembuatan oncom melalui pengukusan dan perendaman berperan penting dalam menghilangkan rasa langu, sehingga menghasilkan oncom dengan kualitas sensori yang optimal. Meskipun penambahan konsentrasi ragi cenderung menghasilkan rasa oncom yang lebih kuat dan kaya, hal ini tidak cukup untuk mengubah penilaian panelis secara signifikan. Rasa unik yang terdapat pada oncom berasal dari komponen-komponen yang terdegradasi dalam tempe selama proses fermentasi berlangsung (Gunawan *et al.*, 2015).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh rentang nilai sebagai berikut: Pada kadar air menghasilkan nilai 54,73%-48,40%. Kadar protein berkisar antara 4,11%-1,12%, yang menunjukkan adanya penurunan signifikan. Kadar lemak berada dalam rentang 24,03%-18,86%. Kadar serat kasar meningkat dari

5,79%-9,85%.Jumlah coliform ditemukan dalam rentang 21-39 APM/g. Untuk uji organoleptik, diperoleh nilai rata-rata warna 3,80-4,27 (netral). Aroma memiliki nilai 4,13-5,20 (netral-agak suka). Pada tekstur menunjukkan nilai 3,53-4,53 (netral-agak suka). Sedangkan untuk rasa, diperoleh nilai 3,07-4,13 (agak tidak suka-netral).

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, H., Nurwaini, S., 2019. Uji Aktivitas Antijamur Gel Serbuk Lidah Buaya (Aloe vera L.) Berbasis Carbopol 934 Terhadap *Candida albicans* dan *Trichophyton mentagrophytes*. *Pharmakon: Jurnal Farmasi Indonesia*, Vol. XV, No.2, Hal. 42–51.
- Akhavan BJ, Khanna NR, Vijhani P. Amoxicillin. [Updated 2020 Aug 27]. In: Statpearls [Internet]. Treasure Island (FL): Statpearls Publishing. 2021. Available From:
- Ambarwati, E. T. 2016. Kadar Protein Dan Kualitas Tempe Koro Pedang Dengan Penambahan Bekatul Dan Konsentrasi Ragi Tempe Yang Berbeda (Skripsi). Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta
- Anto Susanto, Erick Radwitya, Khairul Muttaqin. 2017. Lama Waktu Fermentasi Dan Konsentrasi Ragi Pada Pembuatan Tepung Tape Singkong (Manihot Utilissima) Mengandung Dekstrin, Serta Aplikasinya Pada Pembuatan Produk Pangan. *Jurnal Teknologi Pangan. Politeknik Negeri Ketapang*. Vol. 8 No 1
- Bulbula, D. D., & Urga, K. (2018). Study On The Effect Of Traditional Processing Methods On Nutritional Composition And Anti Nutritional Factors In Chickpea (*Cicer Arietinum*). *Cogent Food & Agriculture*, 4(1), 1422370.
- Cappuccino, GJ & Sherman, N, 2014, *Microbiology; A Laboratory Manual*, 10th Ed, Pearson Education, USA
- Chirinos, R., Zuloeta, G., Pedreschi, R., Mignolet, E., Larondelle, Y., & Campos, D, (2013), "Sacha Inchi (*Plukenetia Volubilis*): A Seed Source Of Polyunsaturated Fatty Acids, Tocopherols, Phytosterols, Phenolic Compounds And Antioxidant Capacity", *Food Chemistry*, Vol. 141, No. 3, Pp. 1732–1739.
- Dewi,L.,S. P. Hastuti, Dan R. Kumalasari. 2013. Pengaruh Konsentrasi Inokulum Terhadap Kualitas Tempe Kedelai (*Glycine Max (L. Merr)*Vsr. Grobongan. Prosiding.Seminar Nasional Ke-22 Perhimpunan Biologi Indonesia. Jawa Tengah
- Gunawan-Puteri, M.D.P.T., Tia R.H.,, Elisabeth, K.P., Christofora, H.W., Anthony N.M., "Sensory Characteristics Of Seasoning Powders From Overripe Tempeh, A Solid State Fermented Soybean," *Procedia Chemistry*, Vol. 14, Pp 263-269, 2015.

- Hutalugung, T. Y., R. J. Nainggolan, Dan M. Nurminah. 2016. Pengaruh Perbandingan Kacang Hijau Dan Biji Nangka Bergerminasi Dengan Konsentrasi Laru Terhadap Mutu Tempe. *Jurnal Rekayasa Pangan Dan Pertanian*. Fakultas Pertanian USU. Medan
- Irianto, K., 2014. *Bakteriologi Medis, Mikologi Medis, dan Virologi Medis*. Alfabeta, Bandung.
- Kodahl, N. dan M. S. (2021). Sacha inchi (*Plukenetia volubilis L.*) is an underutilized crop with a great potential. *Agronomy*, 11(6).
- Korompot Et Al. (2018). Kandungan Serat Kasar Dari Bakasang Ikan Tuna (*Thunnus Sp .*) The Right Fiber Content Of The Tuna Fish Bakasang (*Thunnus Sp .*) On Various Conditions Of Salt , Temperature And Fermentation Time
- Kristiandi, K., Junardi, & Maryam, A. (2021). Analisis Kadar Air , Abu , Serat Dan Lemak Pada Minuman Sirup Jeruk. *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis Dan Biosistem*, 9(2), 165–171.
- Kurniati, T., Nurlaila, L., & Iim. (2017). Effect Of Inoculum Dosage *Aspergillus Niger* And *Rhizopusoryzae* Mixture With Fermentation Time Of Oil Seed Cake (*Jatropha Curcasl*) To The Content Of Protein And Crude Fiber. *Journal Of Physics: Conference Series*, 824, 012064.
- Laksono, A.S., Marniza & Rosalina, Y. (2019). Karakteristik Mutu Tempe Kedelai Lokal Varietas Anjasmoro Dengan Variasi Lama Perebusan Dan Penggunaan Jenis Pengemas. *Jurnal Agroindustri*, Vol.9(1): 8-18.
- Malo, Febriani Elisabeth. 2019. Pengaruh Kadar Ragi Terhadap Uji Organoleptik Dan Kadar Protein Total Tempe Kacang Hijau (*Phaseolus Radiates L.*) Dan Tempe Kedelai (*Glycine Max L.*). Skripsi. Universitas Sanata Dharma
- Mulyani, S., & Wisma, R. W. (2016). Analisis Proksimat Dan Sifat Organoleptik “Oncom Merah Alternatif” Dan “Oncom Hitam Alternatif.” *JKPK (Jurnal Kimia Dan Pendidikan Kimia)*, 1(1), 41.
- Nasrulloh, N., Amar, M. I., Dan Simanungkalit, S.F. 2021. Komposisi Proksimat, Serat Kasar Dan Organoleptik Tempe Campuran Kedelai Dan Jali-Jali. Program Studi Ilmu Gizi. Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta. Jakarta
- Pargiyanti, P. (2019). Optimasi Waktu Ekstraksi Lemak Dengan Metode Soxhlet Menggunakan Perangkat Alat Mikro Soxhlet. *Indonesian Journal Of Laboratory*, 1(2), 29.
- Rosaini, H., Rasyid, R., & Hagramida, V. (2015). Penetapan Kadar Protein Secara Kjeldahl Beberapa Makanan Olahan Kerang Remis (*Corbiculla Moltkiana Prime.*) Dari Danau Singkarak. *Jurnal Farmasi Higea*, 7(2), 120–127.

- Salim, Emil. 2012. Aneka Olahan Kedelai. Yogyakarta: ANDI.
- Sarlina, Sri Wahyuni, Muhammad Syukri Sadimantara. 2017. Penilaian Organoleptik Tepung Kulit Ubi Kayu Termodifikasi Ragi Tape. Jurnal Sains Dan Teknologi Pangan. Universitas Halu Oloe. Vol 2 No 5
- Supratiwi, E., Zulnazri, Z., Hakim, L., Kurniawan, E., & Muhammad, M. (2023). Pembuatan Tempe Berbahan Dasar Ampas Tahu Dengan Proses Fermentasi Dengan Menggunakan Ragi (*Rhizopus Orizae*). *Chemical Engineering Journal Storage (CEJS)*, 3(1), 129.
- Virgianti, DP. 2015. Uji Antagonis Jamur Tempe (*Rhizopus Sp*) Terhadap Bakteri Patogen Enterik. 32 (3) : 162 – 168.
- Yulia, R., Hidayat, A., Amin, A., & Sholihati. Pengaruh Konsentrasi Ragi Dan Lama Fermentasi Terhadap Kadar Air, Kadar Protein Dan Organoleptik Pada Tempe Dari Biji Melinjo (*Gnetum Gnemon L*). *Jurnal Rona Teknik Pertanian*, 12(1): 50-60.