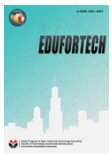
EDUFORTECH 7 (1) 2022

EDUFORTECH

http://ejournal.upi.edu/index.php/edufortech



PENGARUH KONSENTRASI RAGI INSTAN TERHADAP KARAKTERISTIK ROTI TAWAR AMPAS KELAPA

Effect of Instant Yeast Concentration on the Characteristics of Coconut Dregs Bread

Sayyidah Arifah Zainab, Dewi Nur Azizah*
Program Studi Pendidikan Teknologi Agroindustri,
Universitas Pendidikan Indonesia
* say_zain@upi.edu

ABSTRAK

Roti tawar ampas kelapa merupakan roti yang berbahan dasar tepung gandum dan tepung ampas kelapa. Umumnya dalam pembuatan roti dilakukan penambahan ragi instan 1-2% dari berat tepung. Penambahan ragi lebih dari 2% dapat menyebabkan aroma dan rasa yang tidak diinginkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ragi instan terhadap karakteristik roti tawar ampas kelapa dan konsentrasi ragi instan yang tepat dalam pembuatan roti tawar ampas kelapa. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor, yakni konsentrasi ragi instan (1,2%, 1,4%, 1,6%, 1,8%). Berdasarkan hasil pengujian dan pengamatan yang telah dilakukan, konsentrasi ragi berpengaruh nyata ($p>0,05$) terhadap volume pengembangan, tekstur, kenampakan, warna luar, warna dalam, dan keseragaman pori pada roti tawar ampas kelapa. Roti dengan konsentrasi ragi 1,4% merupakan roti dengan karakteristik terbaik secara keseluruhan.

Kata kunci: konsentrasi, ragi instan, roti tawar ampas kelapa

ABSTRACT

Coconut dregs bread is made from wheat flour and coconut dregs flour. Generallly, instant yeast is added 1-2% by flour weight in the process. More than 2% addition of yeast can cause unwanted aroma and taste. This study aims to determine effect of instant yeast on the coconut dregs bread characteristics and the exact concentration of instant yeast in coconut dregs bread manufacture. The research methode used was experimental using a Randomized Block Design (RBD) with single factor, the concentration of instant yeast (1,2%, 1,4%, 1,6%, 1,8%). Based on the results of the tests and observations, the yeast concentrarion had a significant effect ($p>0,05$) on the expansion volume, texture, appearance, outer color, inner color, and pore uniformity in coconut dregs bread. Overall, coconut dregs bread with 1,4% yeast concentration was the best.

***Keywords**: coconut dregs bread, concentration, instant yeast*

PENDAHULUAN

Roti adalah salah satu pangan olahan yang banyak dikonsumsi masyarakat sejak zaman dahulu hingga saat ini. Pembuatan roti pada umumnya menggunakan tepung terigu yang terbuat dari gandum. Konsumsi tepung terigu masayarakat yang tinggi ini mengharuskan pemerintah Indonesia untuk mengimpor gandum maupun tepung terigu dari luar negeri, yang menyebabkan meningkatnya persentase impor tiap tahun. Sejak 2018 Indonesia menjadi negara pengimpor gandum terbanyak dunia dengan jumlah sebanyak 10,09 juta ton dan

diperkirakan akan membutuhkan 11,3 juta ton gandum pada periode 2019-2020 (Soesilowati, 2020; USDA, 2019). Data dari Kementerian Perdagangan Republik Indonesia menunjukkan bahwa volume impor gandum pada bulan Februari mengalami peningkatan sebesar 28,46% dibanding bulan sebelumnya (Prabowo, 2021). Penganekaragaman pangan merupakan alternatif untuk memecahkan permasalahan tersebut, salah satu caranya adalah dengan menggunakan tepung ampas kelapa sebagai substitusi tepung terigu sehingga penggunaan tepung terigu dalam pembuatan roti dapat berkurang.

Tepung ampas kelapa adalah tepung yang dihasilkan dari proses pengeringan dan pengepressan ampas kelapa yang merupakan limbah sisa pengambilan santan kelapa. Ampas kelapa mengandung kadar serat tinggi yang mana serat ini merupakan pangan fungsional yang baik untuk proses pencernaan. Penggunaan tepung ampas kelapa sebagai substitusi tepung terigu dalam pembuatan roti dilakukan untuk menambah kadar serat pada roti sehingga roti memiliki nilai fungsional (Pusuma dkk, 2018).

Dalam pembuatan roti pada umumnya dilakukan penambahan ragi instan yang bertujuan untuk memperbaiki tekstur, aroma, dan rasa dari roti. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Sitepu (2019) tentang penentuan konsentrasi ragi pada pembuatan roti, penggunaan ragi instan dalam pembuatan roti dapat meningkatkan nilai karakteristik organoleptik secara signifikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa roti berbahan dasar tepung terigu dengan penambahan 2% ragi, menghasilkan roti dengan karakteristik terbaik dan paling disukai oleh panelis. Dalam sebuah literatur lain juga disebutkan bahwa ragi yang ditambahkan pada proses pebuatan roti biasanya adalah sekitar 1-2% dari berat tepung, penambahan ragi lebih dari 2% dapat menyebabkan aroma dan rasa yang tidak diinginkan (Eliza, 1993; Reed & Rehm, 1993; Sidik, 2019).

Berdasarkan uraian di atas, penelitian untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ragi instan terhadap karakteristik roti tawar ampas kelapa perlu dilakukan. Penelitian yang dilakukan ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ragi instan terhadap karakteristik roti tawar ampas kelapa dan konsentrasi ragi instan yang tepat dalam pembuatan roti tawar ampas kelapa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2020 dan dilakukan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pangan, Pengawasan Mutu, dan Instrumen Jurusan Program Studi Pendidikan Teknologi Agroindustri Gedung FPTK UPI lantai 4. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimental menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor, yakni konsentrasi ragi instan (1,2%, 1,4%, 1,6%, 1,8%). Banyak ulangan dalam penelitian ini adalah sebanyak tiga kali ulangan.

Bahan-bahan yang digunakan dalam proses pembuatan bubuk ampas kelapa adalah buah kelapa dan air. Bahan-bahan dalam pembuatan roti tawar ampas kelapa adalah bubuk ampas kelapa, tepung terigu protein tinggi, air dingin, gula pasir, garam, ragi instan, mentega putih/*shortening*, dan susu bubuk. Bahan-bahan yang digunakan dalam proses analisis adalah aquades, alkohol, etanol, larutan heksan, dan larutan uji protein.

Peralatan yang digunakan dalam proses pembuatan bubuk ampas kelapa adalah sendok, pisau, parutan, loyang, *blender/grinder*, oven, ayakan manual 30 mesh, wadah, dan baskom. Alat yang digunakan dalam pembuatan roti tawar ampas kelapa adalah sendok, *spatulla*, cetakan roti tawar, plastik elastis/*cling wrap*, *rolling pin,* neraca analitik, *mixer* dan *proofer*. Peralatan yang digunakan dalam proses analisis adalah spatula, gelas arloji, kapas, labu takar, gelas ukur, tabung kjeldhal, erlenmeyer, gelas beaker, kertas saring, corong, cawan porselen, capit besi, pinset, loyang, penetrometer, kromameter, rangkaian soxhlet, biuret, *heating mantle*.

Tahapan penelitian diawali dengan persiapan bahan. Bahan-bahan pembuatan roti seperti kelapa, terigu, gula pasir, garam, ragi instan, air, telur, susu bubuk disiapkan dan ditimbang sesuai dengan takaran yang sudah ditetapkan. Formulasi roti tawar ampas kelapa dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi Dasar Roti Tawar

NO	Nama Bahan	Takaran
1	Terigu protein tinggi	176 g
2	Bubuk ampas kelapa	24 g
3	Gula pasir	5,0%
4	Mentega putih	4,0%
5	Susu bubuk	2,0%
6	Ragi instan	1,5%
7	Garam	1,5%
8	Air dingin	60,0%

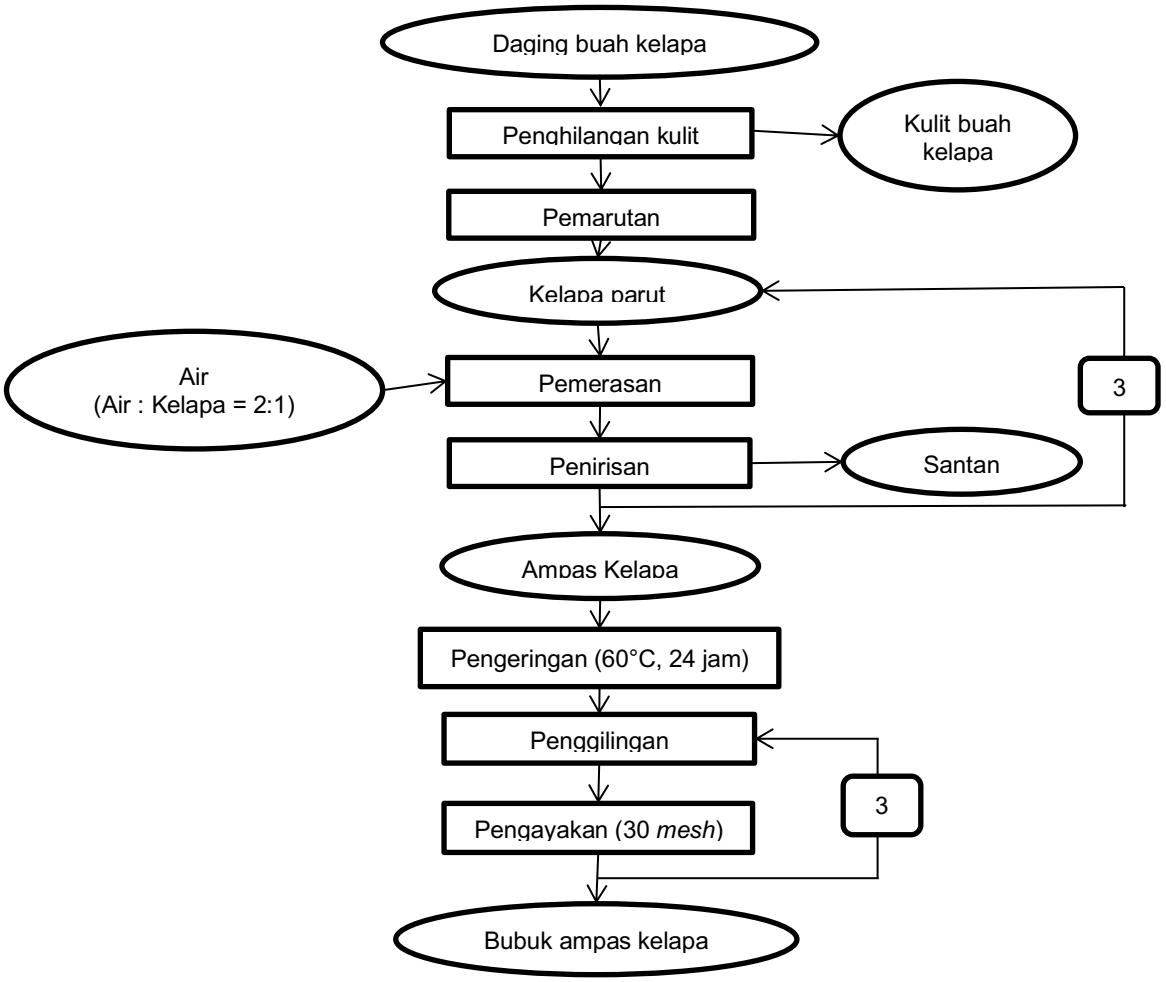
Sumber: Modifikasi dari Lange dan Bogasari Baking Center, 2004

Pembuatan tepung ampas kelapa pada penelitian ini merupakan modifikasi dari prosedur Pusuma dkk. (2018).

1. Penghilangan kulit. Pertama-tama daging buah kelapa diparut bagian kulitnya untuk menghilangkan bagian yang berwarna cokelatnya, sehingga didapatkan daging kelapa yang berwarna putih bersih.
2. Pemarutan. Kelapa yang telah bersih dari bagian kulitnya, kelapa kemudian diparut hingga habis dengan menggunakan parutan hingga menghasilkan kelapa parut.
3. Pemerasan. Kelapa parut yang telah dihasilkan kemudian ditambahkan air 2 liter untuk 1 kg kelapa, lalu kelapa diperas dan dipisahkan dari santannya. Proses penambahan air dan pemerasan kelapa ini dilakukan sebanyak tiga kali. Santan yang diperoleh ditampung dalam wadah dan ampas kelapanya disisihkan.
4. Penirisan. Ampas kelapa kemudian ditiriskan hingga airnya berhenti menetes.
5. Pengeringan. Langkah selanjutnya adalah ampas kelapa dikeringkan dalam oven bersuhu 60°C selama 24 jam hingga benar-benar kering dan tidak lembab.
6. Penggilingan. Ampas kelapa kering kemudian digiling dengan menggunakan *blender/grinder* hinga halus.
7. Pengayakan. Ampas kelapa kering yang telah dihaluskan kemudian diayak dengan menggunakan ayakan berukuran 30 *mesh* dan ditampung dalam wadah. Ampas kelapa yang tidak lolos ayakan digiling kembali dan dilakukan pengayakan kembali. Proses penggilingan dan pengayakan ini dilakukan tiga kali. Bubuk ampas kelapa yang telah jadi dapat disimpan dan siap untuk digunakan. Diagram proses pembuatan bubuk ampas kelapa secara ringkas dapat dilihat pada Gambar 1.

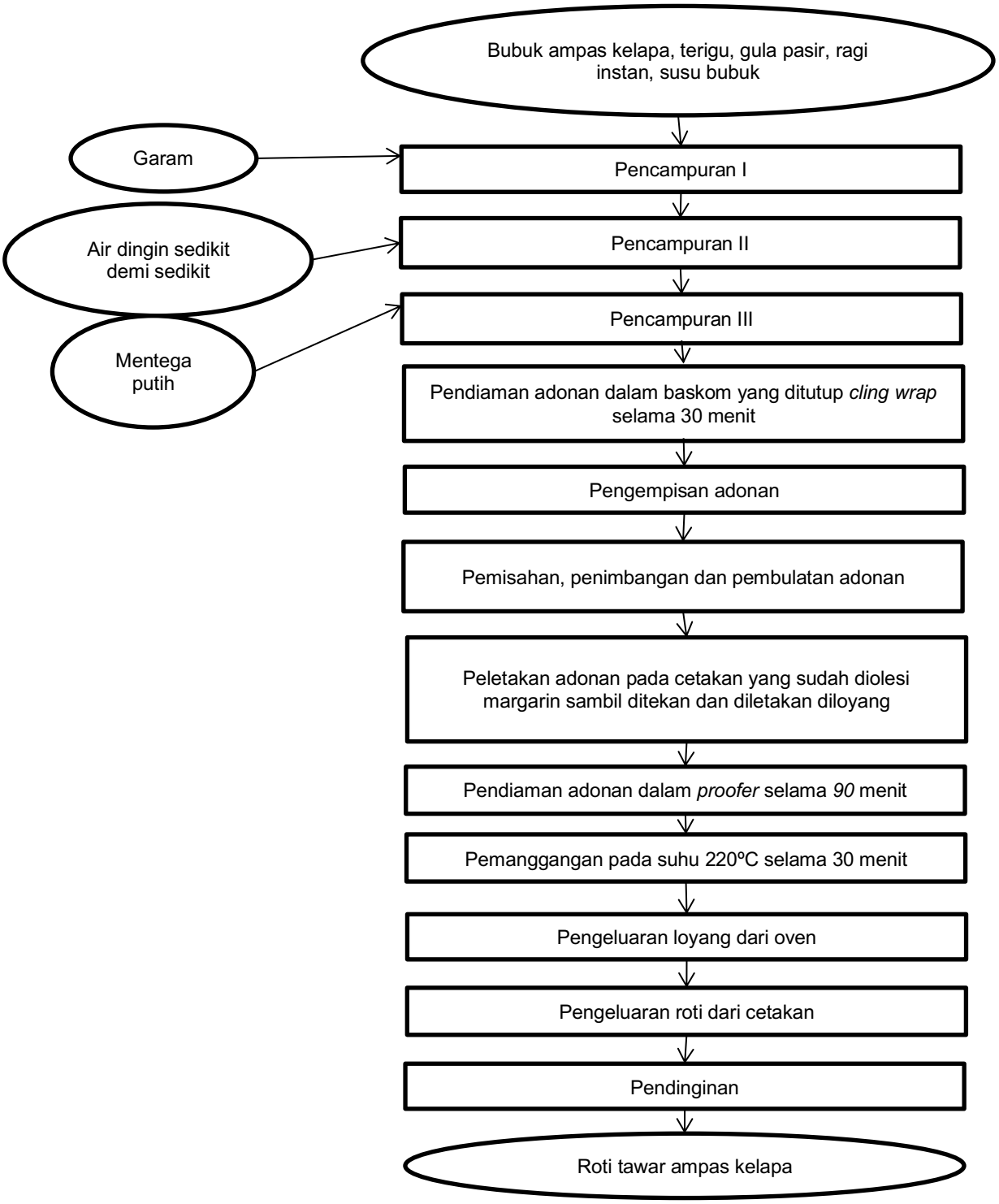
Pembuatan roti tawar ampas kelapa. Proses pembuatan roti pada penelitian ini merupakan modifikasi dari penelitian yang telah dilakukan oleh Pusuma dkk. (2018).

1. Pencampuran I. Seluruh bahan yang telah ditimbang dimasukan satu persatu kedalam wadah, dimulai dengan mencampurkan bubuk ampas kelapa dan terigu. Setelahnya dimasukan bahan lainnya seperti gula, ragi instan, susu bubuk dan diaduk rata. Penambahan garam dilakukan sedikit demi sedikit kedalam campuran tadi dan dicampurkan kembali. Pemasukan secara perlahan ini dilakukan agar garam tersebar lebih merata.



Gambar 1. Diagram Proses Pembuatan Bubuk Ampas Kelapa
Sumber: Modifikasi dari Pusuma dkk. (2018)

2. Pencampuran II. Selanjutnya air dingin ditambahkan sedikit demi sedikit selagi pengadukan. Penambahan dilakukan secara perlahan agar air dapat tersebar merata.
3. Pencampuran III. Mentega putih/*shortening* kemudian dimasukan selagi pengadukan. Pengadukan dilakukan hingga adonan kalis atau menyatu dengan padu tanpa terpisah.
4. Pendiaman adonan. Setelah adonan kalis, adonan didiamkan dalam wadah dan ditutup dengan menggunakan *cling wrap* selama kurang lebih 30 menit. Proses ini dilakukan untuk mengembangkan adonan roti, karena mikroorganisme yeast pada ragi akan menyebabkan pengembangan adonan akibat terbentuknya gas CO2 hasil fermentasi oleh ragi *Saccharomyces cerevisiae* dan tertahan oleh gluten tepung (Arlene, 2009).
5. Pengempisan adonan. Adonan yang telah mengembang kemudian dikempiskan dengan menggunakan *rolling pin* hingga benar-benar kempis.
6. Pemisahan, penimbangan, dan pembulatan. Adonan yang telah dikempiskan kemudian dibagi/dipisah menjadi dua bagian, ditimbang dan dibulatkan. Bobot adonan tidak lupa dicatat.
7. Pencetakan adonan dalam loyang. Adonan selanjutnya dimasukan ke dalam cetakan roti yang telah dilapisi mentega putih. Pengolesan mentega putih pada loyang bertujuan untuk mecegah terjadinya lengket pada loyang.
8. Pendiaman dalam *proofer*. Adonan roti dalam loyang tadi kemudian didiamkan kembali pada suhu kamar selama 90 menit dalam *proofer*. Proses ini dilakukan untuk mengembangkan kembali adonan roti.



Gambar 2. Diagram Proses Pembuatan Roti Tawar Ampas Kelapa
Sumber: Modifikasi dari Pusuma dkk. (2018)

9. Pemanggangan. Setelah itu adonan dimasukan kedalam oven untuk dipanggang dengan suhu 220ºC selama 30 menit. Pada proses pemanggangan ini roti akan menjadi matang, yang ditandai dengan perubahan warna menjadi coklat dan pengurangan bobot serta ukuran. Seperti yang dikemukakan oleh Purba (dalam Pemula, 2016, hlm. 9) bahwa pada saat proses pemanggangan akan terdapat tiga perubahan, yaitu pengurangan densitas

produk akibat pengembangan tekstur berpori (terjadi perubahan struktur), perubahan warna permukaan, dan pengurangan kadar air menjadi 1-4%.

10. Pengeluaran loyang roti dari oven. Roti yang telah matang kemudian dikeluarkan dari oven untuk menghentikan proses pemanggangan.
11. Pengeluaran roti dari loyang. Roti kemudian dikeluarkan dari loyang cetakan untuk mempercepat proses pendinginan.
12. Pendinginan. Roti tawar ampas kelapa didinginkan di atas rak roti agar angin dapat mengalir dengan merata ke seluruh bagian roti. Setelah roti tawar ampas kelapa dingin, roti pun siap digunakan untuk analisis. Diagram proses pembuatan roti tawar ampas kelapa tersaji pada Gambar 2.

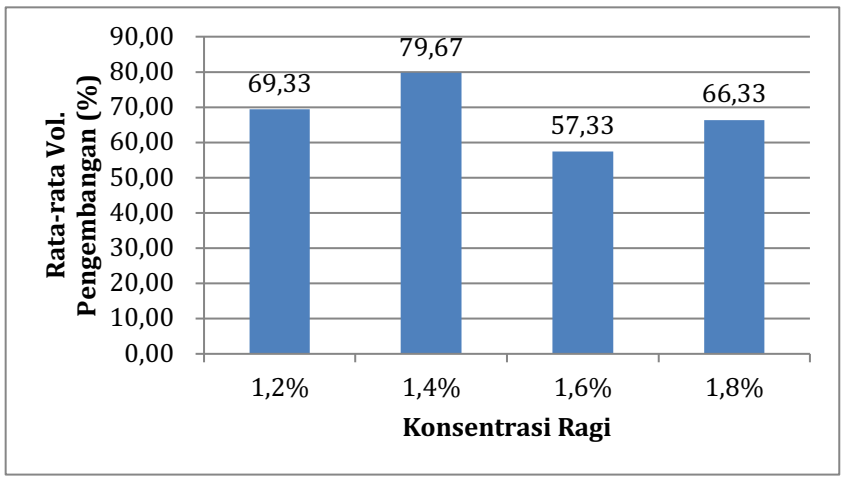
Analisa yang dilakukan pada roti tawar ampas kelapa adalah uji oragonleptik, sifat fisik dan sifat kimia. Metode uji organoleptik yang digunakan adalah Hedonik yang meliputi kenampakan, warna, aroma, tekstur, dan rasa dari produk yang dihasilkan dengan skala penilaian 1-5 (sangat tidak suka – sangat suka). Sifat fisik yang diujikan adalah volume dengan metode *Rapeseed Displacement* (AACC 10-05.01, 2011; Thaher, 2016), warna dan tekstur roti dengan menggunakan kromameter dan penetrometer. Uji sifat kimia meliputi uji kadar air dengan metode gravimetri, kadar protein dengan metode kjeldhal, kadar lemak dengan metode soxhlet, dan kadar serat kasar dengan metode gravimetri (SNI 01-2891-1992, 1992). Data yang telah diperoleh kemudian dianalisis dengan *ANOVA* pada α=5%, jika terdapat perbedaan maka akan dilanjut dengan uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian Karakteristik Fisik Roti Tawar Ampas Kelapa

Pengujian karakteristik fisik dilakukan untuk mengetahui adanya pengaruh konsentrasi ragi terhadap volume pengembangan, tekstur roti, dan warna (kecerahan) dari roti tawar ampas kelapa yang dihasilkan.

Daya kembang roti adalah kemampuan roti untuk mengalami penambahan ukuran adonan baik sebelum maupun setelah dipanggang (Pusuma dkk., 2018). Seperti yang terlihat pada Gambar 3, konsentrasi ragi instan tidak berpengaruh terhadap volume pengembangan roti tawar ampas kelapa setelah dilakukan analisis *ANOVA* sehingga tidak dilakukan uji lanjut Duncan.



Gambar 3. Hasil Uji Fisik Volume Pengembangan Roti Tawar Ampas Kelapa

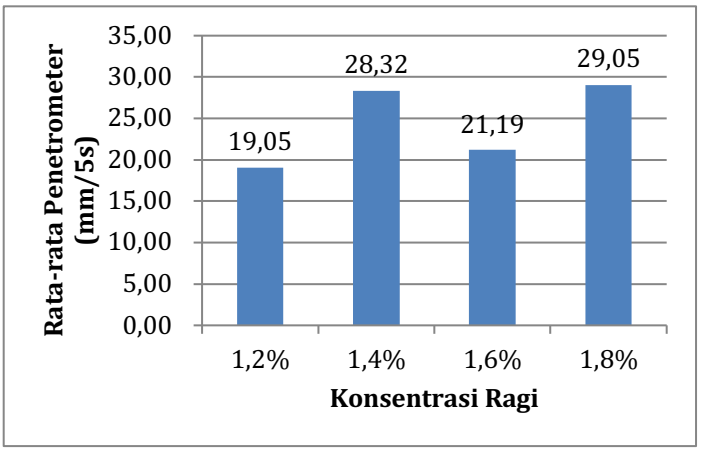
Hasil pengamatan volume pengembangan roti tawar ampas kelapa dengan berbagai konsentrasi ragi instan berkisar antara 57,33 – 79,67%. Volume roti tawar ampas kelapa cenderung mengalami naik turun, dapat dilihat pada Gambar 3 bahwa pada perlakuan

penambahan ragi instan sebanyak 1,4% volume pengembangan mencapai titik tertinggi, sedangkan perlakuan penambahan 1,6% ragi instan menunjukkan pengembangan terendah.

Fluktuasi volume pengembangan pada roti ini tidak sesuai dengan apa yang dikemukakan oleh Sitepu (2019), dimana semakin banyak ragi yang ditambahkan akan menyebabkan semakin tingginya volume pengembangan roti. Volume pengembangan yang berubah-ubah ini dapat disebabkan oleh suhu *proofer* yang tidak terkontrol. Suhu *proofer* yang rendah berpengaruh pada rendahnya produksi gas karena lambatnya proses fermentasi ragi sehingga roti yang dihasilkan tidak mengembang sempurna. Suhu yang terlalu tinggi pada proses *proofing* juga dapat menurunkan RH (*relative humidity*) dan menyebabkan roti menjadi keras (Hartayanie & Anjarsari, 2010; Therdthai, *et al*., 2007). Dalam pembuatan roti, ragi tidak dapat aktif dan bekerja secara optimal apabila suhunya terlalu panas atau lebih tinggi dari 30ºC. Suhu optimum untuk proses fermentasi ragi adalah 28ºC dengan pH antara 4-5. Apabila suhu terlalu tinggi aktifitas ragi akan terpengaruh dan menyebabkan adonan menjadi beraroma asam, bertekstur kasar, tidak mengembang dengan sempurna, roti mudah keras dan tak dapat disimpan lama (Rustandy, 2002; Sidik, 2019).

Tekstur Roti

Pengukuran tingkat kekerasan bahan pangan dilakukan dengan menggunakan penetrometer pada bagian dalam dan luarnya. Prinsip dari penetrometer sendiri adalah dengan mengukur kekerasan sampel berdasarkan kedalaman tusukan jarum penetrometer per bobot beban tertentu dalam waktu tertentu (Permata *et al*., 2015). Analisis dengan *ANOVA* menunjukkan tidak adanya pengaruh ragi terhadap tekstur roti tawar ampas kelapa yang dihasilkan.



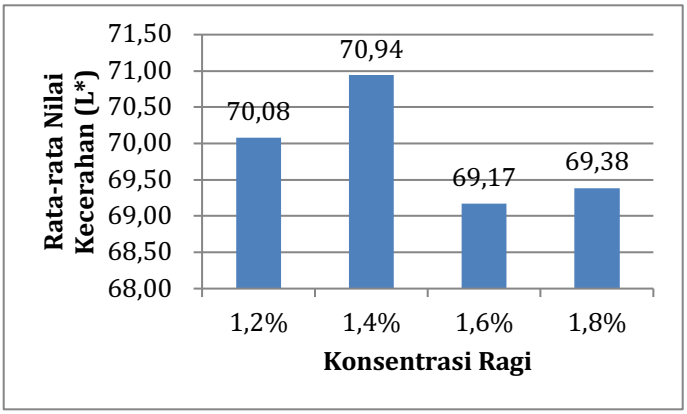
Gambar 4. Hasil Uji Fisik Tekstur Roti Tawar Ampas Kelapa

Rata-rata nilai tekstur roti tawar ampas kelapa dapat dilihat pada Gambar 4, tekstur roti tawar ampas kelapa cenderung mengalami peningkatan. Nilai tekstur roti tawar ampas kelapa yang dihasilkan berkisar antara 19,05 – 29,05 mm/5s. Roti tawar dengan konsentrasi ragi 1,8% merupakan roti dengan nilai tekstur tertinggi, sedangkan roti dengan konsentrasi ragi 1,2% merupakan roti dengan nilai tekstur terendah.

Meningkatnya nilai tekstur menunjukkan bahwa roti memiliki tesktur yang semakin empuk seiring dengan meningkatnya konsentrasi ragi. Peningkatan nilai tekstur ini sejalan dengan apa yang disampaikan oleh Sugianti dkk. (2014), bahwa tingginya nilai tekstur atau semakin dalam tusukan jarum penetrometer menunjukkan semakin empuk tekstur sampel. Tekstur roti yang semakin empuk ini dikarenakan semakin tingginya konsentrasi ragi yang ditambahkan. Semakin banyak ragi yang ditambahkan akan menyebabkan semakin tingginya volume pengembangan roti dan menghasilkan roti dengan tekstur yang empuk (Sitepu, 2019).

Warna (Kecerahan) Roti

Warna merupakan salah satu faktor yang memiliki peran penting dalam proses terpilihnya suatu produk oleh konsumen, karena warna merupakan hal pertama yang akan dilihat langsung dan dapat menarik minat konsumen yang melihatnya (Pususma dkk., 2018). Analisis nilai kecerahan pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan kromameter digital dengan tiga kali ulangan. Hasil analisis dengan *ANOVA* menunjukkan tidak adanya pengaruh, sehingga tidak dilakukan uji lanjut Duncan.



Gambar 5. Hasil Uji Fisik Warna (Kecerahan) Roti Tawar Ampas Kelapa

Hasil pengamatan dapat dilihat pada Gambar 5, nilai kecerahan roti tawar ampas kelapa dengan konsentrasi yang berbeda berkisar antara 69,17 – 70,94. Nilai kecerahan roti tawar ampas kelapa tertinggi ada pada roti dengan konsentrasi 1,4%, sedangkan roti dengan konsentrasi ragi 1,6% adalah roti dengan nilai kecerahan terendah. Warna roti tawar ampas kelapa cenderung semakin gelap. Menurunnya tingkat kecerahan ini disebabkan oleh semakin cepatnya reaksi *maillard* yang terjadi selama proses pemanggangan. Peningkatan laju reaksi ini dipengaruhi oleh konsentrasi ragi instan yang ditambahkan dalam proses pembuatan roti tawar ampas kelapa, yang mana ragi ini mampu mempercepat konversi pati menjadi gula-gula sederhana. Hal ini sejalan dengan apa yang dikemukakan oleh Sitepu (2019) dimana semakin tinggi konsentrasi ragi yang ditambahkan, semakin coklat warna roti yang dihasilkan. Hal tersebut dikarenakan ragi membantu proses konversi pati menjadi gula sehingga reaksi maillard maupun karamelisasi menjadai semakin cepat.

Pengujian Organoleptik Roti Tawar Ampas Kelapa

Pengujian organoleptik dilakukan dengan menggunakan metode uji hedonik. Uji hedonik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaaan dan penerimaan atau kelayakan akan suatu produk agar dapat diterima oleh panelis maupun konsumen (Lestari dan Maharani, 2017). Atribut pengujian dalam uji hedonik ini adalah kenampakan, warna luar, warna dalam, keseragaman pori, warna, keremahan, dan rasa. Konsentrasi ragi berpengaruh pada kenampakan, warna luar, dan warna dalam pada uji *ANOVA*, kemudian dilakukan uji lanjut dengan uji Duncan.

Tabel 2. Hasil Uji Hedonik Roti Tawar Ampas Kelapa

Perlakuan	Kenampakan	Warna luar	Warna dalam
1,2%	2,33^{a}	2,13^{a}	3,33^{ab}
1,4%	3,47^{bc}	3,53^{b}	3,60^{b}
1,6%	3,47^{c}	3,27^{b}	3,07^{a}
1,8%	2,93^{b}	3,07^{b}	3,87^{b}

Keterangan: Angka yang sama pada kolom yang sama dan diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji *Duncan Multiple Range Test* dengan α=5%.

Kenampakan Roti

Kenampakan adalah keseluruhan tampilan yang terlihat oleh mata dan merupakan salah satu atribut yang penting pada suatu produk. Konsumen pada umumnya akan memperhatikan kenampakan suatu produk serta memilihnya berdasarkan tampilan yang paling baik dan mengesampingkan terlebih dahulu atribut sensoris lainnya (Rochima dkk., 2015).

Perbedaan konsentrasi ragi instan pada kenampakan roti tawar ampas kelapa berpengaruh nyata. Berdasarkan uji lanjut Duncan, dapat diketahui bahwa roti tawar ampas kelapa dengan konsentrasi ragi 1,6% berbeda nyata terhadap roti dengan konsentrasi ragi 1,8% dan 1,2%, namun tidak berbeda nyata dengan roti dengan konsentrasi ragi 1,4%. Roti dengan konsentrasi ragi 1,8% berbeda nyata terhadap roti dengan konsentrasi ragi 1,2% dan 1,6%, namun tidak berbeda terhadap roti dengan konsentrasi 1,4%.

Pada Tabel 2 dapat diketahui bahwa rata-rata kesukaan panelis terhadap roti tawar ampas kelapa yang dihasilkan berkisar antara 2,33 (tidak suka) hingga 3,47 (suka). Roti tawar ampas kelapa dengan konsentrasi ragi 1,4% dan 1,6% memiliki rataan nilai yang paling tinggi, sedangkan roti dengan konsentrasi ragi 1,2% adalah roti dengan nilai rataan terendah. Roti dengan nilai organoleptik yang tinggi memiliki karakteristik warna yang cerah, pori-pori yang seragam dan keremahan yang baik. Semakin tinggi konsentrasi ragi yang ditambahkan, semakin tinggi nilai kesukaan panelis terhadap kenampakan roti tawar ampas kelapa. Penambahan ragi pada pembuatan roti akan mempengaruhi mutu organoleptik seperti warna, rasa, tekstur, dan aroma (Sitepu, 2019).

Warna Luar

Warna luar merupakan salah satu aspek pembangun nilai kenampakan yang terlihat oleh mata selain dari bentuk (Monica dan Luzar, 2011). Analisis dengan *ANOVA* menunjukkan adanya pengaruh nyata konsentrasi ragi instan yang ditambahkan pada roti tawar ampas kelapa terhadap warna luar roti yang dihasilkan**.** Pada uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa roti tawar ampas kelapa dengan konsentrasi 1,4%, 1,6% dan 1,8% berbeda nyata terhadap roti dengan konsentrasi ragi 1,2%.

Rata-rata kesukaan panelis terhadap warna luar roti tawar ampas kelapa dapat dilihat pada Tabel 2. Rata-arat nilai kesukaan berkisar antara 2,13 (tidak suka) sampai dengan 3,53 (suka). Tingkat kesukaan tertinggi warna luar roti tawar ampas kelapa dihasilkan oleh roti dengan konsentrasi ragi 1,4%, dan tingkat terendah ada pada roti dengan konsentrasi ragi 1,2%.

Roti tawar ampas kelapa dengan konsentrasi ragi 1,4% menjadi roti dengan tingkat kesukaan yang tinggi karena memiliki warna kecoklatan yang merata. Warna coklat ini terbentuk dari reaksi maillard selama proses pemanggangan. Semakin tinggi konsentrasi ragi yang ditambahkan, semakin coklat warna roti yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan ragi membantu proses konversi pati menjadi gula, yang mana gula pereduksi bereaksi dengan gugus amin pada suhu yang tinggi dan menghasilkan warna coklat (Sitepu, 2019).

Warna Dalam

Warna dalam adalah kenampakan yang terlihat setelah membuka atau membelah bagian suatu produk sehingga dapat terlihat bagian dalamnya oleh mata. Warna bagian dalam roti pada umumnya adalah putih hingga krem (Nur'aini, 2011). Berdasarkan Tabel 2, konsentrasi ragi instan berpengaruh terhadap warna dalam roti tawar ampas kelapa. Hasil perhitungan dengan uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa roti dengan konsentrasi ragi 1,4%, dan 1,8% berbeda nyata terhadap roti dengan konsentrasi ragi 1,6%, namun tidak berbeda

nyata dengan roti dengan konsentrasi ragi 1,2%.

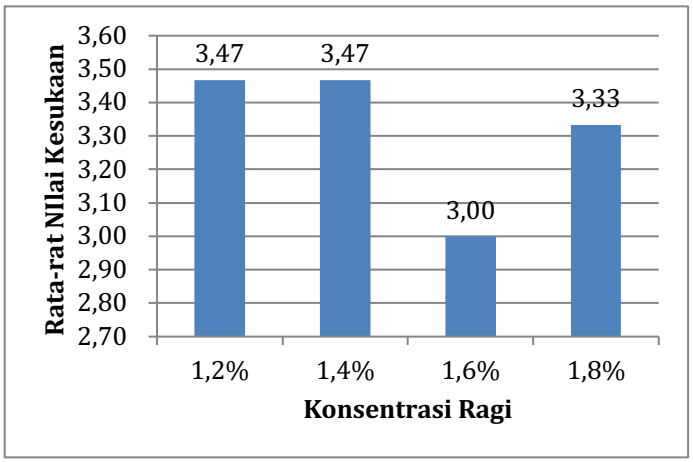
Rata-rata kesukaan panelis terhadap warna dalam roti tawar ampas kelapa berkisar antara 3,07 (biasa) hingga 3,87 (suka). Roti tawar ampas kelapa dengan konsentrasi ragi 1,8% merupakan roti dengan tingkat kesukaan tertinggi, sedangkan roti dengan tingkat kesukaan terendah ada pada roti dengan konsentrasi 1,6%.

Roti dengan konsentrasi 1,8% disukai panelis karena warna dalam roti tawar ampas kelapa berwarna putih cerah. Penggunaan ragi pada pembuatan roti pada umumnya dapat membantu dalam proses pencoklatan, namun warna dalam roti tawar ampas kelapa ini berwarna putih. Hal ini dikarenakan tidak adanya kontak langsung bagian dalam roti dengan panas api pada alat pemanggangan, melainkan panas merambat dari loyang ke dalam bagian roti (Muttaqiin, 2009). Reaksi maillard hanya terjadi pada saat gula pereduksi yang dihasilkan oleh ragi bereaksi dengan protein dan dipicu oleh suhu tinggi (100-150℃) (Agutina dkk., 2016; Erickson *et al*., 1981). Roti memiliki konduktivitas panas yang rendah, sehingga perpindahan panas dari alat pemanggang terjadi sangat lambat dan mengakibatkan suhu bagian dalam lebih rendah dibandingkan suhu bagian luar bahan. Perbedaan suhu inilah yang menyebabkan tidak terjadi reaksi maillard pada bagian dalam roti (Ahrne *et al*, 2007).

Warna dalam roti tawar juga dipengaruhi oleh bahan bahan utamanya seperti bubuk ampas kelapa, tepung gandum, dan susu bubuk. Warna putih pada roti ini berasal dari bahan-bahannya yang cenderung tidak mempengaruhi warna seperti mentega putih, tepung terigu, dan susu skim (Nur'aini, 2011).

Keseragaman Pori

Keseragaman pori yang dimaksud adalah keseragaman lubang-lubang pada bagian dalam roti, yang terbentuk dari proses pengembangan adonan roti oleh gas yang dihasilkan dari proses biologis ragi dan tertahan oleh gluten pada adonan (Priyati dkk., 2016). Konsentrasi ragi pada roti tawar ampas kelapa tidak berpengaruh terhadap keseragaman pori-pori roti yang dihasilkan.



Gambar 6. Hasil Uji Organoleptik Keseragaman Pori Roti Tawar Ampas Kelapa

Rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap keseragaman pori-pori roti tawar ampas kelapa dapat dilihat pada Gambar 6. Rata-rata nilai kesukaan berada pada 3 (biasa) – 3,47 (suka). Nilai rataan tertinggi berada pada roti dengan konsentrasi ragi 1,2% dan 1,4%, sedangkan roti dengan konsentrasi ragi 1,6% merupakan roti dengan nilai rataan terendah. Roti yang disukai oleh panelis ini memiliki karakteristik pori-pori yang seragam. Pori-pori yang seragam ini terbentuk dari reaksi gluten dengan ragi yang mengalami fermentasi pada saat *proofing* dan menyebabkan pengembangan adonan roti (Priyati dkk., 2016).

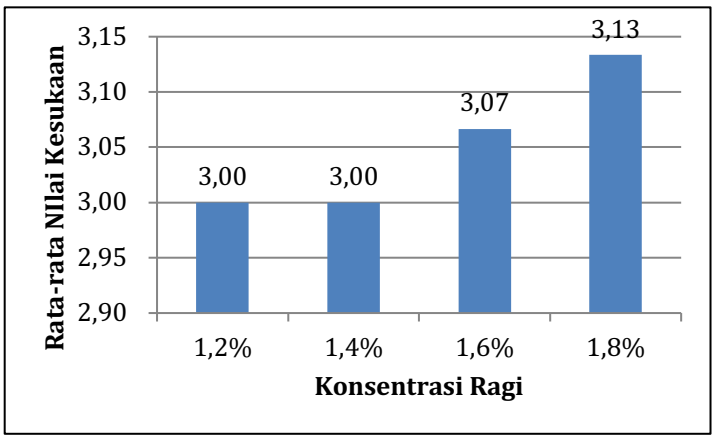
Nilai rataan kesukaan panelis terhadap keseragaman pori cenderung menurun seiring dengan meningkatnya konsentrasi ragi. Keseragaman pori-pori berkaitan erat dengan

pengembangan adonan roti, dimana pengembangan ini sangat dipengaruhi oleh banyaknya ragi yang digunakan. Semakin banyak ragi yang ditambahkan, semakin besar pula pengembangan adonan yang terjadi (Sitepu, 2019).

Proses penggulungan dan pembentukan adonan merupakan aspek yang harus diperhatikan untuk menciptakan pengembangan adonan yang baik, karena gas-gas ynag dihasilkan dari proses biologis ragi harus dikeluarkan pada saat penggulungan agar tidak tercipta kantung-kantung udara yang besar. Penggulungan dan pembentukan adonan yang kurang baik dapat menyebabkan adanya gas yang tertinggal, sehingga pada saat fermentasi akhir dan pemanggangan tercipta pori-pori besar yang membuatnya tidak seragam (Sultan, 1986; Wulandari & Lembong, 2016).

Aroma Roti

Aroma adalah bebauan yang terbentuk dan merupakan salah satu atribut penting pada suatu produk, dimana aspek ini dapat diketahui melalui proses penginderaan dengan menggunakan hidung. Aroma atau bau terbentuk karena adanya senyawa volatil pada bahan yang mudah menguap (Sutrisno dkk., 2020). Penambahan ragi dengan konsentrasi yang berbeda pada roti tawar ampas kelapa tidak berpengaruh terhadap aroma roti tawar ampas kelapa yang dihasilkan.



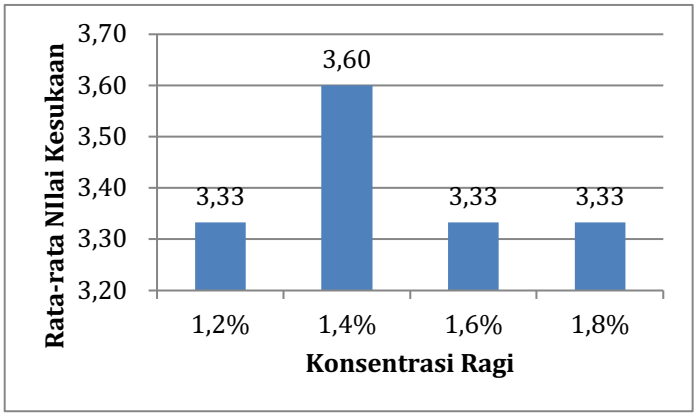
Gambar 7. Hasil Uji Organoleptik Aroma Roti Tawar Ampas Kelapa

Nilai rata-rata kesukaan panelis berkisar pada 3 – 3,13 (biasa). Dari Gambar 7 juga dapat diketahui bahwa tingkat kesukaan panelis mengalami peningkatan seiring dengan besarnya tingkat konsentrasi ragi yang ditambahkan. Roti tawar ampas kelapa dengan konsentrasi ragi 1,8% merupakan roti dengan rataan kesukaan tertinggi, sedangkan roti dengan konsentrasi ragi 1,2% dan 1,4% merupakan roti dengan nilai rataan terendah.

Roti tawar yang disukai oleh panelis adalah roti dengan aroma khas ragi. Seperti yang disampaikan oleh Justicia dkk. (2012) bahwa roti tawar yang baik memiliki aroma khas gandum, fermentasi ragi, dan bahan tambahan lainnya yang digunakan dalam pembuatan roti tawar. Ragi memiliki pengaruh yang besar terhadap aroma roti yang dihasilkan. Penambahan ragi pada pembuatan roti akan mempengaruhi mutu organoleptik seperti warna, rasa, tekstur, dan aroma (Sitepu, 2019).

Keremahan Roti

Keremahan adalah kemudahan produk untuk terpecah menjadi bagian kecil dan menghasilkan remahan yang halus maupun kasar. Remah yang terbentuk pada roti dapat menjadi indikator pengembangan yang terjadi pada adonan roti (Pusuma dkk., 2018). Dari analisis yang telah dilakukan, diketahui bahwa konsentrasi ragi instan yang berbeda pada roti tawar ampas kelapa tidak berpengaruh terhadap keremahan roti yang dihasilkan.



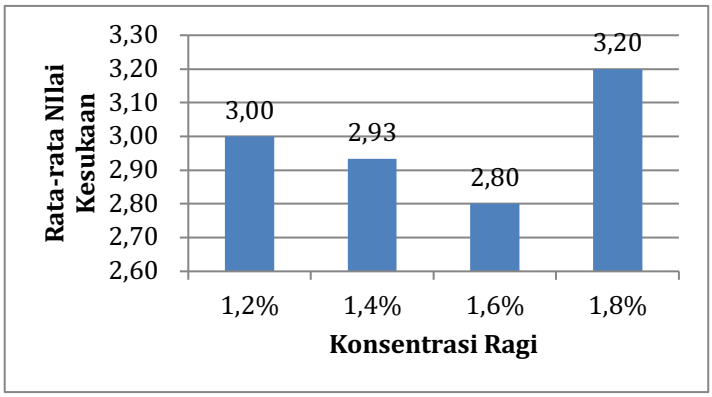
Gambar 8. Hasil Uji Organoleptik Keremahan Roti Tawar Ampas Kelapa

Rentang kesukaan panelis pada roti tawar ampas kelapa berkisar antara 3,33 (biasa) hingga 3,6 (suka). Berdasarkan Gambar 8 diketahui bahwa keremahan roti tawar ampas kelapa yang dihasilkan cenderung stabil, namun pada konsentrasi ragi 1,4% mengalami kenaikan. Roti tawar ampas kelapa dengan konsentrasi ragi 1,4% merupakan roti dengan tingkat kesukaan yang paling tinggi dibandingkan perlakuan lain.

Roti dengan konsentrasi ragi 1,4% disukai oleh panelis karena memiliki karakteristik keremahan yang halus dan rapat. Rendahnya produksi gas CO_2 oleh ragi akan menghasilkan struktur keremahan roti yang sangat rapat (Sahlstrom *et al*., 2004). Semakin banyak ragi yang ditambahkan semakin tidak rapat keremahan roti, karena ragi pada roti tawar ampas kelapa dapat mengkonversi gula dari jenis monosakarida dan disakarida menjadi alkohol (Azizah, 2012; Hartari dkk., 2021).

Rasa

Rasa merupakan salah satu atribut penting yang dijadikan sebagai dasar oleh konsumen dalam memilih produk. Untuk mengetahui rasa dapat dilakukan dengan mencicipi produk, baik dengan cara dikunyah dan dikulum dalam mulut dan dirasa dengan menggunakan lidah. Semakin baik rasa yang dihasilkan, semakin banyak konsumen yang menyukai dan membeli produk (Hayati dkk., 2012). Hasil analisis menggunakan *ANOVA* menunjukkan tidak adanya pengaruh nyata dari konsentrasi ragi terhadap rasa roti tawar ampas kelapa yang dihasilkan.



Gambar 9. Hasil Uji Organoleptik Rasa Roti Tawar Ampas Kelapa

Rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa roti tawar ampas kelapa dapat dilihat pada Gambar 9. Nilai rata-rata kesukaan panelis berkisar pada 2,8 – 3,2 (biasa). Tingkat kesukaan panelis terhadap rasa roti tawar ampas kelapa cenderung mengalami penurunan seiring dengan besarnya tingkat konsentrasi ragi yang ditambahkan, namun roti tawar ampas kelapa dengan konsentrasi ragi 1,8% merupakan roti dengan rataan kesukaan tertinggi.

Rasa roti tawar ampas kelapa yang disukai panelis adalah rasa yang sedikit manis. Kesukaan panelis terhadap rasa roti tawar ampas kelapa cenderung mengalami penurunan pada roti dengan konsentrasi ragi 1,2% hingga 1,6%. Hal ini dikarenakan semakin banyak

ragi yang ditambahkan, maka semakin banyak pula gula yang terkonversi menjadi alkohol dan mengurangi rasa manis roti (Sitepu, 2019).

Akan tetapi tingginya nilai kesukaan panelis terhadap roti tawar ampas kelapa dengan konsentrasi ragi 1,8% ini tidak sesuai dengan apa yang disampaikan pada pernyataan sebelumnya. Kesukaan panelis ini dapat disebabkan oleh aroma roti tawar ampas kelapa yang lebih kuat dibandingkan roti tawar yang lain, yang mana aroma dapat mempengaruhi penilaian cita rasa dan tingkat favorit panelis (Nurhayati, 2017).

Rasa manis pada roti tawar juga dapat berasal dari gula pasir yang ditambahkan dalam proses pembuatan roti tawar ampas kelapa. Penambahan gula dalam proses pembuatan roti berguna sebagai penambah rasa, pengatur fermentasi, makanan bagi ragi, penambah gizi, pemberi warna coklat pada proses pemangggangan dan memperpanjang masa simpan (Kuncara, 2011; Mudjajanto dan Yulianti, 2004).

Roti dengan Karakteristik Terbaik Menurut Panelis

Roti tawar ampas kelapa dengan karakteristik terbaik diketahui berdasarkan adanya perbedaan nyata pada parameter pengujian mulai dari aspek kenampakan, warna luar, warna dalam, keseragaman pori, volume pengembangan, dan tekstur.

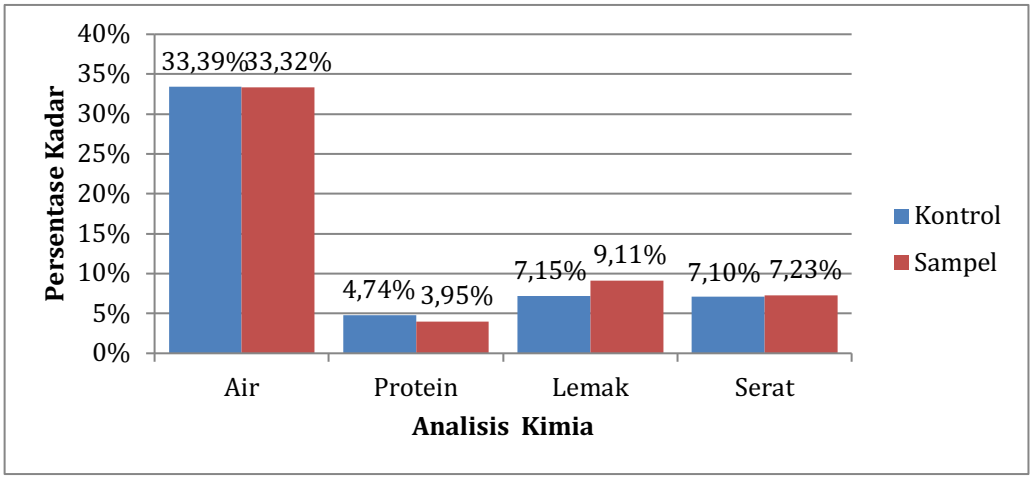
Tabel 3. Roti dengan Karaktersitik Terbaik

Parameter	Perlakuan			
	1,2%	1,4%	1,6%	1,8%
1. Analisis Fisik				
Volume pengembangan	69,33	79,67	57,33	66,33
Tekstur	19,05	28,32	21,19	29,05
Warna (kecerahan)	70,08	70,94	69,17	69,38
2. Analisis Organoleptik				
Kenampakan	$2,33^{a}$	$3,47^{bc}$	$3,47^{c}$	$2,93^{b}$
Warna luar	$2,13^{a}$	$3,53^{b}$	$3,27^{b}$	$3,07^{b}$
Warna dalam	$3,33^{ab}$	$3,6^{b}$	$3,07^{a}$	$3,87^{b}$
Keseragamann pori	3,47	3,47	3,00	3,33
Aroma	3,00	3,00	3,07	3,13
Keremahan	3,33	3,60	3,33	3,33
Rasa	3,00	2,93	2,80	3,20
Jumlah	1	3	2	2

Berdasarkan Tabel 3 secara keseluruhan roti tawar ampas kelapa dengan karakteristik terbaik menurut panelis ada pada roti dengan konsentrasi ragi 1,4%, dengan nilai total terbanyak beda nyata pada 3 parameter pengujian. Roti tawar ampas kelapa dengan konsentrasi ragi 1,4% memiliki kenampakan dengan warna bagian dalam dan luar yang baik dan disukai panelis.

Pengujian Karakteristik Kimia Roti Tawar Ampas Kelapa Terbaik

Roti tawar ampas kelapa terbaik (konsentrasi ragi 1,4%) kemudian dilakukan uji lanjut berupa pengujian karakteristik kimia. Uji kimia yang dilakukan diantaranya adalah uji kandungan air, protein, lemak, dan serat. Hasil pengujian kemudian dibandingkan dengan roti tawar kontrol tanpa bubuk ampas kelapa.



Gambar 10. Hasil Uji Kimia Roti Tawar Ampas Kelapa Konsentrasi Ragi 1,4%

Tabel 4. Perbandingan Sifat Kimia Produk Roti Tawar

Komponen	Kadar (%)		
	Roti tawar ampas kelapa konsentrasi ragi 1,4%	SNI	Direktorat Gizi Depkes RI
Kadar air	33, 00	Maks. 40	37,70
Kadar protein	3,95	-	9,70
Kadar lemak	9,11	-	4,20
Kadar serat kasar	7,23	-	2,95

Sumber: SNI 01-3840-1995 (1995), dan Direktorat Gizi Depkes RI (1992).

Kadar Air Roti

Kandungan atau kadar air memiliki peranan penting terhadap keawetan dan mutu pangan. Roti tawar tergolong ke dalam jenis roti basah karena kadar airnya cenderung tinggi, dan berdasarkan syarat mutu SNI 01-3840-1995 kadar air pada roti tawar tidak boleh melebihi 40% (Pusuma dkk., 2018).

Pada Gambar 10 ditunjukkan konsentrasi ragi instan terhadap kadar air roti tawar ampas kelapa yang dihasilkan. Kadar air roti tawar ampas kelapa dengan konsentrasi ragi 1,4% dan roti tawar kontrol (tanpa bubuk ampas kelapa) memiliki tingkat kadar air yang sama, yakni 33% yang mana kadar air ini telah memenuhi syarat SNI dan Direktorat Gizi Depkes RI.

Kadar Protein Roti

Protein adalah makromolekul yang terdiri atas asam amino yang dihubungkan dengan ikatan peptida dan memiliki peranan penting dalam perbaikan dan perkembangan sel tubuh, terutama pada pertumbuhan anak-anak (Setiawati dkk., 2008).

Berdasarkan Gambar 10, kadar protein roti tawar ampas kelapa konsentrasi ragi 1,4% (3,95%) lebih rendah dibandingkan roti kontrol (4,74%). Hal ini dikarenakan adanya sedikit penggantian bahan bahan utama berupa tepung terigu dengan bubuk ampas kelapa. Seperti yang dikemukakan oleh Raghavendra *et al*. (2004) dalam Angelia (2016) bahwa kandungan protein tepung yang dihasilkan dari ampas kelapa hanya 5,8% saja, sedangkan tepung kadar protein tepung terigu sekitar 13,51%. Berdasarkan Tabel 4, kadar protein pada roti tawar ampas kelapa konsentrasi ragi 1,4% terbilang rendah (3,95%) dibandingkan dengan nilai dari Direktorat Gizi Depkes RI (9,7%).

Kadar Lemak Roti

Lemak merupakan salah satu pembentuk energi dan penyusun membran sel dalam tubuh. Kandungan lemak pada minyak kelapa memiliki banyak manfaat yang diperlukan oleh tubuh, baik sebagai pelindung tubuh dari perubahan suhu, pelarut vitamin A, D, E, K, hingga pelindung organ vital seperti lambung dan jantung (Andini dan Indra, 2016).

Pada Gambar 10 diketahui bahwa kadar lemak pada roti tawar ampas kelapa konsentrasi ragi 1,4% (9,11%) lebih tinggi dibandingkan kadar lemak pada roti kontrol (7,15%). Kandungan lemaknya yang tinggi ini berasal dari pengganti sebagian bahan utama tepung terigu pada pembuatan roti tawar, yakni bubuk ampas kelapa. Kadar lemak tepung yang berasal dari ampas kelapa mencapai 64,97% (Angelia, 2016). Pada Tabel 4, kadar lemak pada roti tawar ampas kelapa konsentrasi ragi 1,4% lebih tinggi (9,11%) dibandingkan dengan nilai dari Direktorat Gizi Depkes RI (4,2%).

Kadar Serat

Ampas kelapa mengandung kadar serat tinggi yang mana serat ini merupakan pangan fungsional yang baik untuk proses pencernaan. Penggunaan tepung ampas kelapa sebagai substitusi tepung terigu dalam pembuatan roti dilakukan untuk menambah kadar serat pada roti sehingga roti memiliki nilai fungsional (Pusuma dkk, 2018).

Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 10, kadar serat kasar pada roti tawar ampas kelapa konsentrasi ragi 1,4% (7,23%) tidak berbeda jauh dengan kandungan serat pada roti kontrol (7,10%). Hal ini kurang sesuai dengan fakta bahwa tepung ampas kelapa memiliki kadar serat yang lebih tinggi dibandingkan tepung terigu. Ampas kelapa sendiri memiliki kandungan serat kasar yang tinggi yakni sebesar 15,06%, sedangkan kadar serat tepung terigu hanya 0,25% (Pusuma dkk., 2018; Utomo dan Antarlina, 1997). Akan tetapi berdasarkan Tabel 4, nilai kadar serat pada roti tawar ampas kelapa konsentrasi ragi 1,4% yang dihasilkan lebih tinggi (7,23%) dibandingkan nilai dari Direktorat Gizi Depkes RI (2,95%).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Konsentrasi ragi instan berpengaruh nyata terhadap kenampakan, warna luar, dan warna dalam roti tawar ampas kelapa yang dihasillkan.
2. Roti tawar ampas kelapa dengan konsentrasi ragi 1,4% merupakan roti dengan karkateristik terbaik secara keseluruhan.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka ada beberapa saran yang dapat disampaikan, yaitu:

1. Proses fermentasi lebih baik menggunakan *proofer* dengan suhu yang konstan, agar adonan yang dihasilkan mengembang dengan baik.
2. Proses pemanggangan lebih baik menggunakan oven listrik dengan pengatur suhu, sehingga roti yang dihasilkan tidak terlalu matang dan berwarna gelap.
3. Proses penimbangan pada pengujian kimia harus dilakukan dengan hati-hati dan cermat agar sampel tidak terjatuh dan hasil yang didapatkan akurat.

DAFTAR PUSTAKA

Ahrne, L., Anderson, C. G., Floberg, P., Rosen, J., & Lingnert, H. (2007). Effect of Crust Temprature and Water Content on Acrylamide Formation During Baking of White Bread: Steam and Falling Temprature Baking. *LWT-Food Science and Technology, 40*(10), 1708-1715.

Agustina, Faridah, D. N., Jenie, B. S. L. (2016). Pengaruh Retrogradasi dan Perlakuan Kelembaban Panas terhadap Kadar Pati Resisten Tipe III Daluga. *Jurnal Teknologi dan Inustri Pangan, 27*(1), 78-86.

Andini, E. A., & Indra, E. N. (2016). Perbedaan Pengaruh Frekuensi Latihan Senam Aerobik terhadap Penurunan Presentase Lemak Tubuh dan Berat Badan Pada Members Wanita. *Medikora, 15*(1), 39-51.

Angelia, I. O. (2016). Analisis Kadar Lemak pada Tepung Ampas Kelapa. *Jtech, 4*(1), 19-23.

Badan Standarisasi Nasional. (1992). *Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-2891-1992 : Cara Uji Makanan dan Minuman.* Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.

Badan Standarisasi Nasional. (1995). *Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-3840-1995 : Syarat Mutu Roti Tawar.* Dewan Standar Nasional, Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.

Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. (1992). *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Jakarta: Bhratara.

Hartari, W. R., Maryanti, & Undadraja, B. (2021). Kajian Gula Reduksi Menjadi Alkohol dari Tandan Kosong Kelapa Sawit dengan Sakarifikasi dan Fermentasi Serentak (SSF). *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan, 21*(1), 9-15.

Hartayanie, L., & Anjarsari, R. (2010). *Laporan Penelitian: Peningkatan Kualitas Roti Non Terigu Berbasis Tepung Ubi Kayu (Manihot Utilissima) Menggunakan Hidrokoloid dan Enzim*. Semarang: Unika.

Hayati, R., Marliah, A., & Rosita, F., (2012). Sifat Kimia dan Evaluasi Sensori Bubuk Kopi Arabika. *Jurnal Floratek, 7*(1), 66-75.

Justicia, A., Liviawaty, E., & Hamdani, H. (2012). Fortifikasi Tepung Tulang Nila Merah Sebagai Sumber Kalsium terhadap Tingkat Kesukaan Roti Tawar. *Jurnal Perikanan Kelautan, 3*(4), 17-27.

Kuncara, A. L. (2011). *Substitusi Tepung Gembili (Dioscorea Esculenta L.) pada Pembuatan Roti Tawar* (Skripsi). Fakultas Teknobiologi, Universitas Atmajaya Yogyakarta, Yogyakarta.

Lange, M. & Bogasari Baking Center. (2004). *Roti, Teori dan Resep Internasional*. Jakarta: Gaya Favorit Press.

Lestari, A. D., & Maharani, S. (2017). Pengaruh Substitusi Tepung Talas Belitung (*Xanthosoma sagittifolium*) terhadap Karakteristik Fisika, Kimia dan Tingkat Kesukaan Konsumen pada Roti Tawar. *Edufortech, 2*(2), 96-106.

Monica, M., & Luzar, L. C. (2011). Efek Warna dalam Dunia Desain dan Periklanan. *Humaniora, 2*(2), 1084-1096.

Muttaqiin, A. R. D. (2009). *Laporan Magang Proses Produksi Roti Lapis Legit Gulung (di Perusahaan Roti Milano Jl. Ahmad Yani 1 No 1 Kerten, Surakarta)*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.

Nur'aini, A. (2011). *Aplikasi Millet (Pennisetum spp) Merah dan Millet Kuning Sebagai Substitusi Terigu dalam Pembuatan Roti Tawar: Evaluasi Sifat Sensoris dan Fisikokimia*. (Skripsi). Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

Nurhayati, N. (2017). Karakteristik Sensori Kopi Celup dan Kopi Instan Varietas Robusta dan Arabika. *Jurnal Ilmiah INOVASI, 17*(2), 80-85.

Permata, R. G., Afrianti, L. H., & Sutrisno, E. T. (2015). Kajian Perbandingan Bahan Baku dan

Bahan Pengisi dengan Perbandingan Sukrosan dan Glukosa terhadap Karaktersitik *Soft Candy* Salak Bongkok (*Salacca edulis. Reinw cv. Bongkok*). *Pasundan Food Technology Journal 1*(1), 1-18.

Prabowo, D. W. (2021). *Analisis Perkembangan Harga Bahan Pangan Pokok di Pasar Domestik dan International*. Jakarta: Kementerian Perdagangan Republik Indonesia.

Priyati, A., Abdullah, S. H., & Putra, G. M. D. (2016). Pengaruh Kecepatan Putar Pengadukan Adonana terhadap Sifat Fisik Roti. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem, 4*(1), 217-221.

Pusuma, D. A., Praptiningsih, Y., & Choiron, M. (2018). Karakteristik Roti Tawar Kaya Serat yang Disubstitusi Menggunakan Tepung Ampas Kelapa. *Jurnal Agroteknologi, 12*(1), 29-42.

Putri, M. F. (2014). Kandungan Gizi dan Sifat Fisik Tepung Ampas Kelapa Sebagai Bahan Pangan Sumber Serat. *TEKNOBUGA: Jurnal Teknologi Busana dan Boga, 1*(1), 32-43.

Rochima, E., Pratama, R. I., & Suhara, O. (2015). Karakterisasi Kimiawi dan Organoleptik Pempek dengan Penambahan Tepung Tulang Ikan Mas Asal Waduk Cirata. *Jurnal Akuatika, 6*(1), 79-86.

Sahlstrom, S., Park, W., & Shelton, D. R. (2004). Factors Influencing Yeast Fermentation and the Effect of LMW Sugars and Yeast Fermentation on Hearth Bread Quality. *Cereal Chemistry, 81*(3), 328-335.

Setiawati, M., Sutajaya, R., & Suprayudi, M. A. (2008). Pengaruh Perbedaan Kadar Protein dan Rasio Energi Protein Pakan terhadap Kinerja Pertumbuhan Fingerlings Ikan Mas (Cyprinus carpio). *Jurnal Akuakultur Indonesia, 7*(2), 171-178.

Sidik, M. R. (2019). *Perbandingan Tepung Pisang dengan Tepung Terigu dan Konsentrasi Ragi terhadap Karakteristik Donat.* (Skripsi). Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Bandung.

Sitepu, K. M. (2019). Penentuan Konsentrasi Ragi pada Pembuatan Roti (*Determining of Yeast Concentration on Bread Making*). *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Agrokompleks 2*(1). 71-77.

Soesilowati, S. (2020). The Risks and Dilemma of Food Imports: Assessment of Indonesia Dependence to Australian Wheat Imports. *Talent Development & Excellence, 12*(1). 1948-1964.

Sugianti, C., Hasbullah, R., Purwanto, Y. A., & Setyabudi, D. A. (2014). Kajian Pengaruh Iradiasi Dosis 0,75 kGy terhadap Kerusakan Dingin (*Chilling Injury*) pada Buah Mangga Gedong Selama Penyimpanan. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung, 3*(2), 195-204.

Sutrisno, A. D., Widjaja, W. P., & Salam, W. Q. (2020). Pendugaan Umur Simpan Ikan Asap Menggunakan Jenis Asap Tempurung Kelapa dan Jenis Ikan Air Tawar. *Pasundan Food Technology Journal, 7*(2), 38-43.

Thaher, L. (2016). *Karakteristik Fisik, Kimia, dan Organoleptik Bakpao Beras Beramilosa Tinggi.* (Skripsi). Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertania Bogor, Bogor.

Wulandari, E., & Lembong, E. (2016). Karakteristik Roti Komposit Ubi Jalar Ungu dengan Penambahan a-Amilase dan Glukoamilase. *Jurnal Penelitian Pangan, 1*(1), 1-6.