

PENENTUAN KONSENTRASI RAGI PADA PEMBUATAN ROTI

(Determining of Yeast Concentration on Bread Making)

Kerina Muli Sitepu^{1*)}

^{1*)} Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin

^{*)} email Penulis Korespondensi: kerinamuli@gmail.com

ABSTRAK

Roti merupakan makanan fermentasi berbahan dasar tepung terigu yang sering dikonsumsi masyarakat. Roti disebut sebagai produk fermentasi karena menggunakan ragi dalam pembentukan rasa dan aroma. Tujuan dari penulisan ini adalah untuk memberitahu prosedur pembuatan roti serta mengetahui konsentrasi ragi terhadap kualitas organoleptik roti. Pembuatan roti dilakukan dengan memberikan variasi penambahan ragi masing-masing 1%, 2%, 3%, 4% dan 5% kemudian dilakukan pengujian organoleptik pada masing-masing sampel. Berdasarkan hasil organoleptik, sampel A2 memiliki nilai tertinggi dari segi rasa, warna dan aroma, sementara sampel A5 memiliki nilai tertinggi dari segi tekstur. Semakin banyak ragi yang ditambahkan maka daya kembang adonan akan semakin besar. Berdasarkan hasil pengukuran tinggi adonan, adonan sampel dengan penambahan ragi 4% dan 5% memiliki tinggi adonan tertinggi setelah dipanggang, sementara sampel dengan penambahan ragi 1% memiliki tinggi adonan terendah. Kesimpulan dari praktikum ini adalah pembuatan roti dilakukan melalui enam tahap, yaitu pencampuran, peragian, pemeraman, pembentukan, proofing dan pemanggangan serta jumlah ragi yang ditambahkan akan mempengaruhi mutu organoleptik roti.

Kata Kunci : Fermentasi, ragi, roti.

ABSTRACT

Bread is a fermented food that often consumed by public. Bread is a fermentation product because it uses yeast for formation of taste and aroma. The purpose of this paper is to inform the procedure for making bread and to determine the concentration of yeast on the organoleptic quality of bread. Bread production is done by giving variations of yeast addition of 1%, 2%, 3%, 4% and 5% then organoleptic testing is carried out on each until. Based on organoleptic results, A2 sample has the highest value in terms of taste, color and aroma, while A5 sample has the highest value in terms of texture. The more yeast is added, the greater the power of the dough. Based on the results of the dough height measurement, the sample dough with the addition of 4% and 5% yeast had the highest dough height after baking, while the sample with 1% yeast addition had the lowest dough height. The conclusion of this practice is that bread making is done through six stages, namely mixing, fermentation, ripening, forming, proofing and roasting and the amount of yeast added will affect the quality of the organoleptic bread.

Keywords : Fermentation, Yeast, Bread

I. PENDAHULUAN

Roti merupakan makanan fermentasi berbahan dasar tepung terigu yang sering dikonsumsi masyarakat. Roti yang dijual ada berbagai macam, diantaranya adalah roti manis, roti tawar dan roti *soft dough*. Pembuatan roti membutuhkan tiga jenis

bahan, yaitu bahan utama, bahan perasa dan bahan tambahan lainnya.

Roti disebut sebagai produk fermentasi karena menggunakan ragi dalam pembentukan rasa dan aroma (Koswara, 2009). Mikroba utama pada ragi roti adalah *Saccharomyces cereviceae*. Ragi akan

merombak gula membentuk gas karbondioksida dan alkohol. Gas karbondioksida akan terperangkap pada adonan yang menyebabkan adonan mengembang dan menghasilkan roti yang empuk.

Semakin banyak ragi yang ditambahkan maka adonan akan semakin mengembang dan roti yang dihasilkan akan semakin empuk. Namun, penambahan ragi juga akan mempengaruhi rasa, tekstur dan warna pada roti yang dihasilkan. Tujuan dari penulisan ini adalah untuk mengetahui jumlah ragi yang baik digunakan untuk menghasilkan roti dengan mutu organoleptik yang tinggi.

II. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Alat

Alat-alat yang digunakan pada praktikum ini yaitu gelas ukur, kompor, loyang, mixer, oven, pengaduk, pisau, timbangan, dan wadah.

2.2 Bahan

Bahan-bahan yang digunakan pada praktikum ini yaitu air, garam, gula, mentega, ragi, susu cair, telur dan tepung terigu.

2.3 Prosedur Penelitian

Prosedur pembuatan roti terbagi menjadi dua tahap, tahap pertama yaitu pembuatan roti dan tahap kedua yaitu pengujian organoleptik.

2.3.1 Pembuatan Roti

Tepung terigu, gula, garam dan mentega masing-masing ditimbang sebanyak 500 g, 125 g, 2 g dan 80 g. Selanjutnya ragi roti ditimbang sesuai dengan perlakuan lalu dicampurkan dengan aquades sebanyak 50 ml pada suhu 40°C. Mentega dicampur dengan dua buah telur dan diaduk hingga rata, kemudian ditambahkan gula dan dicampurkan lagi hingga rata. Setelah itu tepung terigu dimasukkan sedikit demi sedikit sambil

diaduk hingga camouran menjadi kalis. Selanjutnya susu cair 125 ml dan ragi roti yang telah direndam ditambahkan ke adonan lalu diaduk hingga menjadi kalis. Apabila adonan terlalu encer maka ditambahkan tepung terigu sedikit demi sedikit. Setelah itu adonan diperam selama 40 menit lalu adonan dibentuk bulat-bulat dan diperam lagi selama 30 menit. Setiap selesai pemeraman, adonan diukur tingginya menggunakan penggaris. Adonan kemudian dipanggang dengan suhu 70-750C selama 15 menit. Setelah dipanggang, tinggi adonan kembali diukur menggunakan penggaris. Adapun variasi jumlah ragi yang diberikan tiap sampel adalah sebagai berikut:

A1: Ragi 1%

A2: Ragi 2%

A3: Ragi 3%

A4: Ragi 4%

A5: Ragi 5%

2.3.2 Uji Organoleptik

Sampel roti masing-masing diuji warna, rasa, tekstur dan aroma oleh 10 panelis. Uji organoleptik yang dilakukan adalah uji kesukaan hedonik dengan cakupan nilai:

1 = sangat tidak suka

2 = tidak suka

3 = netral

4 = suka

5 = sangat suka

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

III.1 Hasil

Hasil yang diperoleh pada praktikum Pembuatan Roti dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 1. Hasil Pengukuran Tinggi Roti Sebelum dan Sesudah Dipanggang

Perlakuan	Setelah dibentuk (cm)	Setelah didiamkan (cm)	Setelah diolah (cm)
A6	2	2,3	2,8
A7	1,7	2,6	3,3
A8	2,5	2,8	3
A9	2,5	3	4
A10	2	2,5	4

Sumber: *Data Primer Praktikum Aplikasi Teknologi Hasil Nabati, 2019.*

Tabel 2. Hasil Pengamatan Organoleptik Roti

Perlakuan	Pengujian			
	Warna	Rasa	Tekstur	Aroma
A1	3	3,1	2,8	3
A2	3,9	3,2	3,4	3,1
A3	3,1	2,7	3,6	3
A4	3,5	2,7	3,6	3
A5	3,4	2,4	3,7	2,4

Sumber: *Data Primer Praktikum Aplikasi Teknologi Hasil Nabati, 2019*

III.2 Pembahasan

Roti merupakan makanan yang berbahan dasar tepung terigu yang difermentasi dengan khamir *Saccharomyces cereviceae*. Berdasarkan proses pemasakannya, roti terbagi menjadi tiga macam, yaitu roti kukus, roti goreng dan roti yang dipanggang. Roti mempunyai struktur yang berongga dan bertekstur empuk dan elastis. Berdasarkan jenis adonannya, roti terbagi menjadi tiga jenis, yaitu roti manis, roti tawar dan *soft rolls*. Hal ini sesuai dengan Pratiwi (2013) yang menyatakan bahwa roti adalah makanan yang dibuat dari tepung terigu yang diragikan dengan ragi roti (*Saccharomyces cerevisiae*) dan dipanggang.

Bahan-bahan yang digunakan pada pembuatan roti ada tiga jenis, yaitu bahan utama, bahan perasa dan bahan tambahan. Bahan utama terdiri dari tepung terigu, ragi dan air. Tepung terigu mengandung protein gluten, gluten tersebut yang dapat menyebabkan roti mengembang dan bertekstur elastis. Air berfungsi sebagai media pelarut atau pencampur bahan-bahan lain, selain itu air juga menentukan sifat dan konsistensi adonan. Ragi merupakan kumpulan mikroflora yang digunakan dalam pembuatan produk fermentasi seperti roti. Ragi roti menggunakan mikroorganisme utama *Saccharomyces cereviceae*, mikroba inilah yang akan mengkonversi senyawa-

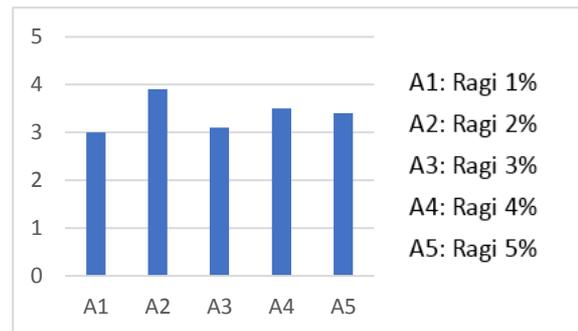
senyawa pada adonan sehingga akan terbentuk rasa dan aroma khas roti akibat pembentukan asam, aldehid dan ester. Mikroba tersebut juga akan memproduksi CO₂ sehingga dapat mengembangkan adonan. Hal ini sesuai dengan Koswara (2009) yang menyatakan bahwa bahan utama pembuatan roti adalah tepung terigu, ragi, dan air.

Bahan selanjutnya adalah bahan perasa yang terdiri dari gula, garam, lemak, susu dan telur. Gula dan garam masing-masing memberi rasa manis dan asin pada adonan. Gula juga berfungsi sebagai substrat ragi sementara garam berfungsi untuk mengontrol laju fermentasi yang dilakukan oleh ragi. Lemak yang digunakan pada pembuatan roti adalah *shortening* atau mentega. *Shortening* berfungsi sebagai pelumas adonan dan memperbaiki daya kembang roti. Susu akan memerikan tambahan nutrisi dan rasa khas roti serta memperbaiki warna pada roti. Telur juga berfungsi sebagai penambah zat gizi serta membuat roti lebih empuk. Hal ini disebabkan pada telur terkandung lesitin yang dapat melunakkan jaringan gluten sehingga roti menjadi lebih empuk. Hal ini sesuai dengan Koswara (2009) yang menyatakan bahwa bahan perasa pada pembuatan roti adalah gula, garam, mentega, susu dan telur.

Bahan selanjutnya adalah bahan tambahan seperti *bread improver*, *emulsifier* dan pengawet untuk memperbaiki mutu adonan serta pengawet untuk mikroba kontaminan. Emulsifier berfungsi sebagai pengemulsi sehingga bahan hidrofilik dan hidrofobik dapat menyatu dengan stabil. Bahan lain yang biasa ditambahkan untuk produksi roti secara komersil adalah pengawet. Pengawet yang digunakan biasanya natrium benzoat yang berfungsi menghambat pertumbuhan kapang. Hal ini sesuai dengan Koswara (2009) yang menyatakan bahwa Bahan baku untuk proses pembuatan roti dapat digolongkan menjadi tiga kelompok, yaitu bahan pokok atau bahan utama, bahan penambah rasa serta bahan tambahan berupa mineral.

Pembuatan roti terdiri dari tiga tahap, yaitu pencampuran, peragian, pembentukan dan oemanggangan. Tahap pertama yaitu mencampurkan semua bahan hingga tercampur rata. Pencampuran dilakukan dengan mengaduk, menarik dan membanting adonan yang bertujuan untuk membentuk gluten dan meningkatkan daya rekat adonan. Tahap selanjutnya adalah peragian yang berfungsi untuk mengembangkan adonan roti. Pada tahap peragian, mikroba akan mensintesis enzim yang kemudian digunakan untuk memproduksi CO₂ dari glukosa atau pati. Hal ini menyebabkan adonan menjadi mengembang dan lebih ringan. Tahap terakhir adalah pemanggangan. Peningkatan volume adonan akan berlangsung cepat saat awal pemanggangan. Kemudian metabolisme khamir akan meningkat saat pemanggangan mencapai 60°C. Khamir akan terus melakukan metabolisme hingga mati akibat suhu yang terlalu tinggi. Selanjutnya alkohol hasil metabolisme khamir menguap menyebabkan tekanan sekitar oven meningkat bersamaan dengan gelatinisasi dan kerusakan struktur gluten. Hal itulah yang menyebabkan timbulnya *crust* pada permukaan roti yang dihasilkan. Pemanggangan juga akan menghasilkan warna roti yang kecoklatan akibat reaksi maillard dan karamelisasi gula. Hal ini sesuai dengan Koswara (2009) yang menyatakan bahwa secara garis besar prinsip pembuatan roti terdiri dari pencampuran, peragian, pembentukan dan pemanggangan.

Jumlah ragi yang ditambahkan pada adonan akan mempengaruhi mutu organoleptik roti yang dihasilkan dari segi warna, rasa, tekstur dan aroma. Berdasarkan pengujian organoleptik dari segi warna, sampel yang paling banyak disukai adalah sampel A₃ dengan penambahan ragi sebanyak 3%.

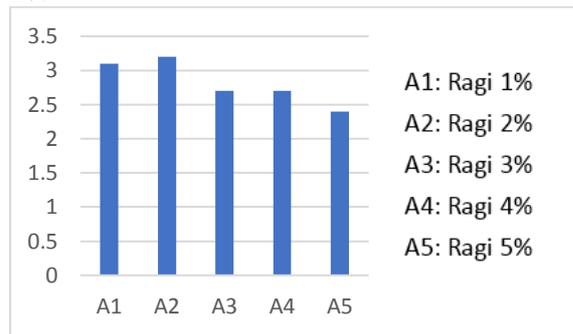


Gambar 1. Diagram Pengujian Kesukaan Panelis Terhadap Warna Roti

Warna coklat pada roti disebabkan terjadinya reaksi maillard dan karamelisasi gula saat pemanggangan berlangsung. Reaksi maillard adalah reaksi yang terjadi antara gugus amin pada asam amino dengan gula pereduksi pada suhu yang tinggi sehingga menimbulkan warna coklat. Karamelisasi gula adalah degradasi gula akibat pemanasan di atas titik leburnya sehingga berubah warna menjadi coklat. Hal ini memperlihatkan bahwa semakin tinggi kadar gula sederhana yang terkandung pada roti maka pencoklatan yang terjadi saat pemanggangan semakin tinggi. Perombakan pati menjadi gula pada adonan dapat dilakukan oleh ragi sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin banyak ragi yang digunakan maka semakin banyak pati yang terkonversi menjadi gula sehingga reaksi maillard maupun karamelisasi gula juga semakin cepat terjadi dan intensitas warna coklat semakin tinggi. Sampel A₁ (penambahan ragi 1%) paling tidak disukai panelis akibat warnanya yang tidak kecoklatan. Hal ini juga menjadi bukti bahwa ragi mempengaruhi proses pencoklatan roti. Faktor lain yang mempengaruhi adalah alat pemanggang yang panasnya tidak merata sehingga sulit menyamakan waktu pemanggangan. Hal ini sesuai dengan Koswara (2009) yang menyatakan bahwa pada akhir pembakaran, terjadi pembentukan *crust* serta aroma. Pembentukan *crust* berwarna coklat yang terjadi sebagai hasil reaksi maillard dan karamelisasi gula.

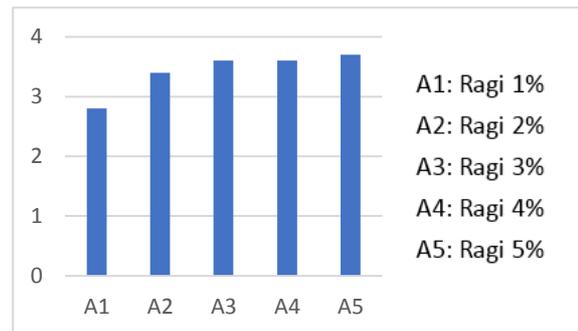
Berdasarkan aspek rasa, sampel roti yang paling disukai adalah sampel A₂, yaitu

sampel dengan penambahan ragi sebanyak 2%.



Gambar 2. Diagram Pengujian Kesukaan Panelis Terhadap Rasa Roti

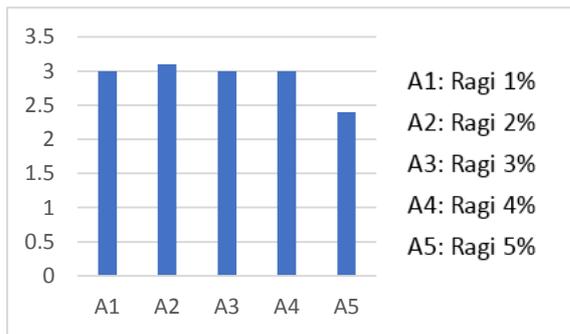
Rasa dipengaruhi oleh jumlah gula dan susu yang ditambahkan. Roti yang diinginkan adalah roti yang memiliki rasa manis dan gurih khas roti. Gula akan memberikan rasa manis serta berperan dalam reaksi maillard serta karamelisasi gula. Selain berperan dalam pembentukan warna dan aroma, kedua reaksi tersebut juga berperan dalam pembentukan rasa. Rasa utama yang diinginkan dari roti adalah rasa manis. Sampel A₂ dan A₁ memiliki nilai tertinggi secara berurutan, sementara sampel yang memiliki nilai terendah adalah sampel A₅ dengan penambahan ragi sebanyak 5%. Hal ini memperlihatkan jumlah ragi yang ditambahkan juga mempengaruhi rasa roti. Ragi berfungsi mengembangkan adonan roti dengan mengkonversi pati menjadi gula kemudian gula dikonversi menjadi alkohol dan gas CO₂. Alkohol akan menguap ketika proses pemanggangan sementara gas CO₂ akan terperangkap di jaringan gluten. Semakin banyak ragi yang digunakan maka semakin banyak dan cepat perombakan gula menjadi alkohol dan CO₂. Hal inilah yang menyebabkan rasa manis pada sampel A₅ berkurang. Hal ini sesuai dengan Astiari (2016) yang menyatakan bahwa gula berfungsi memberikan rasa manis serta sebagai makanan ragi (*yeast*) untuk membantu jalannya proses fermentasi sehingga adonan roti dapat mengembang. Berdasarkan aspek tekstur, sampel roti yang paling disukai adalah sampel A₅, yaitu sampel dengan penambahan ragi sebanyak 5%.



Gambar 3. Diagram Pengujian Kesukaan Panelis Terhadap Tekstur Roti

Tekstur roti dipengaruhi oleh penambahan gula, susu dan telur. Selain sebagai penambah nutrisi dan pemberi rasa, ketiga bahan tambahan tersebut juga digunakan untuk memperbaiki tekstur roti. Berdasarkan hasil uji organoleptik dari segi tekstur, terlihat bahwa jumlah ragi yang diberikan berpengaruh terhadap tekstur roti. Ragi akan menghasilkan gas CO₂ yang akan terperangkap pada jaringan gluten, kemudian komponen gula, susu dan telur akan mempertahankan struktur gluten sehingga gas CO₂ yang terperangkap tidak mudah lepas atau keluar. Adonan yang memiliki daya kembang yang baik akan menghasilkan roti dengan tekstur yang empuk. Semakin banyak ragi yang ditambahkan maka produksi CO₂ akan semakin tinggi sehingga daya kembang adonan juga akan semakin tinggi dan roti yang dihasilkan akan semakin empuk. Sampel A₅ memiliki nilai tekstur tertinggi dibandingkan sampel yang lain karena penambahan ragi yang lebih banyak, yaitu 5%, sehingga daya kembang sampel A₅ lebih besar dan roti yang dihasilkan lebih empuk. Hal ini sesuai dengan Koswara (2009) yang menyatakan bahwa ragi berfungsi sebagai pengembang adonan sehingga diperoleh roti dengan volume yang relatif besar, remah yang halus, dan tekstur yang lembut.

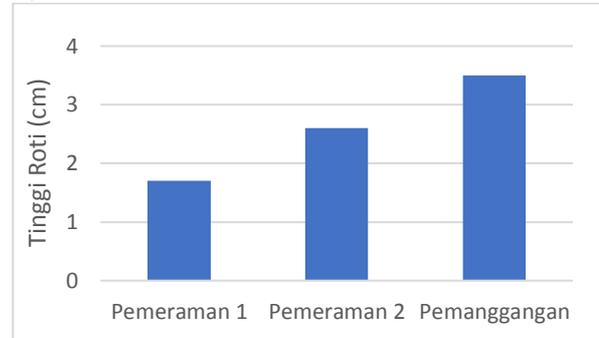
Berdasarkan aspek aroma, sampel yang paling disukai panelis adalah sampel A₂ dengan penambahan ragi sebanyak 2%.



Gambar 4. Diagram Pengujian Kesukaan Panelis Terhadap Aroma Roti

Berdasarkan aspek aroma, nilai dari sampel A₁ sampai A₄ memiliki nilai masing-masing 3, 3,1; 3, dan 3. Keempat sampel tersebut tidak berbeda jauh dibandingkan sampel A₅. Ragi berperan dalam pembentukan aroma selain untuk pembentukan rasa dan tekstur. Ragi roti menggunakan mikroorganisme utama *Saccharomyces cereviceae*, mikroba inilah yang akan mengkonversi senyawa-senyawa pada adonan sehingga akan terbentuk rasa dan aroma khas roti akibat pembentukan asam, aldehyd dan ester. Namun, semakin banyak ragi yang ditambahkan maka semakin banyak bahan yang difermentasi dan akan menghasilkan aroma yang berbeda dari khas roti. Waktu pemeraman keempat sampel sama, yaitu 40 menit dan 30 menit setelah pembentukan. Sampel yang ditambahkan ragi dalam jumlah yang tinggi akan cepat terfermentasi dibanding sampel lain yang jumlah raginya lebih sedikit. Jika fermentasi berlangsung lama, maka nutrisi yang terdapat pada adonan akan semakin berkurang serta penumpukan flavor hasil fermentasi yang terlalu banyak yang menyebabkan aroma khas roti justru hilang. Itulah mengapa sampel A₅ memiliki nilai terendah dibandingkan sampel lainnya, hal ini juga memperlihatkan bahwa penambahan ragi sebanyak 4% dengan pemeraman 40 menit dan 30 menit setelah pembentukan masih menghasilkan roti dengan aroma khas yang disukai panelis. Hal ini sesuai dengan Rikafilanti (2013) yang menyatakan bahwa ragi akan mengubah gula menjadi gas karbondioksida dan senyawa beraroma sehingga menimbulkan aroma khas roti.

Hasil menunjukkan bahwa tinggi roti akan terus bertambah mulai dari pemeraman pertama, kedua hingga pemanggangan. Pada pemeraman pertama, tinggi adonan 1,7 cm dan meningkat menjadi 2,6 cm saat pemeraman kedua dan setelah dipanggang, tinggi roti meningkat menjadi 3,3 cm.



Gambar 5. Diagram Peningkatan Tinggi Roti dalam Tiga Kali Pengukuran

Daya kembang adonan roti dipengaruhi oleh jumlah ragi yang ditambahkan, semakin banyak ragi yang ditambahkan maka daya kembang adonan akan semakin besar. Pemeraman pertama dilakukan untuk pengembangan awal roti, pemeraman kedua dilakukan untuk pemeraman kembali adonan yang telah dibentuk sebelumnya yang menyebabkan daya kembang adonan menurun. Pada saat awal pemanggangan, khamir akan bekerja optimal dan memproduksi CO₂ sehingga daya kembang meningkat. Ragi akan menghasilkan gas CO₂ yang akan terperangkap pada jaringan gluten, kemudian komponen gula, susu dan telur akan mempertahankan struktur gluten sehingga gas CO₂ yang terperangkap tidak mudah lepas atau keluar. Adonan yang memiliki daya kembang yang baik akan menghasilkan roti dengan tekstur yang empuk. Hal ini sesuai dengan Koswara (2009) yang menyatakan bahwa semakin banyak penambahan ragi maka daya kembang roti semakin meningkat dan tekstur roti semakin empuk.

IV. KESIMPULAN

Pembuatan roti dilakukan melalui enam tahap, yaitu pencampuran, peragian, pemeraman, pembentukan, proofing dan pemanggangan. Jumlah ragi yang ditambahkan akan mempengaruhi mutu organoleptik roti. Semakin banyak ragi yang ditambahkan maka akan menghasilkan roti yang empuk namun rasa dan aroma roti yang kurang.

DAFTAR PUSTAKA

- Astiari, Yosyfa (2016). *Substitusi Gula Sukrosa Dengan Gula Fruktosa Pada Proses Pembuatan Roti Terhadap Sifat Sensori Dan Nilai Kalori Roti*. Skripsi. Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro. Semarang.
- Koswara, Sutrisno (2009) *Teknologi Pengolahan Roti*. Seri Teknologi Pangan Populer. *Ebook Pangan.com*.
- Pratiwi, Vitta (2013). *Pengujian Angka Kapang/ Khamir Pada Roti Di Pasaran*. Skripsi. Fakultas Farmasi. Universitas Sumatera Utara.
- Sukamto, Nevy Rikafilanti (2013). *Efek Fortifikasi Minyak Ikan Terhadap Kadar Omega 3 Dan Sifat Sensori Roti Tawar Selama Penyimpanan*. Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.