

Perpanjangan Masa Simpan Roti dengan Penambahan Jahe Emprit (*Zingiber Officinale Var Amarum*)

The Prolongation Of Bread Preservation By Adding Ginger Emprit (*Zingiber officinale var amarum*)

¹Vira Puteri Laili Ramadhayanti, ²Amir Musadad Miftah, ³Nety Kurniaty

^{1,2,3}Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung,
Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116

email: ¹viraputeri2001@gmail.com, ²amir.musadad.miftah@gmail.com, ³netykurniaty@yahoo.com

Abstract. Bread is commonly food consumed by the people. Yet the food preservation of bread would only take 3 days. Some producers use preservatives to prolong its resilience this is caused by the high amount of water containing in bread that stimulate the growth of fungi rapidly. This research is aimed to prove the influence of ginger emprit (*Zingiber officinale var amarum*) adding of calcium propionat and to the treatment without the two. The result of this experiment is that bread with 0,2% additional Ginger emprit can be longer lasting then those without Ginger emprit and calcium propionat. The result of evaluation shows that bread with ginger emprit addition contains 34.7% water, 1.6% ash and microbe pollutant by using Fungus/Yeast Count method of 0.8×10^2 with maximum limit of pollutant microbe of 10^4 . According to the result found, ginger emprit addition has been suitable for SNI NO. 01-384-1995 in the test of water level, ash level and pollutant microbe by using Fungus/Yeast Count method.

Keywords : *Zingiber officinale var amarum*, Calcium propionat, Bread preservatives

Abstrak. Roti merupakan pangan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Namun masa simpan roti diperkirakan hanya selama 3 hari saja. Sehingga beberapa produsen menggunakan pengawet untuk memperpanjang masa simpannya. Hal ini disebabkan karena kandungan air pada roti yang tinggi sehingga pertumbuhan jamur pada roti sangat cepat. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh penambahan jahe emprit pada masa simpan roti dengan membandingkan masa simpan roti dengan penambahan pengawet kalsium propionat dan masa simpan roti tanpa penambahan jahe emprit dan pengawet kalsium propionat. Hasil penelitian diperoleh bahwa roti dengan penambahan jahe emprit 0,2% dapat bertahan lebih lama daripada roti tanpa penambahan jahe dan kalsium propionat namun belum dapat menyeimbangi masa simpan dari roti dengan penambahan pengawet kalsium propionat. Hasil evaluasi menunjukkan roti dengan penambahan jahe emprit memiliki kadar air 34,7%, kadar abu 1,6%, dan cemaran mikroba dengan menggunakan metode angka kapang khamir sebanyak 0.8×10^2 dengan batas maksimal cemaran mikroba 10^4 . Menurut hasil yang didapat roti dengan penambahan jahe emprit telah memenuhi persyaratan SNI No. 01-384-1995 dalam hal uji kadar air, kadar abu, dan cemaran mikroba dengan metode angka kapang khamir (AKK).

Kata Kunci: Jahe emprit, Kalsium propionat, Pengawet Roti

A. Pendahuluan

Roti merupakan bahan pangan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Namun masa simpan roti hanya diperkirakan selama 3 hari saja. Pertumbuhan jamur pada roti tawar terjadi sangat cepat. Hal itu disebabkan karena bahan dasar dari pembuatan roti yaitu tepung terigu. Tepung mengandung pati dalam jumlah yang relatif tinggi. Pati dapat diubah menjadi gula sederhana oleh

mikroorganisme khususnya jamur, karena gula sederhana merupakan sumber nutrisi utama bagi jamur. Jamur memiliki peran yang utama dalam pembusukan roti. Beberapa jenis jamur yang sering ditemukan pada pembusukan roti adalah *Rhizopus stolonifer*, dan ada pula terdapat jamur *Penicillium sp*, dan *Aspegillus sp* (Kusuma, 2008 dan Pelczar, 1988: 896).

Alternatif yang dapat dilakukan

untuk menghambat pertumbuhan mikroba adalah pemanfaatan pengawet. Menurut Winarno (2004), pengawet sintesis yang sering digunakan dalam pembuatan roti yaitu kalsium propionat. Namun pemakaian pengawet sintesis yang berlebihan beresiko pada kesehatan manusia (Ratna, 2008). Sehingga diperlukan pengawet yang aman bagi kesehatan seperti fungisida nabati. Fungisida nabati lebih baik untuk digunakan dibandingkan dengan fungisida sintetik, karena sifatnya yang mudah terurai, mudah diaplikasikan, bahan mudah didapat serta aman terhadap lingkungan dan kesehatan manusia. Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai fungisida nabati adalah tanaman jahe emprit (*Zingiber officinale var amarum*). Penelitian pemanfaatan jahe sebagai bahan antimikroba telah dilakukan di beberapa jurnal penelitian di luar negeri (Singh, *et. al.*, 2018).

penambahan pengawet kalsium propionat dan juga tanpa penambahan keduanya.

B. Landasan Teori

Definisi roti menurut Standar Industri Indonesia (SII) No. 0031-74, yaitu roti adalah makanan yang terbuat dari tepung terigu yang diragikan dengan ragi roti, dipanggang dan di dalam adonan boleh ditambah dengan garam, gula, susu atau bubuk susu, lemak, dan bahan-bahan pelezat, seperti coklat, kismis, sukade, dan sebagainya.

Menurut Standar Nasional Indonesia (1995), syarat mutu roti tawar dapat dilihat pada Tabel 1.

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan Penampakan		
	a. Bau		Normal tidak berjamur
	b. Rasa		Normal
	c. Wama		Normal
2	Kadar air	%	Maks. 40
3	Kadar abu	%	Maks. 3
4	Cemaran mikroba		
	a. ALT	Kol/gr	Maks. 10 ⁶
	b kapang	Kol/gr	Maks. 10 ⁴

Tipe kerusakan pada roti adalah pembulukan yang disebabkan oleh beberapa jamur seperti *Aspergillus*, *penicilium*, dan *Rhizopus stolonifer* (Pelczar dan Chan, 1988: 896).

Rhizopus stolonifer dikenal juga sebagai jamur hitam pada roti (*black bread mold*), merupakan salah satu jamur yang menyebabkan busuk atau kerusakan pada bahan makanan buah dan sayuran dan sering juga disebut dengan *Rhizopus nigricans*. *Rhizopus stolonifer* juga merupakan agen penyakit tanaman yang mampu merusak bahan organik melalui dekomposisi. Spora jamur ini dapat ditemukan diudara dan dapat tumbuh dengan cepat pada suhu antara 14 -30°C (Natawijaya, dkk., 2015 : 35).

Sebagian besar bahan makanan akan segera dirombak atau dirusak oleh mikroorganisme, kecuali bila makanan tersebut diawetkan. Semua pengawetan bahan makanan didasarkan pada satu atau lebih prinsip sebagai berikut: (1) mencegah atau menghilangkan kontaminasi (2) menghambat dan metabolisme mikroba (aksi mikrobistatik), dan (3) mematikan mikroorganisme (aksi mikrobisidal) (Pelczar dan Chan, 1988: 910-911).

Rimpang jahe (segar) (*Zingiber officinale*) mengandung minyak atsiri 0,8-3,3% (Andria,2000:110), dan \pm 3% oleoresin, bergantung pada klon jahe yang bersangkutan. Zat-zat lain yang terkandung didalamnya antara lain vitamin A, B1, C, lemak, protein, pati, damar, asam organik, oleoresin

(gingerin), dan *volatile oil* (*zingeron*, *zingerol*, *zingiberol*, *zingiberin*, *borneol*, *sineol*, dan *feladren*). Sifat khas dari jahe disebabkan adanya minyak atsiri dan oleoresin. Minyak atsiri memberikan aroma jahe, sedangkan oleoresin menyebabkan rasa pedas pada jahe (Guenther, 1952).

Dalam pangan, jahe dapat dijadikan sebagai bahan pengawet alami atau sebagai antimikroba. Zat antimikroba yang terkandung dalam jahe adalah senyawa metabolit terutama pada golongan flavonoid, fenol, terpenoid dan minyak atsiri. Senyawa metabolit tersebut umumnya dapat menghambat pertumbuhan patogen yang merugikan manusia seperti fungi (Nursal, 2006:64-66).

Kalsium propionat merupakan salah satu bahan pengawet dalam bentuk garam dari asam organik. Kalsium propionat merupakan kombinasi antara kalsium hidroksida dengan asam propanoat. Pegawet ini mempunyai mekanisme kerja yang mempengaruhi permeabilitas membran sel, lebih efektif melawan kapang, sedikit efektif atau bahkan tidak efektif sama sekali terhadap khamir dan bakteri. Fungsi khusus dari kalsium propionat adalah untuk mencegah dan menghambat tumbuhnya jamur atau kapang pada industri pangan. Tembakau dan farmasi. Pengawet ini aman dikonsumsi oleh manusia selama masih dalam batas yang diperbolehkan atau diijinkan penggunaannya (Saptarini N.Y., 2007).

Angka kapang/khamir (AKK) merupakan jumlah koloni kapang dan khamir yang tumbuh dari cuplikan yang diinokulasikan pada media yang sesuai setelah diinkubasi selama 3-5 hari pada suhu 20-25°C. Tujuannya adalah mampu memberikan jaminan bahwa pangan tidak mengandung cemaran fungi melebihi batas yang telah ditetapkan karena dapat mempengaruhi

stabilitas dan aflatoksin yang berbahaya bagi kesehatan. Media yang digunakan pada AKK adalah *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) atau *Potato Dextrose Agar* (PDA) (Radji, 2010: 125-127).

Prinsip dari pengujian ini adalah untuk melihat adanya suatu pertumbuhan kapang/khamir pada media yang sesuai setelah sebelumnya diinkubasi selama 5 hari pada suhu 25°C yang mana merupakan suhu ruang yang baik dalam pertumbuhan kapang/khamir (Cappuccino, 2008: 175).

C. Metodologi Penelitian

Islam Bandung. Bahan penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah rimpang jahe emprit (*Zingiber officinale var amarum*) yang diperoleh dari Kebun Percobaan Manoko, Lembang, Kabupaten Bandung Barat.

bakteri *Bacillus subtilis* dan jamur *Rhizopus stolonifer*. Setelah itu dibuat roti dengan 3 variasi yaitu dengan penambahan jahe empit (*Zingiber officinale var amarum*), roti dengan penambahan pengawet kalsium propionat dan roti tanpa penambahan jahe empit dan kalsium propionat. Kemudian, dilakukan penentuan masa simpan pada kedua jahe dengan menyimpan pada suhu ruang dan uji cemaran mikroba terhadap sampel dengan menggunakan metode angka kapang/khamir (AKK).

D. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penyiapan Bahan

Penelitian diawali dengan pengumpulan bahan dari kebun Manoko, Lembang. Kebun tersebut dipilih sebagai sumber bahan karena jahe yang diproduksi telah diketahui jenis dan umur saat pemanenan. Kemudian dilakukan pembuktian jahe

yang digunakan merupakan jahe emprit yang diinginkan dengan cara membandingkan dengan referensi. Jahe emprit memiliki bau khas yang lebih kuat dari jahe gajah dengan berat rimpang berkisar antara 20-40 gr dan memiliki warna putih kekuningan (Muchlas, 2008). Dari kebun Manoko, didapat jahe dengan bau yang khas, berat rimpang 36-38 gr, dan warna rimpang putih kekuningan. Jahe emprit dikeringkan dibawah sinar matahari dan ditutupi dengan kain, Penghalusan dilakukan pada jahe emprit yang telah dirajang agar memudahkan saat penghalusan dengan ukuran yang lebih kecil. Kemudian dihaluskan dengan menggunakan blender selama 3 menit karena waktu tersebut mampu membuat jahe hancur dengan konsistensi yang halus.

Uji Aktivitas Antijamur

Hasil uji aktivitas antijamur larutan jahe dengan konsentrasi 0,2 %; 1 %; 5 %; 7,5 %; 10 % dan 20 % dengan kontrol positif yaitu kalsium propionat dan kontrol negatif aquadest terhadap jamur *Rhizopus stolonifer* setelah diinkubasi selama 2x24 jam pada suhu 37 °C menunjukkan tidak adanya zona hambat yang terbentuk.

hasil pengamatan larutan jahe dengan berbagai konsentrasi, kontrol (+) dan kontrol (-) diatas tidak dapat menghambat pertumbuhan jamur *Rhizopus stolonifer*. Hal ini kemungkinan karena kurangnya peningkatan konsentrasi yang dibuat. Sehingga konsentrasi yang telah diuji belum bisa digunakan untuk menghambat jamur *Rhizopus Stolonifer*. Hal ini juga dapat disebabkan karena senyawa yang terkandung pada jahe emprit tidak dapat

menghambat jamur *Rhizopus stolonifer* seperti pada pengujian aktivitas antibakteri pada bakteri *Bacillus subtilis*. Diduga karena jumlah senyawa metabolit sekunder yang terkandung pada jahe tidak sekuat untuk menghambat pertumbuhan jamur *Rhizopus stolonifer*.

Pembuatan Roti

Dibuat 3 variasi roti yaitu roti dengan jahe emprit, roti dengan kalsium propionat dan roti tanpa penambahan keduanya. Penggunaan serbuk jahe dan kalsium prosionat sebanyak 0,2 % dari berat tepung karena menurut BPOM (2013), bahwa penggunaan pengawet pada roti maksimal sebanyak 0,2 % dari berat tepung.

Bahan	Jumlah Bahan baku		
	Roti dengan Jahe	Roti dengan Kalsium Propionat	Roti Tanpa jahe dan Kalsium Propioat
Tepung Terigu	300 g	300 g	300 g
Gula	12 g	12 g	12 g
Garam	2 g	2 g	2 g
Susu	6 g	6 g	6 g
Ragi Instan	1 g	1 g	1 g
Bread improver	1 g	1 g	1 g
Margarin	6 g	6 g	6 g
Air	150-165 mL	150-165 mL	150-160 mL
Jahe	0,6 g	0	0
Kalsium Propionat	0	0,6 g	0

Analisis kimia

Analisis Kadar Air

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa nilai kadar air dari ketiga sampel roti berturut-turut sebesar 33,02 %; 33,49 %, dan 34,71 %. Hal tersebut menunjukkan bahwa ketiga sampel roti telah memenuhi persyaratan maksimal kandungan air pada roti tawar menurut standar nasional Indonesia tahun 1995. Menurut SNI 01-3840-1995, maksimum kandungan kadar air pada roti tawar adalah 40 %.

Analisis kadar Abu

Berdasarkan penelitian yang dilakukan kadar abu pada ketiga sampel

roti berturut turut sebesar 1,35%; 1,5%; dan 1,57%. Menurut SNI 01-3840-1995 maksimum kadar abu untuk roti tawar adalah 3 %. Hal tersebut menunjukkan bahwa kadar abu dari ketiga sampel roti sesuai dengan syarat mutu roti tawar menurut SNI 01-3840-1995.

Uji Cemar Mikroba dengan Metode AKK

Pengujian efektifitas pengawet dengan cara menghitung jumlah jamur yang tumbuh menggunakan metode Angka kapang Khamir (AKK) diperoleh hasil seperti berikut:

Sampel	jumlah koloni		Jumlah cecaran mikroba
	10 ⁻²	10 ⁻³	
1	100	120	180,82
	115	27	
2	7	27	23,98
	4	10	
3	44	77	79,92
	22	17	

Keterangan :

Sampel 1 = Roti tanpa pengawet dan Jahe

Sampel 2= Roti dengan penambahan kalsium propionat

Sampel 3= Roti dengan penambahan jahe

Dari hasil pengujian Angka kapang Khamir pada **Tabel** terlihat ada perbedaan jumlah angka kapang khamir dalam masing-masing sampel roti. Pada hari ke-3 pertumbuhan jamur untuk roti sampel 1, sampel 2, dan sampel 3 berturut-turut sebanyak $1,8 \times 10^2$; $0,2 \times 10^2$ dan $0,8 \times 10^2$. Menurut SNI 01-2222-1995, maksimal cecaran kapang pada roti tawar yaitu 10^4 .

Penentuan Masa Simpan

Dilakukan pada penyimpanan di suhu ruang. Hasil yang didapat pada pengujian penentuan masa simpan roti yang diamati sampai hari ke-7, bahwa roti sampel 1 yaitu tanpa penambahan kalsium propionat dan jahe pada hari

ke-3 telah terjadi pertumbuhan jamur pada permukaan roti dan hari ke-5 terjadinya pertumbuhan jamur yang lebih banyak terlihat dengan banyaknya warna hitam dan abu-abu yang merupakan ciri dari roti yang berjamur. Pada roti sampel 2 yaitu roti dengan penambahan kalsium propionat pada hari ke-5 terlihat tidak adanya pertumbuhan jamur dan sampai hari ke-7 dapat terlihat bahwa adanya pertumbuhan jamur yang sedikit dengan terlihatnya *spot* hitam kecil pada permukaan roti. Untuk roti sampel 3 yaitu roti dengan penambahan jahe, pada hari ke-5 penyimpanan terlihat adanya pertumbuhan jamur namun tidak sebanyak pertumbuhan yang terjadi pada sampel 1 dan pada hari ke-7 penyimpanan sedikit lebih banyak adanya pertumbuhan jamur daripada hari ke-5.

E. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, peneliti menyimpulkan beberapa hasil penelitian sebagai berikut:

1. Perpanjangan masa simpan roti dengan penambahan jahe emprit dapat bertahan lebih lama dibandingkan dengan roti tanpa penambahan jahe dan pengawet kalsium propionat sehingga jahe emprit mempunyai kemampuan sebagai pengawet alami untuk roti
2. Hasil evaluasi roti jahe emprit yang dilakukan yaitu kadar air 34,71 %, kadar abu 1,57 %, dan cecaran mikroba $0,8 \times 10^2$. Roti dengan penambahan jahe emprit memenuhi persyaratan SNI 01-

3840-1995.

F. Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, uji aktivitas antijamur oleh kalsium propionat dan jahe emprit pada jamur *rhizopus stolonifer* tidak dapat menghasilkan zona bening. Disarankan untuk peneliti lebih lanjut dapat meningkatkan konsentrasi jahe emprit atau mengganti jamur lain yang biasa terdapat pada roti selain *rhizopus stolonifer* untuk menghasilkan uji aktivitas yang lebih baik.

Daftar Pustaka

- Andria A. 2000. Minyak Atsiri Tumbuhan Tropika Indonesia, *Myristica fragrans* Houtt. Penerbit ITB, Bandung
- Badan Pengawas Obat dan Makanan RI No 36. 2013. Batas Maksimum Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Pengawet. Badan POM RI, Jakarta.
- Cappuccino, J.G., dan Natalie Sherman. 2008. *Microbiology a Laboratory Manual*, 8th Ed. Person Education, USA.
- Depatemen perindustrian RI. 1974. Mutu Roti (SII 0031-74). Departemen Perindustrian : Jakarta
- Guenther. 1952. *The Essensial Oils*. 2nd ed. Vol.III. D. Van Norstrad Co,Inc, New York
- Kusuma, B. 2008. Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Konsumsi Masyarakat di Indonesia (Tahun 1988-2005). FE Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta
- Natawijaya. D, Saepudin. A dan Pangerti. D, 2015. Uji Kecepatan Pertumbuhan Jamur *Rhizopus stolonifer* dan *Aspergillus niger* Yang Diinokulasikan Pada Beberapa Buah Lokal. Vol.1, No.1, Jurnal Siliwangi, Program Studi Agriteknologi Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi Tasikmalaya
- Nursal, W., Sri dan Wilda S. 2006. Bioaktivitas Ekstrak Jahe (*Zingiber officinale* Roxb.) Dalam Menghambat Pertumbuhan Koloni Bakteri *Escherichia coli* dan *Bacillus subtilis*. Jurnal Biogenesis. Vol.2(2). Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universital Riau
- Pelczar. 2005. *Dasar-Dasar Mikrobiologi 2*. diterjemahkan oleh Ratna Siri Hadioetomo. Teja Imas. S. Sutami. Sri Lestari. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Radji, M. 2010. *Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran*. EGC, Semarang
- Ratna, N. K. 2008. *Teori, Metode, dan Teknik Penelitian sastra*. Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Saptarini, N.Y. 2007. Pengaruh Penambahan Pengawet (Nipagin, Nipasol, dan Kalsium Propionat) Terhadap Pertumbuhan Kapang *Syncephalastrum racemosum* Pada Dodol Susu. Skripsi. Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran. Bandung
- Singh, R. L., et.al. 2018. *Ginger (Zingiber officinale): A Nobel Herbal Remedy*. International Journal of Current, India.
- Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-3840-1995. Syarat Mutu Roti Tawar. Dewan Standar Nasional. Jakarta.
- Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pusraka Utama, Jakarta.