

PENGARUH BUBUK CENGKEH (*Syzygium aromaticum*) TERHADAP SELAI NANAS SEBAGAI ANTIMIKROBA ALAMI DAN ANTIOKSIDAN

THE EFFECT OF CLOVE (*Syzygium aromaticum*) POWDER ON PINEAPPLE JAM AS ANTIMICROBIAL AND ANTIOXIDANT AGENTS

Rohula Utami, S.TP, MP¹⁾, Ir. Kawiji, MP¹⁾, Shintanova Parwitasari²⁾

¹⁾ Staf Pengajar Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian UNS Surakarta

²⁾ Alumni Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian UNS Surakarta

ABSTRACT

This research aimed to investigate the effect of the use of clove powder on the total microbe, Aw, pH, dissolved density, antioxidant activity, and hedonic quality of pineapple jam. This research used Completely Randomized Design (CRD) with four various treatments based on the difference of clove powder concentration. The five treatments were: P1 (control/sample without clove powder use), P2 (clove powder 0,2%), P3 (clove powder 0,4%), and P4 (clove powder 0,6%). The research used six types of analysis: Total Plate Count (TPC), Aw, pH, dissolved density, antioxidant activity, and hedonic quality analysis. Antioxidant activity and hedonic quality analysis were conducted to pineapple jam sample without storage, but for TPC, Aw, pH and dissolved density analysis were conducted to pineapple jam with 0, 1st, 2nd, 3th, and 4th day storage. Statistically data analysis using ANOVA in a 5% as well as followed by the Tukey test if there is significant variance. The result of analysis showed that the use of clove powder can reduce total number of microbe existing in the pineapple jam, so that the storability of pineapple jam was longer. The more the use of clove powder in the pineapple jam, the less is the total number of microbes in pineapple jam. Meanwhile, Aw, pH, dissolved density, pineapple jam values increased with the increase of clove powder concentration. Antioxidant activity in the pineapple jam successively from the smallest was the sample without clove powder use, clove powder 0,2%, clove powder 0,4%, and clove powder 0,6%. The result of hedonic quality analysis showed that 0,2% the use clove powder was the maximum addition concentration clove powder in pineapple jam. The use of clove powder above 0,2% could decreased quality color, aroma, aftertaste, and spread ability on the pineapple jam.

Key words: antioxidant activity, clove powder, total microbe, pineapple jam

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan bubuk cengkeh terhadap total mikroba, Aw, pH, padatan terlarut, aktivitas antioksidan, dan pengujian mutu hedonik selai nanas. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan berdasar perbedaan konsentrasi bubuk cengkeh. Adapun perlakuan tersebut yaitu : P1 (kontrol/tanpa penggunaan bubuk cengkeh), P2 (bubuk cengkeh 0,2 %), P3 (bubuk cengkeh 0,4 %), dan P4 (bubuk cengkeh 0,6 %). Penelitian menggunakan enam macam analisa yang terdiri dari analisis *total plate count* (TPC), Aw, pH, padatan terlarut, aktivitas antioksidan, dan uji mutu hedonik. Analisa aktivitas antioksidan dan uji mutu hedonik dilakukan terhadap sampel selai nanas tanpa penyimpanan, namun untuk analisa TPC, Aw, pH, dan padatan terlarut dilakukan pada selai nanas dengan penyimpanan hari ke 0, 1, 2, 3, dan 4. Penyimpanan selai nanas pada *cup* plastik dengan kondisi tutup gelas diberi lubang yang bertujuan untuk mempercepat kerusakan selai. Analisis data secara statistik dengan ANOVA pada $\alpha = 5\%$ serta dilanjutkan dengan uji Tukey apabila terdapat beda nyata. Penggunaan bubuk cengkeh dapat mengurangi jumlah mikroba total yang terdapat pada selai nanas, sehingga umur simpan selai nanas menjadi lebih lama. Semakin besar penggunaan bubuk cengkeh, maka semakin sedikit jumlah total mikroba yang terdeteksi pada selai nanas. Sedangkan nilai Aw, pH, dan padatan terlarut selai nanas meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi bubuk cengkeh. Aktivitas antioksidan pada selai nanas secara berurutan dari yang paling kecil adalah sampel tanpa penggunaan bubuk cengkeh, bubuk cengkeh 0,2%, bubuk cengkeh 0,4%, dan bubuk cengkeh 0,6%. Hasil uji mutu hedonik menunjukkan bahwa konsentrasi 0,2% merupakan konsentrasi maksimum penggunaan bubuk cengkeh terhadap selai nanas. Penggunaan bubuk cengkeh diatas 0,2% dapat menurunkan mutu warna, aroma, *aftertaste*, dan kemudahan oles selai nanas.

Kata kunci :aktivitas antioksidan, bubuk cengkeh, selai nanas, total mikroba

PENDAHULUAN

Salah satu produk olahan nanas yang banyak di masyarakat adalah selai nanas. Desrosier (1970) mendefinisikan, selai

sebagai produk makanan yang kental atau setengah padat dibuat dari campuran 45 bagian berat buah dan 55 bagian berat gula. Selai memiliki kadar gula yang tinggi. Hal ini didukung dengan Buckle *et. al.*, (1987)

yang menyatakan bahwa kadar gula selai sebesar 60-73%, sehingga produk ini cenderung mudah rusak oleh khamir dan kapang. Doyle, *et. al.*, (2001) berpendapat, faktor intrinsik pertumbuhan mikroba dipengaruhi oleh pH dan *water activity* (Aw). Selain itu padatan terlarut pada selai berpengaruh terhadap pembuatan selai karena menunjang kestabilan sistem dispersi pektin dalam air (Charley dan Weaver, 1998). Oleh karena itu, pertumbuhan aktivitas antimikroba pada selai nanas dapat ditekan dengan menambahkan pengawet atau antimikroba alami pada produk pangan tersebut.

Di masyarakat, sering kita jumpai produk selai nanas dengan tambahan natrium benzoat sebagai pengawet sintetis (Buckle, *et al.*, 1987). Hasil penelitian yang dilakukan Johnson dan Hewgill (1961), melaporkan penggunaan pengawet sintetis yang berlebihan dapat berdampak negatif bagi tubuh, seperti kerusakan hati dan paru-paru. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian penggunaan pengawet alami yang cocok pada selai nanas. Salah satu pengawet alami tersebut adalah cengkeh (*Syzygium aromaticum*).

Kemampuan cengkeh sebagai pengawet dapat dihasilkan karena cengkeh memiliki kandungan antimikroba. Tsujimura *et.al* (2009) menyatakan bahwa cengkeh memiliki aktivitas antimikroba alami. Aktivitas antimikroba cengkeh terdapat dalam senyawa fenol, salah satunya eugenol. Menurut Agusta (2000), kandungan eugenol pada minyak cengkeh mencapai 85%. Hal tersebut yang melatar belakangi penggunaan bubuk cengkeh sebagai antimikroba alami terhadap selai nanas. Selai nanas dengan penggunaan cengkeh tidak hanya menambah citarasa dan aroma, tetapi dapat dijadikan antimikroba alami, serta dapat meningkatkan kandungan antioksidan pada selai tersebut. Hal ini didasari oleh pendapat Doyle, *et. al.*, (2001) yang menyatkan bahwa eugenol merupakan komponen antimikroba utama pada cengkeh, dan menurut Kulisic (2006) eugenol merupakan senyawa yang memiliki efektivitas antioksidan, sehingga penggunaan cengkeh pada selai nanas diharapkan dapat meningkatkan kandungan antimikroba dan

antioksidan pada produk tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan bubuk cengkeh terhadap total mikroba, Aw, pH, padatan terlarut, aktivitas antioksidan, dan pengujian mutu hedonik selai nanas

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan meliputi alat pembuatan selai nanas, Aw meter, refraktometer, pH meter, *autoclave*, erlemeyer, tabung reksi, cawan petri, bekker glass, vortex, pipet, gelas ukur, labu takar, spektrofotometer, dan perlengkapan uji sensori.

Bahan yang digunakan pada penelitian antara lain nanas golongan *Queen* yang berasal dari Boyolali, cengkeh golongan Zanzibar, PCA, methanol, 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl hydrate (DPPH), dan aquades.

Tahapan Penelitian

1. Preparasi Bubuk Cengkeh

Cengkeh dibersihkan dan disangrai selama 5 menit. Kemudian cengekh diblender kering hingga menjadi bubuk. Bubuk diayak pada saringan 80 mesh. Penggunaan bubuk cengkeh pada selai nanas terdiri dari 4 perlakuan, yaitu cengkeh 0,2%, 0,4%, 0,6%, dan kontrol.

2. Pembuatan Selai Nanas

Nanas dikupas kulitnya dan dihilangkan mata serta hatinya kemudian dicuci dan dipotong kecil. Kemudian nanas di-*blanching* selama 5 menit dengan suhu 62,5 °C. Setelah itu nanas diblender selama 30 detik. Pada saat penghancuran buah nanas, ditambahkan air dengan perbandingan daging buah : air = 2 : 1, hingga terbentuk bubur nanas. Kemudian bubur nanas dimasak hingga mendidih dan ditambah gula pasir. Pemasakan dilakukan selama 30 menit hingga terbentuk selai nanas. Selai nanas dimasukan ke dalam *cup* plastik dengan berat netto 50 gr (kondisi gelas *cup* dengan tutup diberi lubang). Kemudian digunakan bubuk cengkeh sesuai dengan

konsentrasi, yaitu 0%; 0,2%; 0,4%; dan 0,6%; serta diaduk hingga homogen. Selai nanas yang telah dikemas di simpan pada suhu kamar (28^oC-30^oC).

3. Metode Analisis

Analisis Antioksidan dengan metode DPPH (Amrum, dkk., 2007); Aw dengan Aw meter merek Pawkit (ASTM, 1983); derajat keasaman (pH) dengan pH meter merek *Eutech Waterproff pH Scan* (Widowati, 1986); padatan terlarut dengan refraktometer (Sualeman, dkk., 1995), TPC dengan metode *pour plate* (Thayib dan Amar, 1988); dan Uji mutu hedonik (Soekarto, 1985).

Rancangan Percobaan

Menggunakan pola Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat taraf perlakuan berdasar perbedaan penggunaan konsentrasi bubuk cengkeh, yaitu: 0 % (kontrol); 0,2%; 0,4%; dan 0,6%. Percobaan dilakukan lima kali terhadap pengamatan berdasarkan lama penyimpanan. Kelima pengamatan tersebut yaitu lama penyimpanan hari ke-0, 1, 2, 3, dan 4. Data yang diperoleh dianalisis dengan ANOVA menggunakan *software* Statistik 8 dan dilanjutkan dengan uji Tukey untuk mengetahui tingkat $\alpha = 5\%$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Total Plate Counts (TPC)

Salah satu indikator kerusakan produk pangan yaitu bila jumlah mikroorganisme yang tumbuh melebihi batas yang telah ditetapkan. Batas penetapan jumlah total mikroba maksimal selai nanas sesuai dengan SNI 3746:2008 adalah 1×10^3 cfu/g (BSN, 2008). Berdasarkan **Tabel 1**, hasil analisa total mikroba selai nanas menunjukkan untuk sampel kontrol pada hari ke-3 dan ke-4 serta untuk sampel dengan penggunaan bubuk cengkeh 0,2% dan 0,4% pada hari ke-4 telah melebihi standar total mikroba yang telah ditetapkan SNI 3746:2008.

Selain itu, hasil penelitian menunjukkan banyaknya persentase penggunaan bubuk cengkeh pada selai nanas dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme, yang

didukung dengan nilai *total plate count* selai nanas kontrol lebih besar dibandingkan dengan selai nanas dengan penggunaan bubuk cengkeh. Efektivitas penghambatan mikroorganisme selai nanas-cengkeh diperoleh dari senyawa eugenol yang terdapat pada tanaman cengkeh. Senada dengan pernyataan Sukarminah (1997) dan Ray dan Bhunia (2007), yang menyatakan bahwa antimikroba pada cengkeh terdapat pada senyawa eugenol yang dimilikinya. Sehingga dengan penggunaan bubuk cengkeh pada bahan makanan khususnya selai nanas dapat menekan pertumbuhan mikroba. Pernyataan tersebut sesuai dengan penelitian Wedhaningsih (2005) yang menyatakan bahwa penggunaan cengkeh pada roti manis dapat menghambat pertumbuhan mikroba pada roti tersebut.

Mekanisme penghambatan pertumbuhan mikroba pada selai nanas-cengkeh disebabkan oleh kandungan senyawa eugenol yang merupakan komponen fenol. Komponen fenol tersebut dapat merusak sel mikroorganisme dengan cara menyebabkan koagulasi protein serta menyebabkan kebocoran membran dinding sel, serta dapat menyebabkan inaktivasi enzim-enzim yang penting dalam metabolisme sel mikroorganisme (Fardiaz, dkk, 1988).

Sukarminah (1997) menyatakan bahwa senyawa fenolik seperti eugenol, mampu menghambat pertumbuhan *Streptococcus enteridis*, *Basilus substilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *S. aureus* dan *E. coli*. Sedangkan menurut Ting *et al.*, (1992) eugenol dapat menghambat pertumbuhan *L. monocytogenes*.

Water Activity (Aw)

Berdasarkan hasil perhitungan statistik, penggunaan bubuk cengkeh pada selai nanas berpengaruh nyata ($P < 0,05$) pada hari ke-4 dan tidak berpengaruh ($P > 0,05$) pada hari ke-1, 2, dan 3 terhadap nilai Aw selai nanas.

Nilai Aw yang ditampilkan pada **Tabel 2** menunjukkan sampel selai nanas dengan penggunaan bubuk cengkeh 0,6% memiliki Aw tertinggi, diikuti oleh konsentrasi bubuk cengkeh 0,4 %; 0,2%, dan kontrol. Nilai Aw

Tabel 1. Hasil Analisis *Total Plate Counts* Selai Nanas

Perlakuan	Total Mikroba (log cfu/g) Pada Pengamatan Hari ke-				
	0	1	2	3	4
Kontrol	2,62	2,76	2,98	3,45	4,46
Bubuk cengkeh 0,2%	2,15	2,28	2,53	2,95	3,87
Bubuk cengkeh 0,4%	2,11	2,18	2,51	2,53	3,71
Bubuk cengkeh 0,6%	1,68	1,83	1,86	2,41	2,53

Keterangan :

SNI 3746 : 2008 = $\log 1 \times 10^3$ cfu/g = 3.00**Tabel 2.** Hasil Analisis Aw pada Selai Nanas

Perlakuan	Aw Pada Pengamatan Hari ke-				
	0	1	2	3	4
Kontrol	0,90 ^a	0,90 ^a	0,8925 ^a	0,88 ^a	0,8725 ^c
Bubuk cengkeh 0,2%	0,90 ^a	0,90 ^a	0,895 ^a	0,885 ^a	0,8825 ^{bc}
Bubuk cengkeh 0,4%	0,91 ^a	0,91 ^a	0,9075 ^a	0,90 ^a	0,895 ^{ab}
Bubuk cengkeh 0,6%	0,91 ^a	0,91 ^a	0,9 ^a	0,9075 ^a	0,9025 ^a

Keterangan :

Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf α 0,05 (berlaku pada kolom yang sama)

selai nanas (0,91-0,87) sesuai dengan nilai Aw sampel selai jahe-teh hijau yang dilaporkan oleh Karina (2008), yaitu 0,912 pada penyimpanan minggu ke-0 dan berturut-turut mengalami penurunan hingga 0,908 selama penyimpanan 4 minggu.

Mekanisme peningkatan atau penurunan Aw dapat disebabkan adanya faktor perubahan kelembaban lingkungan selama penyimpanan. Perpindahan uap air akan terjadi jika terdapat perbedaan kelembaban relatif antara produk dengan lingkungannya dan RH lingkungan berbanding lurus dengan Aw bahan (Purnomo, 1995). Nilai Aw meningkat seiring dengan peningkatan RH pada bahan pangan. Sedangkan nilai Aw menurun seiring dengan penurunan RH pada bahan pangan. Berdasarkan pada penelitian ini, terjadi penurunan Aw yang disebabkan oleh adanya penurunan RH pada produk selai nanas.

Keasaman (pH)

Berdasarkan hasil perhitungan statistic pada **Tabel 3**, penggunaan bubuk cengkeh pada selai nanas pada penyimpanan hari ke-3 dan ke-4 berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) dan pada penyimpanan hari ke-0, 1, 2 tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) terhadap pH selai nanas.

Penurunan pH selama penyimpanan dikarenakan adanya aktivitas mikrobiologis. Menurut Ray dan Bhunia (2007), produk

selai memiliki pH yang cenderung rendah, yaitu dibawah pH 4,6. Sedangkan rentang pH pada selai nanas dengan penggunaan bubuk cengkeh yaitu 5,3-4,0 mudah ditumbuhi kapang dan khamir. Hal ini sesuai dengan pernyataan Bukle *et. al.* (1987) bahwa kerusakan mikrobiologis produk selai lebih disebabkan oleh adanya khamir dan kapang. Menurut Thorner dan Hezberg (1970), pada kondisi asam dan kandungan gulanya cukup, memungkinkan untuk tumbuhnya mikroba terutama jenis kapang dan khamir. Khamir akan memfermentasi gula menjadi alkohol dan CO₂, dan beberapa khamir dapat memproduksi asam organik sehingga dapat menyebabkan perubahan bau dan rasa. Ray dan Bhunia (2007) berpendapat bahwa *Aspergillus* merupakan salah satu jenis jamur perusak pada produk selai. Jamur ini digolongkan dalam jenis jamur xerophilik (yang dapat tumbuh pada kisaran Aw rendah).

Selain itu, menurut Ray (1996), *Aspergillus niger* merupakan jamur yang dapat menghasilkan asam sitrat dari sukrosa. Frazier dan Westhoff (1978) melaporkan bahwa *Aspergillus niger* membutuhkan pH yang rendah untuk pertumbuhannya. Mekanisme pembentukan asam sitrat diperoleh dari glukosa atau sukrosa serta adanya sumber nitrogen dan mineral. Konsentrasi mineral dan ion sangat penting untuk meningkatkan produksi asam sitrat.

Tabel 3. Hasil Analisis pH Selai Nanas

Perlakuan	pH Pada Pengamatan Hari ke-				
	0	1	2	3	4
Kontrol	5,2 ^a	5,175 ^a	4,4 ^a	4,325 ^c	4,025 ^c
Bubuk cengkeh 0,2%	5,2 ^a	5,2 ^a	4,425 ^a	4,35 ^{bc}	4,2 ^b
Bubuk cengkeh 0,4%	5,3 ^a	5,3 ^a	4,475 ^a	4,4 ^{ab}	4,325 ^a
Bubuk cengkeh 0,6%	5,3 ^a	5,3 ^a	4,475 ^a	4,45 ^a	4,4 ^a

Keterangan :

Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf α 0,05 (berlaku pada kolom yang sama)

Tabel 4. Hasil Analisis Padatan Terlarut Selai Nanas

Perlakuan	Padatan Terlarut (Brix) Pada Pengamatan Hari ke-				
	0	1	2	3	4
Kontrol	24,6 ^a	24,1 ^a	23,5 ^a	22,8 ^a	21,5 ^a
Bubuk cengkeh 0,2%	24,6 ^a	24,5 ^a	23,7 ^a	23,5 ^a	23,1 ^a
Bubuk cengkeh 0,4%	24,7 ^a	24,6 ^a	24,3 ^a	23,9 ^a	23,7 ^a
Bubuk cengkeh 0,6%	24,7 ^a	24,7 ^a	24,5 ^a	24,5 ^a	23,9 ^a

Keterangan :

Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf α 0,05 (berlaku pada kolom yang sama)

Aspergillus niger merupakan jamur perusak bahan pangan yang berwarna hitam.

Padatan Terlarut

Berdasarkan hasil perhitungan statistik pada **Tabel 4** penggunaan bubuk cengkeh pada selai nanas tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap nilai padatan terlarut selama penyimpanan hari ke-0, 1, 2, 3, dan 4.

Menurut Bukcle *et. al.* (1987), jumlah padatan terlarut berpengaruh terhadap mutu selai. Oleh karena itu perlu diketahui batasan jumlah padatan terlarut pada selai tersebut. Jumlah padatan terlarut selai buah sesuai dengan SNI 3746:2008 adalah minimal 65% (BSN, 2008).

Aktivitas Antioksidan

Mekanisme kerja antioksidan yang memiliki gugus fenol adalah dengan cara berintegrasi dengan radikal bebas yang terdapat dalam sistem. Reaksi ini terjadi jika radikal antioksidan yang dihasilkan cukup stabil, sehingga tidak merupakan inisiator bagi reaksi pembentukan radikal bebas berikutnya (Fardiaz *et. al.*, 1992). Menurut Fessenden dan Fessenden (1986) senyawa fenol merupakan inhibitor radikal bebas yang dapat menghambat suatu reaksi radikal bebas. Kerja suatu inhibitor radikal bebas adalah bereaksi dengan radikal bebas reaktif membentuk radikal bebas tak reaktif dan relatif stabil. Produk radikal bebas dari

senyawa ini terstabilkan secara resonansi dan antioksidan ini biasa disebut pengawet (*preservative*) pada industri bahan pangan.

Berdasarkan hasil perhitungan statistik, penggunaan bubuk cengkeh pada selai nanas berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap penangkapan radikal bebas. Efektivitas penangkapan radikal bebas pada selai nanas dengan penggunaan bubuk cengkeh 0,6% tidak berbeda nyata dengan penggunaan bubuk cengkeh 0,4% dan berbeda nyata dengan penggunaan bubuk cengkeh 0,2%. Sedangkan penggunaan bubuk cengkeh 0,4% pada selai nanas tidak berbeda nyata dengan penggunaan bubuk cengkeh 0,2% dan 0,6%.

Berdasarkan **Tabel 5**, peningkatan penangkapan radikal bebas selai nanas terjadi seiring dengan peningkatan jumlah penggunaan bubuk cengkeh. Jumlah aktivitas antioksidan terbesar pada selai nanas secara berturut-turut adalah selai nanas dengan penggunaan bubuk cengkeh 0,6%; 0,4%; 0,2%; dan kontrol. Hal ini dikarenakan penggunaan bubuk cengkeh pada selai nanas akan berpengaruh terhadap peningkatan senyawa fenol yang berperan sebagai antioksidan pada selai nanas. Sesuai dengan Kulisic (2006) yang melaporkan bahwa di dalam bubuk cengkeh terkandung antimikroba alami berupa komponen fenol yang merupakan sumber antioksidan alami.

Tabel 5. Hasil Analisis Penangkapan Radikal Bebas Selai Nanas

Perlakuan	Penangkapan Radikal Bebas (%)
Kontrol	20,019 ^c
Bubuk cengkeh 0,2%	56,579 ^b
Bubuk cengkeh 0,4%	62,506 ^{ab}
Bubuk cengkeh 0,6%	70,771 ^a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf α 0,05

Tabel 6. Hasil Penilaian Uji Mutu Hedonik Selai Nanas

Perlakuan	Warna	Aroma	<i>Aftertaste</i>	Kemudahan Oles	Keseluruhan
Kontrol	2,20 ^d	3,13 ^c	3,67 ^c	6,00 ^a	6,67 ^a
Bubuk cengkeh 0,2%	4,60 ^c	4,80 ^b	3,13 ^c	5,87 ^{ab}	5,67 ^a
Bubuk cengkeh 0,4%	6,00 ^b	6,00 ^a	5,87 ^b	5,20 ^b	2,93 ^b
Bubuk cengkeh 0,6%	6,67 ^a	6,60 ^a	6,53 ^a	5,13 ^b	2,87 ^b

Keterangan :

- Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf α 0,05 (berlaku pada kolom yang sama)
- Penilaian warna : Skor 1 = sangat kuning, skor 2 = kuning, skor 3 = kurang kuning, skor 4 = netral, skor 5 = agak coklat, skor 6 = coklat, skor 7 = sangat coklat.
- Penilaian aroma : Skor 1 = sangat lemah, skor 2 = lemah, skor 3 = agak lemah, skor 4 = netral, skor 5 = kurang kuat, skor 6 = kuat, skor 7 = sangat kuat.
- Penilaian *aftertaste* : Skor 1 = sangat lemah, skor 2 = lemah, skor 3 = agak lemah, skor 4 = netral, skor 5 = kurang kuat, skor 6 = kuat, skor 7 = sangat kuat.
- Penilaian kemudahan oles : Skor 1 = sangat keras, skor 2 = keras, skor 3 = agak keras, skor 4 = netral, skor 5 = kurang lembut, skor 6 = lembut, skor 7 = sangat lembut.
- Penilaian keseluruhan : Skor 1 = sangat tidak suka, skor 2 = tidak suka, skor 3 = agak tidak suka, skor 4 = netral, skor 5 = kurang suka, skor 6 = suka, skor 7 = sangat suka.

Sifat Organoleptik Selai Nanas

Jenis uji organoleptik yang dilakukan pada penelitian selai nanas adalah uji mutu hedonik. Uji mutu hedonik menyatakan tentang kesan baik atau buruk suatu produk (Soekarto, 1985). Hasil Penilaian Uji Mutu Hedonik Selai Nanas dapat dilihat pada **Tabel 6**.

Penilaian mutu keseluruhan menunjukkan bahwa perlakuan kontrol sangat disukai oleh panelis, perlakuan penggunaan bubuk cengkeh 0,2% disukai panelis, penggunaan bubuk cengkeh 0,4% dan 0,6% agak tidak disukai panelis. Hal ini dikarenakan semakin tinggi penggunaan bubuk cengkeh pada selai nanas memberikan *aftertaste* pahit dan pedas yang semakin kuat, sehingga panelis kurang menyukai rasa selai nanas yang dihasilkan. Selain itu semakin tinggi penggunaan bubuk cengkeh pada selai nanas, menyebabkan selai nanas kurang mudah dioles pada media oles (roti tawar), Warna dan aroma yang dihasilkan selai nanas-cengkeh berbeda dengan kontrol, dimana perbedaan ini terlihat warna selai nanas-cengkeh yang memiliki warna agak coklat (0,2%); coklat (0,4%) dan sangat

coklat (0,6%). Sedangkan aroma selai nanas-cengkeh 0,2%; 0,4 %; dan 0,6% secara berturut-turut adalah kurang kuat, kuat, dan sangat kuat.

Berdasarkan perhitungan statistik, dihasilkan data penilaian mutu keseluruhan yang berbeda nyata antara kontrol dengan penggunaan bubuk cengkeh 0,4% dan 0,6%, serta hasil yang tidak berbeda nyata antara kontrol dengan penggunaan bubuk cengkeh 0,2%. Sehingga dapat disimpulkan berdasarkan uji mutu hedonik didapatkan sampel selai nanas dengan penggunaan bubuk cengkeh 0,2% yang memiliki atribut mutu yang cenderung disukai konsumen.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penggunaan bubuk cengkeh terhadap selai nanas mempengaruhi pertumbuhan total mikroba. Semakin banyak penggunaan konsentrasi bubuk cengkeh maka semakin efektif menekan pertumbuhan mikroba. Semakin tinggi konsentrasi bubuk cengkeh pada selai nanas, semakin besar pH, dan Aw yang dihasilkan. Konsentrasi penggunaan

bubuk cengkeh 0,6% memiliki nilai penangkapan radikal bebas tertinggi. Ditinjau dari dari mutu selai, batas penggunaan maksimum bubuk cengkeh pada selai nanas adalah 0,2%, sehingga penggunaan bubuk cengkeh yang melebihi 0,2% maka dapat menurunkan mutu aroma, warna, *aftertaste* cengkeh, dan kemudahan oles selai nanas.

Saran

Penelitian ini masih perlu disempurnakan dengan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh penambahan ekstrak cengkeh terhadap selai nanas atau mengenai umur simpan selai nanas dengan penambahan bubuk cengkeh 0,2% dengan menggunakan berbagai jenis pengemas.

DAFTAR PUSTAKA

- Agusta, Andria. 2000. *Minyak Atsiri Tumbuhan Tropika Indonesia*. ITB Press. Bandung.
- Amrum, H. H. Umiyah dan E. Umayah. 2007. *Uji Aktifitas Antioksidan Ekstrak Metanol Beberapa Varian Buah Keniru (Chrisophyllum cainito L) Dari Daerah Jember*. Berk. Penel. Hayati: 13 (45-50).
- ASTM. 1983. *Annual Book of ASTM Standart*. American Society for Testing and Material. Philadelphia.
- BSN. 2008. *SNI 3746:2008 Selai Buah*.
- Buckle, K. A. dan R. A. Edward. 1987. *Ilmu Pangan*. Terjemahan Hari Purnama dan Adiono. UI Press: Jakarta.
- Charley, H. dan C. Weaver. 1988. *Food (A Scientific Approach)*. Prentice Hall Inc. New Jersey
- Desrosier, 1970, *Technology of Food Preservation 3th edition*. The Avi Publishing Co. Inc. Westport Connecticut.
- Doyle, M. P., L. R. Beuchat, dan T. J. Mountville. 2001. *Food Microbiology Fundamentals and Frontiers 2nd Edition*. ASM Press. Washington, D.C.
- Fardiaz, S. 1988. *Petunjuk Laboratorium Analisis Mikrobiologi Pangan*. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. IPB. Bogor.
- _____. 1989. *Mikrobiologi Pangan Bogor*. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. IPB. Bogor.
- Fessenden, R. J. dan J. S. Fessenden. 2003. *Kimia Organik Jilid 1*. Erlangga. Jakarta.
- Frazeir, W. C. dan Westhoff D. C. 1988. *Food Mikrobiologi 4th edition*. New York. McGraw Hill Book.
- Johnson, A, R. dan F. R. Hewgill. 1961. *The Efect of Antioxidants BHA, BHT and Propil Gallat Growth Liver dan Serum Lipids and Serum Sodium Level of The Rat, Australian Exp. Biolgy and Mad. Sci.* (39): 53.
- Karina, Anita. 2008. *Pemanfaatan Jahe (Zngiber officinale Rosc.) dan The Hijau (Camellia sinensis) dalam Pembuatan Selai Rendah Kalori dan Sumber Antioksidan*. Skripsi SI. Jurusan Gizi dan Sumberdaya Keluarga. Fak Pertanian. IPB. Bogor.
- Kulisic, T. et. al. 2006. *Food Technology and Biotechnology*. Journal: Antioxidant Activity of Aqueous Infusions Prepared from Oregano, Thyme, and Wild thyme.
- Purnomo, H. 1995. *Aktifitas Air dan Peranannya dalam Pengawetan Makanan*. UI Press. Jakarta.
- Ray, Bibek. 1996. *Fundamental Food Mikrobiologi*. CRC Press. Boca Raton. London. New York.
- Ray, B. dan A. Bhunia. 2007. *Fundamental Food Mikrobiologi 4th Edition*. CRC Press. Boca Raton. London. New York.
- Soekarto, S. 1985. *Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Bhratara Karya Aksara. Jakarta.
- Sukarminah, Een. 1997. *Kajian Sifat Antimikroba Ekstrak Daun Sirih (Piper Betle, Linn) Terhadap Pertumbuhan Mikroba Perusak dan Patogen Makanan*. 1997. Tesis S2. Institut Pertanian Bogor.
- Sulaeman, A., F. Anwar, Rimbawan, dan S. A. Marliyati. 1995. *Metode Analisa Zat Gizi dan Komponen Kimia Lainnya dalam Makanan*. Diktat Fakultas Pertanian. IPB. Bogor.

- Thayib, S. dan A. Amar. 1988. *Petunjuk Praktikum Mikrobiologi Pengolahan*. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Teknologi Indonesia. Serpong.
- Thing, E., K. E. Deibel, dan G. J. E. Nychas. 1995. *Effects of Essential Oil from Mint (Mentha piperita) on Salmonella enteridis and Listeria monocytogenes in Model Food System at 4⁰C and 10⁰C*. Journal Appl Bacteriol 78: 593-600.
- Throner, M. E, dan R. J. Heszberg. 1970. *Food Bavaranges Service Hand Book*. Avi Publishing Co, Inc. Westport Connecticut.
- Tsujumura, M., Tranggono, Z. Noor, dan F. Yamaguchi. 2009. *Join Research: Spices of Indonesia, Chiefly Ambon Island*. UGM Press. Yogyakarta.