Pengaruh penggunaan ekstrak gambir sebagai antimikroba terhadap mutu dan ketahanan simpan cake bengkuang (*Pachyrrhizus erosus*)

The using effect of gambier extract as an antimicrobial on the quality and storage resistance of jicama (*Pachyrrhizus erosus*) cake

K Kamsina*, F Firdausni

Balai Riset dan Standardisasi Industri Padang

Jl. Raya LIK Ulu Gadut No. 23, Padang, Indonesia

* e-mail: kamsinaina@gmail.com

INFO ARTIKEL

Sejarah artikel:

Diterima:

6 November 2018

Direvisi:

14 Desember 2018

Diterbitkan:

28 Desember 2018

Kata kunci:

ekstrak gambir;
antimikroba;
cake bengkuang

ABSTRAK

Gambir merupakan sari getah yang diekstraksi dari daun tanaman gambir dan mengandung senyawa katekin yang bersifat sebagai antimikroba. Guna meningkatkan ketahanan simpan pangan dan meminilisir penggunaan antimikroba sintesis dilakukan penelitian ini dengan tujuan mengetahui pengaruh pemberian konsentrasi katekin terhadap nilai gizi dan ketahanan simpan cake bengkuang. Penelitian ini dilakukan dengan metoda Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan (persentase catechin) yaitu A (kontrol), B (0,010%), C (0,015%), D (0,020%) dan E (0,025%) dengan 5 kali ulangan. Hasil perlakuan optimal didapatkan pada perlakuan D dengan nilai kadar air 21,55%, kadar abu 0,3805%, gula 15,765%, antioksidan 28,38% dan total fenolik 2,01%. Uji organoleptik warna, rasa, aroma, dan tekstur disukai dengan nilai berturut-turut 3,481; 3,593; 3,593; 3,333. Sedangkan untuk ketahanan simpan cake bengkuang sampai minggu ke-3 untuk kadar air 31,91 % dan mikroba (Angka lempeng total) $7,4 \times 10^4$ koloni/g dan memenuhi standard SNI 01-3840-1995 (Roti). Penggunaan ekstrak gambir sebagai antimikroba dalam menghambat pertumbuhan bakteri kuat dengan daya hambat bakteri *Escherechia coli* 11 mm dan *Salmonella* 15 mm.

ABSTRACT

*Gambier is a material that extracted from the leaves of gambier plants and contains catechin compounds which have antimicrobial characteristic. In order to improve the storage resistance of food and to minimize the use of synthetic antimicrobials, this study was carried out with the aim of knowing the effect of giving catechin concentrations on the nutritional value and storage resistance of yam cake. The method was conducted by a completely randomized design (CRD) with 5 treatments (percentage of catechin), namely A (control), B (0.010%), C (0.015%), D (0.020%) and E (0.025%) with 5 replications. The optimal result were obtained in treatment D with water content value 21.55%, ash content 0.3805%, sugar content 15.765%, antioxidant 28.38%, and total phenol 2.01%. Organoleptic test of color, taste, flavor, and texture were preferred with value 3.481; 3.593; 3.593; 3.333 respectively. Whereas the resistance of jicama cake storage until the third week for water content 31.91% and microbes (total plate number) 7.4×10^4 colony/g and fulfilled the SNI standard 01-3840-1995 (Bread). The use of gambier extract as an antimicrobial in inhibit the growth of strong bacteria with inhibition of 15 mm for *Salmonella* bacteria and 11 mm for *Escherechia coli*.*

© 2018 Penulis. Dipublikasikan oleh Baristand Industri Padang. Akses terbuka dibawah lisensi CC BY-NC-SA

1. Pendahuluan

Gambir merupakan sejenis getah berwarna coklat kehitaman yang dikeringkan, berasal dari ekstrak

remasan daun dan ranting tumbuhan bernama sama (*Uncaria gambir* Roxb.) Gambir memiliki kandungan dua komponen utama yaitu katekin dan asam katekutannat yang mempunyai banyak manfaat.

Menurut (Hendri et al., 2017; Magdalena and Kusnadi, 2015) Indonesia merupakan satu-satunya eksportir gambir utama dunia; hampir 80% gambir yang dihasilkan Indonesia diekspor ke luar negeri, terutama India. Di Sumatera Barat, penyebaran tanaman ini banyak ditemui di Kabupaten Limapuluh Kota dan Pesisir Selatan. Pada tahun 2011 tercatat produksi tanaman Gambir Sumatera Barat berkisar 14.025 ton dan meningkat pada tahun 2012 menjadi 14.220 ton.

Kegunaan gambir secara tradisional adalah sebagai pelengkap makan sirih dan obat-obatan, seperti di Malaysia gambir digunakan untuk obat luka bakar, di samping rebusan daun muda dan tunasnya digunakan sebagai obat diare dan disentri serta obat kumur-kumur pada sakit kerongkongan. Secara modern gambir banyak digunakan sebagai bahan baku industri farmasi dan makanan, di antaranya bahan baku obat penyakit hati dengan paten “catergen”, bahan baku permen yang melegakan kerongkongan bagi perokok di Jepang karena gambir mampu menetralkan nikotin. Sedangkan di Singapura gambir digunakan sebagai bahan baku obat sakit perut dan sakit gigi (Isnawati et al., 2012; Sulistyanningrum et al., 2013).

Gambir mengandung berbagai senyawa fungsional, antara lain zat samak (22%), kuersetin (2-4%), fluoresein gambir (1-3%), pyrocatechol (20-30%), catechu merah (3-5%), lendir, lemak, lilin (1-2%), dan polifenol. Senyawa polifenol dalam gambir yang terutama adalah katekin (50%). Daun gambir memiliki komponen fitokimia terbanyak berupa flavonoid dengan komponen utamanya katekin sebesar 75% (Isnawati et al., 2012).

Ekstrak gambir merupakan sediaan kental yang diperoleh dengan mengekstraksi senyawa aktif dari gambir menggunakan pelarut yang sesuai, dan pada proses ini semua atau hampir semua pelarutnya diuapkan sehingga terbentuk massa serbuk (Hapsari and Estiasih, 2015).

Penelitian-penelitian yang berkaitan dengan ekstrak hayati dan nabati sebagai antimikroba telah banyak diteliti diantaranya oleh Kresnawaty (2009) mengenai ekstrak daun gambir yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* (Kresnawaty and Zainuddin, 2009), ekstrak herbal terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* (Rahmawati et al., 2011), pemanfaatan nanomaterial untuk mengurangi pencemaran lingkungan (Vimbela et al., 2017) dan pemanfaatan ekstrak jarak terhadap daya hambat bakteri *Candida albicans*, *Microsporum gypseum*, dan *Pseudomonas aeruginosa* pada produk sabun transparan kesehatan (Setyaningsih et al., 2014).

Antimikroba merupakan suatu zat atau metabolit yang diperoleh dari berbagai jenis mikroorganisme yang dalam konsentrasi kecil dapat membasmi atau menghambat pertumbuhan mikroorganisme lainnya. Mekanisme penghambat mikroorganisme oleh senyawa antimikroba dapat disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain (1) gangguan pada senyawa penyusun dinding sel, (2) peningkatan permeabilitas membran sel yang dapat menyebabkan kehilangan komponen penyusun sel, (3) menginaktivasi enzim, dan (4) destruksi atau kerusakan fungsi material genetik (Anonimus 2007 dalam (Hutasoit et al., 2013),

Berdasarkan sifat-sifat katekin sebagai antimikroba maka dilakukan penelitian ini dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan ekstrak gambir terhadap nilai gizi dan ketahanan simpan terhadap cake bengkung.

2. Metode

Penelitian dilakukan pada bulan Juni sampai dengan September 2016 di Balai Riset dan Standardisasi Industri Padang. Bahan utama yang diperlukan adalah gambir, ethanol 70%, aquadest, kultur murni *Escherichia coli* dan *Salmonella*, kertas cakram, Plate Count Agar (PCA), Potato Dextrose Agar (PDA), Pepton Water (PW), tissue, lem label, ethanol 96%, bahan-bahan untuk cake bengkung.

Peralatan yang digunakan adalah autoklaf, oven, neraca, cawan petri, tabung reaksi, pipet ukur, erlenmeyer, jarum ose, batang pengaduk, lampu spiritus, rak tabung reaksi, gelas piala, gelas ukur, erlenmeyer, inkubator, alat tulis, box, dan peralatan untuk pengujian.

Penelitian memakai rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 (lima) kali ulangan. Perlakuan katekin yang digunakan sebagai antimikroba cake bengkung adalah variasi konsentrasi katekin sebagai berikut: A (kontrol), B (0,010%), C (0,015%), D (0,020%) dan E (0,025%). Masing-masing perlakuan dilakukan dengan 5 kali ulangan, data yang diperoleh diolah secara statistik dengan uji lanjutan DNMRT pada taraf nyata 5%. Produk cake bengkung yang telah diberi perlakuan ekstrak gambir sebagai katekin dikemas dengan menggunakan plastik Polypropilen dengan ketebalan 0,1 cm serta disimpan dalam refrigerator suhu 5°C.

Pengujian yang dilakukan terhadap ekstrak gambir adalah kadar katekin dan kadar tanin, sedangkan sebagai antimikroba pada cake bengkung meliputi kadar air, kadar abu, kadar gula, antioksidan, total fenolik, untuk pengujian mikrobiologi meliputi kapang dan khamir dan bakteri angka lempeng total. Uji organoleptik dilakukan oleh panelis berdasarkan tingkat kesukaan, meliputi rasa, warna, aroma dan terhadap kue semi basah bengkung dengan skala hedonik sangat suka (5), suka (4), biasa (3), kurang suka (2) dan tidak suka (1).

2.1. Pelaksanaan penelitian

2.1.1. Pembuatan katekin

Proses pembuatan katekin dilakukan sebagai berikut: a) Gambir sebanyak 2,5 kg dihaluskan, b) Gambir yang telah halus dimasukkan dalam wadah stainless steel dan ditambahkan akuades sebanyak 10 liter yang telah dipanaskan, c) Diamkan selama 24 jam, d) Dicuci berulang-ulang dengan air dingin, e) Endapkan, f) Endapan dikeringkan.

2.1.2. Analisis dan pengamatan

Uji antimikroba dilakukan pada beberapa perlakuan dengan menggunakan bakteri *Escherichia coli* dan bakteri *Salmonella*. Masing-masing ekstrak dilarutkan dengan pengencer dengan konsentrasi 30 mg/mL. Kertas cakram diredapkan dalam ekstrak dengan berbagai konsentrasi selama 25 menit dan diletakkan di atas permukaan media

bakteri dengan pinset serta ditekan sedikit. Media bakteri yang telah ditetesi bahan antibakteri diinkubasi pada suhu 25°C. Pembacaan awal dilakukan setelah 24 jam. Diameter zona hambatan yang terbentuk diukur dengan penggaris untuk menentukan efektivitas antibakteri. Pengukuran zona hambatan dilakukan dengan mengukur diameter daerah jernih. Diameter zona hambat adalah pada diameter yang tidak ditumbuhi bakteri di sekitar kertas cakram dikurangi diameter kertas cakram (Suhartanti and Muhammad, 2014).

Pengujian yang dilakukan terhadap cake bengkung yang telah diperlakukan dengan antimikroba ekstrak gambir meliputi:

Kadar air (metode oven)

Perhitungan kadar air dilakukan dengan cara menimbang sampel dalam cawan yang telah diketahui bobotnya (a), kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 3 sampai 5 jam. Lalu ditimbang sampai bobotnya tetap (b). Kadar air dihitung menurut persamaan 1.

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{(a - b)}{\text{berat contoh}} \times 100\% \quad (1)$$

Kadar abu (metode Gravimetri)

Perhitungan kadar abu dilakukan dengan cara menimbang sampel (w1) dalam cawan yang telah diketahui bobotnya (w), Diarrangkan di atas penangas listrik, kemudian diabukan dalam tanur pada suhu (550 ± 10) °C sampai putih atau kelabu selama 5 jam sampai dengan 8 jam. Didinginkan dalam eksikator selama 30 menit dan timbang (w2). Kadar abu dihitung dengan persamaan 2.

$$2. \text{ Kadar abu (\%)} = \left[\left(\frac{W_2 - W_1}{W} \right) \times 100\% \right] \quad (2)$$

Kadar gula (metode Luff Schrool AOAC, 2003).

Ditimbang 2-5 gram contoh yang berupa bahan padat yang telah dihaluskan, tambahkan 50 ml aquadest dan aduk selama 1 jam. Suspensi disaring dengan kertas saring dan dicuci dengan aquadest sampai volume filtrat 250 ml. Pati yang terdapat sebagai residu pada kertas saring dicuci 5 kali dengan 10 ml eter biarkan eter menguap dari residu, kemudian cuci lagi dengan 150 ml alkohol 10%. Residu dipindahkan secara kuantitatif dari kertas saring kedalam erlenmeyer dengan pencucian 200 ml aquadest dan tambahkan 20 ml HCl ± 25% (berat jenis 1,125), tutup erlenmeyer dan panaskan dengan water bath selama 2,5 jam. Setelah dingin dinetralkan dengan NaOH 45% dan encerkan sampai volume 450 ml kemudian saring. Ditentukan kadar gula yang dinyatakan sebagai glukosa dari filtrat yang diperoleh. Penentuan glukosa seperti pada penentuan gula reduksi. Berat glukosa dikalikan 0,9 merupakan berat gula.

Antioksidan

Kapasitas penangkapan radikal bebas DPPH ditentukan dengan metode Xu dan Chang (2007) dalam (Pujimulyani et al., 2010) dengan sedikit modifikasi. Sampel 0,2 ml ditambah 3,8 ml larutan DPPH 0,1 mM, divortek 1 menit, dan diinkubasi pada suhu kamar dan ruang gelap selama 30 menit. Absorbansi ditera pada λ517 nm. Blanko (kontrol) dengan menggunakan etanol sebagai pengganti sampel. Aktifitas antioksidan dinyatakan dalam % penghambatan. Besarnya daya antioksidan dihitung dengan persamaan (3).

$$\% \text{ RSA} = 1 - \frac{\text{absorbansi sample}}{\text{Absorbansi kontrol}} \times 100\% \quad (3)$$

Total fenolik

Kadar fenol total ditentukan dengan metode Folin Ciocalteu menggunakan asam galat sebagai standar. Sampel 50 µl, ditambah larutan Folin-ciocalteu 250 µl, kemudian didiamkan 1 menit dan ditambah 750 µl NaCO₃ 20 %, selanjutnya divortek, dan ditambah akuades sampai volume 5 ml. Setelah diinkubasi 5 menit pada suhu kamar, absorbansi ditera pada λ 760 nm. Asam galat digunakan sebagai standar dan kurva kalibrasi dibuat dengan asam galat 31,875 sampai 510 mg/L dengan r = 0,99. Hasil perhitungan fenol total adalah mg Ekuivalen Asam Galat (EAG) per gram ekstrak kering (Pujimulyani et al., 2010).

3. Hasil dan pembahasan

3.1. Analisis kimia bahan baku

Analisis terhadap bahan baku gambir didapatkan dengan kadar air 7,905%, kadar abu 3,14% dan katekin 90,14% dan tanin 23,395 Semua hasil analisis katekin gambir memenuhi SNI 01-3391:2000 (Gambir) (BSN, 2000)

3.2. Hasil analisis kimia produk

3.2.1. Kadar air

Hasil analisis dari ekstrak gambir menunjukkan bahwa semua perlakuan berpengaruh terhadap kadar air. Adapun hasilnya dapat dilihat pada Gambar 1.

Dari Gambar 1 dapat dilihat bahwa kadar air tertinggi didapatkan pada perlakuan E yaitu 21,79% dan kadar air terendah didapatkan pada perlakuan A dan B serta berbeda dengan perlakuan lainnya. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak gambir berpengaruh nyata terhadap kadar air cake bengkung.

Tingginya kadar air pada perlakuan E seperti terlihat pada Histogram menunjukkan bahwa semakin banyak jumlah katekin gambir yang ditambahkan ke dalam formula, maka semakin tinggi pula kadar airnya. Hal ini disebabkan katekin gambir memiliki sifat lebih mudah larut dalam air dan bersifat higroskopis (Kailaku et al., 2005).

Gambar 1. Grafik kadar air cake bengkung dengan perlakuan konsentrasi antimikroba dari ekstrak gambir

Kadar air cake bengkung tertinggi didapatkan sebesar 21,79% dan masih memenuhi standar SNI 01-3840-1996 tentang Roti yaitu maksimal 40% (BSN, 1995).

3.2.2. Kadar abu

Hasil analisis terhadap kadar abu cake bengkung, menunjukkan bahwa perlakuan pemberian ekstrak gambir dengan konsentrasi 0,025% (E) memberikan hasil tertinggi yaitu 0,3917% dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, sedangkan perlakuan A memberikan kadar abu yang terendah seperti terlihat pada Gambar 2.

Gambar 2. Grafik kadar abu cake bengkung dengan perlakuan konsentrasi antimikroba dari ekstrak gambir

Kadar abu cenderung meningkat dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak gambir yang diberikan pada cake bengkung. Hal ini dapat disebabkan oleh banyaknya pemakaian katekin gambir yang mengandung bahan-bahan anorganik yang berasal dari bahan bakunya sendiri (Kailaku et al., 2005).

Penetapan kadar abu bertujuan untuk memberikan gambaran tentang kandungan mineral internal dan eksternal yang berasal dari proses awal sampai terbentuknya ekstrak. Kadar abu tidak boleh terlalu tinggi karena di dalam kadar abu terdapat mineral-mineral yang dapat menyebabkan pengendapan di dalam ginjal sehingga dapat mengganggu kesehatan (Aditya and Ariyanti, 2016)

3.2.3. Kadar gula

Hasil analisis kadar gula dari cake bengkung dengan perlakuan ekstrak gambir sebagai antimikroba

menunjukkan bahwa semua perlakuan berpengaruh terhadap kadar gula. Adapun hasilnya dapat dilihat pada Gambar 3.

Dari hasil analisis yang dapat dilihat pada Gambar 3, bahwa dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak gambir yang diberikan, semakin meningkatkan kadar gula total yang didapatkan. Kenaikan tersebut diduga disebabkan oleh hidrolisa sukrosa. Sukrosa bersifat non pereduksi karena tidak mempunyai gugus OH bebas yang reaktif (Gunam and Wrasati, 2009).

Gambar 3. Grafik kadar gula cake bengkung dengan perlakuan konsentrasi antimikroba dari ekstrak gambir

Kadar gula total cake bengkung ditentukan dengan metode luff-scroll yang didasarkan pada total padatan terlarut yang ada dalam larutan gula, karena total padatan terlarut pada dasarnya merupakan kadar gula total dalam suatu bahan (BSN, 1996). Pemakaian gula dalam pembuatan cake bengkung ini berupa gula jenis sukrosa yang termasuk dalam golongan disakarida. Gula yang teranalisis adalah gula-gula sederhana yang terdapat dalam produk.

3.2.4. Antioksidan

Hasil analisis dari ekstrak gambir setelah dilakukan analisis secara statistik menunjukkan bahwa semua perlakuan berpengaruh terhadap antioksidan pada cake bengkung seperti terlihat pada Gambar 4.

Berdasarkan Gambar 4 dapat dilihat bahwa dengan adanya peningkatan konsentrasi ekstrak gambir yang diberikan pada masing-masing perlakuan menyebabkan meningkatnya nilai antioksidan. Nilai antioksidan tertinggi didapatkan pada perlakuan E yang tidak berbeda nyata terhadap perlakuan D, tetapi berbeda sangat nyata dengan perlakuan lainnya setelah dianalisis secara statistik.

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menghambat reaksi oksidasi, dengan cara mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif, sehingga mampu mencegah terjadinya ketengikan oksidatif dari lemak. Dalam arti khusus, pemberian ekstrak gambir sebagai antioksidan dapat menghambat terjadinya reaksi oksidasi dan mencegah terjadinya ketengikan pada cake bengkung (Kresnawaty and Zainuddin, 2009). Katekin merupakan senyawa polifenol yang berpotensi sebagai antioksidan dan antibakteri serta aman digunakan dalam pengolahan bahan pangan.(Aditya and Ariyanti, 2016).

Gambar 4. Grafik kadar antioksidan cake bengkung dengan perlakuan konsentrasi antimikroba dari ekstrak gambir

3.2.5. Total fenolik

Hasil pengujian total fenolik pada ekstrak gambir menunjukkan bahwa ada perbedaan nyata penggunaan konsentrasi terhadap kandungan fenolnya. Perlakuan konsentrasi ekstrak gambir 0,025% (E) memiliki kadar fenol yang paling tinggi namun tidak berbeda dengan perlakuan D, tetapi berbeda nyata dibanding perlakuan lainnya. Hasil total fenolik dapat dilihat pada Gambar 5.

Gambar 5. Grafik total fenolik cake bengkung dengan perlakuan konsentrasi antimikroba dari ekstrak gambir

Berdasarkan Gambar 5 dapat dilihat bahwa dengan adanya pemberian ekstrak gambir meningkatkan total fenolik pada cake bengkung. Total fenolik mempunyai kemampuan untuk menghambat reaksi oksidasi (antioksidan) dan menangkap radikal bebas (antiradikal) (Magdalena and Kusnadi, 2015). Dengan demikian berarti bahwa bubuk ekstrak gambir memiliki kandungan senyawa fenol yang potensial sebagai antioksidan yang bermanfaat untuk tubuh.

Gambir memiliki polifenol yang kompleks sehingga sangat potensial untuk antioksidan (Aditya and Ariyanti, 2016). Salah satu antioksidan alami yaitu katekin yang merupakan senyawa polifenol yang berpotensi sebagai antioksidan dan antibakteri.

3.3. Antimikroba

Pengujian aktivitas antimikroba ekstrak gambir dilakukan terhadap mikroba *Salmonella* dan *E.coli*. Adapun hasil yang didapat terhadap daya hambat ekstrak gambir sebagai antimikroba pada *Salmonella* adalah 15 mm dan untuk *E.coli* seluas 11 mm.

Gambar 6. Daya hambat antimikroba ekstrak gambir terhadap *Escherichia coli* dan *Salmonella*

Berdasarkan hasil aktivitas antimikroba ekstrak gambir terhadap bakteri Gram positif *E. coli* dan *Salmonella* yang telah dilakukan sangat kuat. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh Davis Stout dalam (Rahmawati et al., 2011) mengemukakan bahwa ketentuan kekuatan antibakteri adalah sebagai berikut: daerah hambatan 20 mm atau lebih berarti sangat kuat, daerah hambatan 10-20 mm berarti kuat, 5-10 mm berarti sedang dan daerah hambatan 5 mm atau kurang berarti lemah.

Mekanisme kerja ekstrak gambir sebagai katekin sebagai antimikroba berhubungan dengan kemampuan tanin dalam menginaktivasi adhesin sel mikroba (molekul yang menempel pada sel inang) yang terdapat pada permukaan sel. Fungsi dinding sel bakteri Gram positif sebagai pemberi bentuk sel dan melindungi sel dari lisis osmotik akan terganggu dengan adanya aktivitas penghambatan senyawa antibakteri pada ekstrak gambir sehingga menyebabkan dinding sel akan lisis. Pada kerusakan membran sel, ion H^+ dari senyawa fenol dan turunannya (flavonoid) akan menyerang gugus polar (gugus fosfat) sehingga molekul fosfolipid akan terurai menjadi gliserol, asam karboksilat dan asam fosfat. Hal ini mengakibatkan fosfolipid tidak mampu mempertahankan bentuk membran sel, akibatnya membran akan bocor dan bakteri akan mengalami hambatan pertumbuhan bahkan kematian (Magdalena and Kusnadi, 2015).

3.4. Organoleptik

Hasil uji organoleptik warna, aroma, rasa dan tekstur cake bengkung yang dilakukan oleh panelis berdasarkan tingkat kesukaan menunjukkan pengaruh yang tidak nyata. Adapun hasil uji organoleptik cake bengkung dapat dilihat pada Gambar 7.

Dari Gambar 7 dapat dilihat bahwa penilaian uji organoleptik terhadap rasa, warna, aroma, dan tekstur oleh panelis pada cake bengkung didapatkan hasil bahwa rasa, aroma, tekstur yang paling optimal disukai adalah cake bengkung dengan pemberian ekstrak gambir 0,020% (D), sedangkan untuk uji organoleptik warna didapatkan pada perlakuan A (kontrol). Hal ini memperlihatkan bahwa dengan adanya penambahan ekstrak gambir sebagai antimikroba tidak memberikan pengaruh nyata terhadap rata-rata organoleptik dari cake bengkung. yang berarti bahwa penambahan ekstrak gambir sebagai antimikroba tidak mempengaruhi dari rasa, warna, aroma dan tekstur dari cake bengkung.

Gambar 7. Grafik uji organoleptik cake bengkung dengan perlakuan konsentrasi antimikroba dari ekstrak gambir

Winarno (2008) dalam (Rini and Hastawati, 2017), menyatakan bahwa penilaian mutu bahan makanan pada umumnya sangat bergantung pada beberapa faktor antara lain citarasa, warna, tekstur dan nilai gizinya, tetapi sebelum faktor lain diperhatikan secara visual faktor warna tampil lebih dulu untuk menentukan mutu bahan pangan. (Winarno, 2004 dalam (Noviyanti et al., 2016) menambahkan bahwa rasa lebih banyak melibatkan panca indera yaitu lidah, dengan lidah senyawa dapat dikenali rasanya. Semakin tinggi nilai rasa, maka tingkat kesukaan panelis terhadap rasa cake bengkung semakin besar. Sedangkan (Viani, 2017) menambahkan bahwa aroma juga ditentukan oleh campuran berbagai bahan pada formula produk, seperti margarin, gula dan susu skim yang dapat menghasilkan flavor pada produk. Sedangkan tekstur suatu bahan akan mempengaruhi cita rasa yang ditimbulkan oleh bahan pangan tersebut. Proses pembuatan cake bengkung menggunakan bahan baku protein yang berfungsi dalam menahan gas pada adonan sehingga akan terbentuk rongga pada biskuit ataupun cake.

3.5. Ketahanan simpan

Hasil analisis kadar air dan angka lempeng total (ALT) dengan penyimpanan selama 3 minggu dari cake bengkung dengan perlakuan konsentrasi antimikroba dari ekstrak gambir terlihat pada Gambar 8 dan 9.

Dari Gambar 8 dan 9 dapat dilihat bahwa kadar air dan (ALT) cake bengkung selama penyimpanan menunjukkan terjadinya peningkatan, dimana nilai tertinggi didapatkan pada perlakuan A (kontrol) dengan nilai $7,8 \times 10^4$ koloni/g untuk ALT serta kadar air 31,95% dan terendah pada perlakuan E yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan D namun berbeda dengan perlakuan lainnya. Dari hasil penelitian dapat dilihat bahwa adanya perlakuan pemberian ekstrak gambir berpengaruh sebagai antimikroba bagi cake bengkung. Terjadinya kenaikan kadar air ini sejalan dengan bertambahnya waktu penyimpanan, diakibatkan adanya penyerapan udara di sekitarnya. (Aditya and Ariyanti, 2016) menambahkan bahwa kadar air dalam bahan pangan ikut menentukan kesegaran dan daya awet bahan pangan. Kadar air yang tinggi dapat mengakibatkan mudahnya pertumbuhan bakteri, kapang, dan khamir sehingga berefek terhadap kerusakan bahan pangan

Gambar 8. Grafik pengamatan daya simpan selama 3 minggu terhadap kadar air cake bengkung dengan perlakuan konsentrasi antimikroba dari ekstrak gambir

Gambar 9. Grafik pengamatan daya simpan selama 3 minggu terhadap Angka Lempeng Total cake bengkung dengan perlakuan konsentrasi antimikroba dari ekstrak gambir

Sejalan dengan kenaikan kadar air selama penyimpanan, pertumbuhan ALT juga mengalami peningkatan, akan tetapi sampai 3 (tiga) minggu penyimpanan cake bengkung sudah mulai tidak memenuhi standar SNI 01-3840-1995 (Roti) (BSN, 1995). Roti yang dipersyaratkan, mengandung ALT maksimal 10^6 koloni/gram, kadar air maksimal 35%.

Perubahan mutu produk akan menurun selama penyimpanan, maka suatu saat nilainya akan mendekati titik tertentu di mana kualitas yang diharapkan tersebut tidak dimiliki lagi oleh produk pangan itu. Segera setelah selesai diproduksi, perubahan mutu produk dari suatu produk adalah 100%, kemudian setelah itu akan menurun selama penyimpanan, di mana laju penurunannya dapat dihitung. Penurunan mutu produk disebabkan oleh reaksi deteriorasi yang berlangsung dalam produk, karena itu penurunan nilai *usable quality* juga dipengaruhi oleh faktor intrinsik dan ekstrinsik. Mutu dari produk pangan dapat berupa atribut seperti tekstur, flavor, warna, penampakan khusus, nilai gizi atau berupa standar mikrobiologis (jumlah dan jenis mikroba tertentu) (Herawati, 2008)

Uji Angka Lempeng Total adalah suatu metode kuantitatif yang digunakan untuk mengetahui jumlah mikroba secara keseluruhan yang ada pada suatu sampel. Metode ini menggambarkan distribusi dan kualitas mikrobiologi pada bahan pangan. Makanan yang mempunyai Aw tinggi rentan terkena kontaminasi mikroba. Aw (activity water) atau aktivitas air adalah jumlah air bebas yang tersedia dan dapat digunakan

untuk pertumbuhan mikroba dalam makanan, dimana setiap mikroorganisme membutuhkan jumlah air yang berbeda untuk pertumbuhannya. Selain Aw, pH, kandungan zat gizi bahan pangan, suhu penyimpanan dan pengolahan, ketersediaan oksigen pada makanan tersebut juga bisa menjadi penyebab tumbuhnya mikroba pada makanan. Proses Aw, pH, kandungan zat gizi bahan pangan, suhu penyimpanan dan pengolahan, ketersediaan oksigen pada makanan tersebut juga bisa menjadi penyebab sendiri (Danarsi and Noer, 2016).

4. Kesimpulan

Perlakuan pemberian ekstrak gambir sebagai katekin dengan konsentrasi 0,020% (D) memberikan hasil yang optimal terhadap pengujian kimia berupa kadar air, abu, gula, antioksidan dan total fenolik produk cake bengkuang, serta untuk uji organoleptik warna, rasa, aroma dan tekstur. Sedangkan untuk ketahanan simpan yang meliputi parameter kadar air dan cemaran mikroba berupa Angka Lempeng Total sampai penyimpanan 3 (tiga) minggu masih memenuhi standar SNI 01-3840-1995 (Roti). Daya hambat antimikroba katekin gambir kuat terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella*.

Ucapan terima kasih

Ucapan terima kasih kepada Saudari Elya Rovina dan Titi Putri Ningsih yang telah membantu selama penelitian sehingga penelitian dapat berjalan baik dan lancar.

Daftar pustaka

Aditya, M., Ariyanti, P.R., 2016. Manfaat gambir (Uncaria gambir Roxb) sebagai antioksidan. *Majority* 5, 129–133.

BSN, 2000. Sni 01-3391-2000 (Gambir). Badan Standardisasi Nasional, Jakarta. Indonesia.

BSN, 1996. sni 01-4311-1996 (Wingko).

BSN, 1995. Sni 01-3840-1995 Roti. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta. Indonesia.

Danarsi, C.S., Noer, E.R., 2016. Pengaruh lama penyimpanan terhadap mutu mikrobiologi makanan Pendamping air susu ibu (mp-asi) bubur instan dengan substitusi tepung ikan gabus dan tepung labu kuning. *Nutr. Coll. Vol. 5, N 5*, 58–63.

Gunam, I.B.W., Wrasati, L.P., 2009. Pengaruh jenis dan jumlah penambahan gula pada karakteristik wine salak. *Agrotekno* 15, 12–19.

Hapsari, M.D.Y., Estiasih, T., 2015. Variasi proses dan grade apel (*Malus sylvestris* mill) pada pengolahan minuman sari buah apel. *J. Pangan dan Agroindustri* 3, 939–949.

Hendri, M., Syahni, R., Novialdi, Ifdal, 2017. Identifikasi permasalahan agribisnis gambir di Kabupaten Lima Puluh Kota Propinsi Sumatera Barat. *Pros. Semin. Nas. Lahan Suboptimal Palembang* 978–979.

Herawati, 2008. Penentuan umur simpan pada produk pangan. *Enentuan Umur Simpan Pada Prod. Pangan* 27, 124–130.

Hutasoit, S., Suada, I.K., Susrama, I.G.K., 2013. Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Beberapa Jenis Biota Laut terhadap *Aspergillus flavus* LINK dan *Penicillium* sp . LINK. *E-Jurnal Agroteknologi Trop.* 2, 27–38.

Isnawati, T.A., Rainil, M., Sampumo, O.D., Mutiatikum, D., Widowati, L., Gitawati, R., 2012. Karakterisasi tiga jenis ekstrak gambir (Uncaria gambir Roxb) dari Sumatera Barat. *Bul. Penelit. Kesihat.* 40, 201–208.

Kailaku, S.I., Udin, F., Pandji, C., Amos, 2005. Analisis mutu dan penerimaan konsumen Terhadap permen tablet dengan formulasi konsentrasi Pengisi, pemanis dan gambir. *J. Pascapanen* 2, 34–40.

Kresnawaty, I., Zainuddin, A., 2009. Aktivitas antioksidan dan antibakteri dari derivat metil ekstrak etanol daun gambir (Uncaria gambir). *J. Littri* 15, 145–152.

Magdalena, N.V., Kusnadi, J., 2015. Antibakteri dari ekstrak kasar daun gambir (Uncaria gambir var Cubadak) metode microwave-assisted extraction terhadap bakteri patogen. *J. Pangan dan Agroindustri* 3, 124–135.

Noviyanti, Wahyuni, S., Syukri, M., 2016. Analisis Penilaian Organoleptik Cake Brownies Substitusi Tepung Wikau Maombo. *J. Sains dan Teknol. Pangan* 1, 58–66. [https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/S0952-1976\(98\)00044-X](https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/S0952-1976(98)00044-X)

Pujimulyani, D., Raharjo, S., Marsono, Y., Santoso, U., 2010. Aktivitas antioksidan dan kadar senyawa fenolik pada kunir putih. *Agritech* 30.

Rahmawati, N., Sudjarwo, E., Eko Widodo, 2011. Uji aktivitas antibakteri ekstrak herbal terhadap bakteri *Escherichia coli* 24, 24–31.

Rini, K., Hastawati, I., 2017. Uji organoleptik pada pembuatan es krim wortel dengan berbahan sayur bagi anak sekolah, in: *Pangan, Gizi Dan Kesehatan.* pp. 727–736.

Setyaningsih, D., Pandji, C., Perwatasari, D.D., 2014. Kajian aktivitas antioksidan dan antimikroba fraksi dan ekstrak dari daun dan ranting jarak pagar (*Jatropha curcas* L .) serta study of antioxidant and antimicrobial activity of leaves and twigs extracts and fraction of *Jatropha curcas*. *Agritech* 34, 126–137.

Suhartanti, D., Muhammad, I., 2014. Perbandingan aktivitas antibakteri kefir susu sapi dan kefir susu kambing terhadap bakteri. *J. Eosains* VI, 1–7.

Sulistyaningrum, N., Rustanti, L., Alegantina, S., 2013. Uji mutagenik ames untuk melengkapi data keamanan ekstrak gambir (Uncaria gambir Roxb.). *J. Kefarmasian Indones.* 3, 36–45.

Viani, D.H., 2017. Karakteristik fisik dan mutu hedonik biskuit hasil substitusi tepung terigu dengan tepung pati koro pedang. *Universitas Diponegoro.* <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2010.02280.x>

Vimbela, G. V, Ngo, S.M., Frazee, C., Yang, L., Stout, D.A., 2017. Antibacterial properties and toxicity from metallic nanomaterials. *Int. J. Nanomedicine* 12, 12:3941-3965. <https://doi.org/10.2147/IJN.S134526>