

**PEMANFAATAN EKSTRAK DAUN BAKAU (*Rhizophora sp*) DALAM
PEMBUATAN ROTI MANIS YANG DITAMBAHKAN TEPUNG PISANG
KEPOK (*Musa parasadiaca L.*)**

*Utilization of mangrove leaf extract (*Rhizophora apiculata*) as an Antioxidant of
Bread that Substituted with Banana Flour (*Musa parasadiaca L.*)*

Rully Novita Sari, Program Studi Pendidikan Teknologi Pertanian Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Makassar, email: rulynovitasari89@gmail.com

Andi Sukainah, Program Studi Pendidikan Teknologi Pertanian akultas Teknik,
Universitas Negeri Makassar, email: andi.sukainah@unm.ac.id

Amirah Mustarin, S.Pi.,M.Si, Pogram Studi Pendidikan Teknologi Pertanian Fakultas
Teknik, Universitas Negeri Makassar, email: amirahmustarin@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun bakau yang ditambahkan tepung pisang kepok (*Musa parasadiaca L.*) terhadap kualitas roti manis yang dihasilkan. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif (eksperimen) yang menggunakan rancangan acak kelompok (RAL) dengan empat perlakuan dan tiga ulangan sehingga diperoleh dua belas unit percobaan yang dilakukan dengan tiga tahap, yaitu pembuatan ekstrak daun bakau, tepung pisang kepok, dan roti manis. Perbandingan tepung pisang:tepung terigu= 20%:80% merupakan perbandingan tepung terbaik yang digunakan sebagai acuan dalam pembuatan roti yang ditambahkan ekstrak daun bakau 0.01%, 0.015%. dan 0.02%. Parameter pengamatan yakni uji proksimat, serat kasar, polifenol, antioksidan, angka lempeng total (ALT) dan uji hedonik. Hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh penambahan ekstrak daun bakau terhadap roti manis yang ditambahkan tepung pisang kepok terhadap uji proksimat, serat kasar, antioksidan, dan polifenol. Namun, tidak terdapat beda nyata pada pengujian ALT dan pengujian hedonik. Hasil terbaik diperoleh pada perlakuan A4 (penambahan ekstrak daun bakau 0.02%) dengan skor rata-rata meliputi kadar air (21.64), kadar protein kasar (10.45), kadar lemak kasar (6.97), kadar karbohidrat (56.69), kadar abu (0.97), kadar serat kasar (0.49), kadar polifenol (ppm) (169.29), kadar antioksidan (49.84), angka lempeng total (2.6E+05) dan hasil uji hedonik terhadap tingkat kesukaan warna 4.09 (suka), tingkat kesukaan tekstur 4.23 (suka), tingkat kesukaan aroma 4.31 (suka), dan tingkat kesukaan rasa 4.25 (suka).

Kata kunci: tepung pisang kepok, ekstrak daun bakau, roti manis

Abstract

*This study aims to determine the effect of mangrove leaf extracts added by banana flour (*Musa parasadiaca* L.) on the quality of bread. This research is a quantitative study (experimental) using a randomized group design (CRD) with four treatments and three replications so that twelve units of the experiment are carried out in three stages, namely the manufacture of mangrove leaf extract, banana flour, and bread. Comparison of 20%: 80% wheat flour banana is the best flour ratio used as a reference in making bread with 0.01%, 0.015% mangrove leaf extract added. and 0.02%. Observation parameters included proximate tests, crude fiber, polyphenols, antioxidants, total plate count (ALT) and hedonic tests. The results of the study showed that there was an effect of the addition of mangrove leaf extract to bread added to banana flour on proximate tests, crude fiber, antioxidants, and polyphenols, but there were no significant differences in the ALT and hedonic tests. The best results were obtained in A4 treatment (addition of 0.02% mangrove leaf extract) with an average score obtained including water content (21.64), crude protein content (10.45), crude fat content (6.97), carbohydrate content (56.69), ash content (0.97), crude fiber content (0.49), polyphenol content (ppm) (169.29), antioxidant content (49.84), total plate count ($2.6E + 05$) and hedonic test results on the favorite color level of 4.09 (likes), the level of texture preference 4.23 (likes), aroma preference level 4.31 (likes), and taste preference level 4.25 (likes).*

Keywords *banana flour, mangrove leaf extract, bread.*

PENDAHULUAN

Menurut Ridlo,dkk (2017) daun bakau mengandung 2-(2- etoksi etanol, kau 16-ena dan benzopenon, senyawa fenolik golongan flavonoid, asam fenolat dan tanin dihidroflavonol, asam kafeat, asam vanilat, asam p-hidroksi benzoate, dan tanin. Berdasarkan kandungannya, daun bakau mengandung antioksidan.

Menurut Miller, dkk (2000) antioksidan memiliki peran untuk memelihara dan menjaga kesehatan karena mampu menangkap molekul radikal bebas dan spesies oksigen reaktif sehingga menghambat reaksi

oksidatif yang merupakan penyebab penyakit-penyakit degeneratif seperti penyakit jantung, kanker, katarak, disfungsi otak dan arthritis. Oleh karena itu, daun bakau berpotensi untuk ditambahkan kedalam makanan sebagai produk pangan fungsional. Salah satu produk pangan yang dapat dijadikan pangan fungsional adalah roti manis. Pada umumnya, pembuatan roti manis di Indonesia masih menggunakan tepung terigu sebagai bahan baku. Tepung terigu merupakan produk berbahan baku gandum yang sampai saat ini dalam pemenuhannya pemerintah harus melakukan impor.

Oleh karena itu, pemanfaatan bahan lokal seperti pisang kepok (*Musa parasadiaca* L.) berpotensi untuk menjadi bahan baku yang ditambahkan dalam pembuatan roti manis agar dapat mengurangi impor gandum. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun bakau dengan konsentrasi 0.01%, 0.015%, dan 0.02% dalam pembuatan roti manis yang ditambahkan tepung pisang kepok dengan melihat kandungan proksimat, serat kasar, polifenol, antioksidan, angka lempeng total (ALT), dan sifat hedonik.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 3 perlakuan dan 1 kontrol, yang didahului dengan penelitian pendahuluan dan memperoleh perbandingan tepung terbaik, yaitu tepung pisang kepok : tepung terigu = 20%:80%. Masing-masing perlakuan ditambahkan 0.01%, 0.015%, dan 0.02% ekstrak daun bakau.

Dengan pembagian sebagai berikut:

A1 = kontrol (tepung pisang:tepung terigu = 20:80 tanpa penambahan daun bakau)

A2 = Penambahan daun bakau 0.01%

A2 = penambahan daun bakau 0.015%

A3 = penambahan daun bakau 0.02%

Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini terbagi dua yakni untuk pembuatan ekstrak daun bakau meliputi timbangan manual, baskom, toples kaca, pisau, blender, evaporator, sedangkan untuk pembuatan tepung pisang dan roti manis meliputi mixer, oven, sendok, spatula, timbangan analitik, wadah plastik, baskom, dan saringan.

Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2019-Januari 2020.

Tempat

Penelitian ini dilakukan di dua tempat, yaitu untuk pengujian polifenol, antioksidan, proksimat dan serat kasar di Laboratorium Kimia Pakan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, sedangkan pengujian angka lempeng total dan pengujian organoleptik di Laboratorium Pendidikan Teknologi Pertanian Universitas Negeri Makassar.

Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian ini terbagi lima, yakni pengambilan daun bakau, pembuatan ekstrak daun bakau, pembuatan tepung pisang, penelitian pendahuluan dan pembuatan roti manis.

1. Pengambilan daun bakau

Kriteria daun bakau yang diambil adalah tidak terdapat bercak-bercak yang secara fisik merusak penampakan daun serta daun masih muda dan berwarna hijau cerah. Daun dicuci hingga bersih (minimal tiga kali) agar kotoran terlepas dari daun, selanjutnya daun ditiriskan. Kemudian, daun ditimbang untuk mengetahui berat awal lalu dibagi menjadi tiga bagian sebagai tiga ulangan.

Setelah itu, daun dijemur daun di dalam *room dryer* hingga kering (± 120 jam pada suhu 55°C). Selanjutnya, daun yang telah kering ditimbang untuk mengetahui rendemen daun. Setelah itu, daun bakau dipisahkan dari urat daun. Blender daun bakau hingga menjadi bubuk.

2. Pembuatan ekstrak daun bakau (Metode maserasi)

Sampel dari masing-masing perlakuan diambil sebanyak 200 g dan disimpan dalam wadah berupa toples kaca. Selanjutnya, wadah ditutup hingga rapat. Pelarut etanol 70% ditambahkan sebanyak 1500 mL dan ditutup rapat serta disimpan pada tempat yang terhindar dari cahaya. Selanjutnya, larutan disimpan selama 3 hari dan diaduk tiap 24 jam sekali. Setelah tiga hari, larutan disaring menggunakan kertas saring sehingga

diperoleh maserat. Kemudian, ampas yang dihasilkan direndam kembali dengan menggunakan 500 mL etanol 70% selama sehari. Hasil rendaman disaring agar diperoleh maserat kedua. Maserat pertama dan kedua digabung lalu dipekatkan menggunakan *rotary evaporation* pada suhu 40°C sampai diperoleh ekstrak kental dari campuran etanol dan simplisia.

3. Pembuatan tepung pisang kepok

Pembuatan tepung pisang secara basah menurut Ratih (2010) yaitu dengan cara pisang yang telah berbentuk bubur atau pasta dikeringkan dengan alat pengering *room dryer* atau *spray dryer*. Proses pembuatan tepung pisang fermentasi, yakni buah pisang dikupas, lalu dicuci dengan air bersih sebanyak tiga kali, kemudian diiris dengan ketebalan ± 6 mm. Setelah itu, pisang direndam dalam air bersih dengan perbandingan pisang kepok:air (2:1) dan difermentasi selama 24 jam. Pisang yang telah difermentasi selanjutnya dikeringkan di *room dryer* selama 4 hari, lalu dihaluskan menggunakan blender dan diayak dengan saringan berukuran 80 mesh.

4. Penelitian pendahuluan

Penelitian pendahuluan dilakukan dengan membuat roti manis dalam 4 jenis perbandingan tepung, yakni

perbandingan tepung terigu dan tepung pisang = 80% : 20%, 70% : 30%, 60% : 40%, dan 50% : 50%. Perbandingan tersebut merupakan total dari penggunaan kedua jenis tepung dengan jumlah takaran, yakni 500 g. Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan yang diperoleh, perbandingan terbaik dihasilkan oleh perbandingan tepung terigu 80% dan tepung pisang 20% baik dari segi tekstur, citarasa, aroma, dan penampakan.

5. Pembuatan roti manis

Pembuatan roti manis melalui beberapa tahap sebagai berikut:

- a. Penyiapan alat dan bahan pembuatan roti manis
- b. Pencampuran bahan
Bahan kering dicampur menggunakan mixer, bahan yang dimaksud meliputi tepung terigu, ragi, susu bubuk, gula pasir (± 7 menit). Selanjutnya, penambahan telur ayam, ekstrak daun bakau, tepung pisang (± 7 menit). Kemudian, Penambahan margarin sedikit demi sedikit. Setelah margarin habis, dilanjutkan dengan penambahan air pada adonan yang juga dilakukan dengan cara sedikit demi sedikit (± 7 menit), setelah mencapai waktu tersebut garam ditambahkan ke dalam adonan dan diaduk kembali menggunakan mixer hingga adonan homogen dan

tidak melekat pada wadah. Lalu, wadah ditutup menggunakan plastik wrap dan didiamkan selama 15 menit agar adonan mengembang.

c. Pembuatan adonan

Setelah adonan mengembang, adonan dibentuk menjadi bulatan-bulatan kecil dengan berat 30 g dan didiamkan kembali selama 10 menit.

Kemudian, adonan digiling menggunakan *rolling pin* untuk mengeluarkan gas, lalu dibentuk dan diletakkan pada cetakan yang telah diolesi dengan margarin, lalu didiamkan lagi sekitar 10 menit.

d. Pemanggangan adonan

Proses pemanggangan adonan roti manis berlangsung selama ± 20 menit pada suhu 180°C - 190°C .

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Hasil analisis terhadap parameter kadar air dengan perlakuan perbedaan konsentrasi ekstrak daun bakau pada roti yang ditambahkan tepung pisang menunjukkan kadar air terendah diperoleh pada A1 (tanpa penambahan ekstrak daun bakau) dan kadar air tertinggi diperoleh pada perlakuan A4 (penambahan ekstrak daun bakau 0.02%). Hasil analisis sidik ragam yang dilakukan menunjukkan bahwa

penambahan ekstrak daun bakau pada roti manis dengan penambahan tepung pisang memberikan pengaruh sangat nyata terhadap kadar air roti manis.

Tinggi rendahnya kadar air pada roti manis dapat berpengaruh pada pertumbuhan mikroorganisme dalam roti tersebut. Air dalam pembuatan roti pada dasarnya berfungsi sebagai penyebab terbentuknya gluten serta mengontrol kepadatan dan suhu adonan, serta dapat mempengaruhi penampakan, tekstur dan citarasa (Makmoer, 2003).

Protein Kasar

Hasil analisis terhadap parameter kadar protein kasar dengan perlakuan perbedaan konsentrasi ekstrak daun bakau pada roti yang ditambahkan tepung pisang menunjukkan kadar protein terendah diperoleh pada A1 (tanpa penambahan ekstrak daun bakau) dan kadar protein tertinggi diperoleh pada perlakuan A4 (penambahan ekstrak daun bakau 0.02%). Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun bakau pada roti manis dengan penambahan tepung pisang memberikan pengaruh sangat nyata terhadap kadar protein kasar roti manis.

Kualitas protein berhubungan dengan kualitas gluten. Menurut Devangga (2018) gluten menghasilkan jaringan elastis yang berfungsi memerangkap dan menahan gas CO₂

yang dihasilkan ketika adonan terfermentasi sehingga adonan dapat mengembang dengan sempurna. Semakin rendah kadar protein atau gluten dalam adonan roti, maka kemampuan untuk menahan gas CO₂ hasil fermentasi pada saat pemanggangan menjadi berkurang.

Lemak Kasar

Hasil analisis terhadap parameter kadar lemak kasar dengan perlakuan perbedaan konsentrasi ekstrak daun bakau pada roti yang ditambahkan tepung pisang menunjukkan kadar lemak kasar terendah diperoleh pada A1 (tanpa penambahan ekstrak daun bakau) dan kadar lemak kasar tertinggi diperoleh pada perlakuan A4 (penambahan ekstrak daun bakau 0.02%). Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun bakau pada roti manis dengan penambahan tepung pisang memberikan pengaruh sangat nyata terhadap kadar lemak kasar roti manis yang dihasilkan.

Berdasarkan standar mutu roti (SNI 01-3840-1995) kadar lemak maksimal pada roti, yaitu 3% b/b. Kadar lemak kasar roti manis pada kedua jenis tepung berkisar pada 6.87%-6.97%, hasil tersebut menunjukkan seluruh roti manis yang dihasilkan tidak memenuhi standar mutu yang ditetapkan. Hal tersebut terjadi karena pengaruh penambahan

bahan-bahan lain, misalnya telur, susu, dan mentega yang juga mengandung kadar lemak.

Karbohidrat

Hasil analisis terhadap parameter kadar karbohidrat dengan perlakuan perbedaan konsentrasi ekstrak daun bakau pada roti yang ditambahkan tepung pisang menunjukkan kadar karbohidrat terendah diperoleh pada A1 (tanpa penambahan ekstrak daun bakau) dan kadar karbohidrat tertinggi diperoleh pada perlakuan A4 (penambahan ekstrak daun bakau 0.02%). Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun bakau pada roti manis dengan penambahan tepung pisang memberikan pengaruh sangat nyata terhadap kadar karbohidrat roti manis.

Kadar Abu

Hasil analisis terhadap parameter kadar abu dengan perlakuan perbedaan konsentrasi ekstrak daun bakau pada roti yang ditambahkan tepung pisang menunjukkan kadar abu terendah diperoleh pada A1 (tanpa penambahan ekstrak daun bakau) dan kadar abu tertinggi diperoleh pada perlakuan A4 (penambahan ekstrak daun bakau 0.02%). Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun bakau pada roti manis dengan penambahan tepung pisang memberikan pengaruh sangat nyata terhadap kadar abu roti manis.

Berdasarkan standar mutu roti (SNI 01-3840-1995) kadar abu roti manis maksimum yaitu 3% b/b, sehingga kadar abu roti manis yang dihasilkan sesuai dengan standar mutu yang telah ditetapkan.

Serat Kasar

Hasil analisis terhadap parameter kadar serat kasar dengan perlakuan perbedaan konsentrasi ekstrak daun bakau pada roti yang ditambahkan tepung pisang menunjukkan kadar serat kasar terendah diperoleh pada A1 (tanpa penambahan ekstrak daun bakau) dan kadar serat kasar tertinggi diperoleh pada perlakuan A4 (penambahan ekstrak daun bakau 0.02%). Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun bakau pada roti manis dengan penambahan tepung pisang memberikan pengaruh sangat nyata terhadap kadar serat kasar roti manis.

Polifenol (ppm)

Hasil analisis terhadap parameter kadar polifenol dengan perlakuan perbedaan konsentrasi ekstrak daun bakau pada roti yang ditambahkan tepung pisang menunjukkan kadar polifenol terendah diperoleh pada A1 (tanpa penambahan ekstrak daun bakau) dan kadar polifenol tertinggi diperoleh pada perlakuan A4 (penambahan ekstrak daun bakau 0.02%). Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan

ekstrak daun bakau pada roti manis dengan penambahan tepung pisang memberikan pengaruh sangat nyata terhadap kadar polifenol roti manis yang dihasilkan. Menurut Hermawan, dkk (2018) apabila kandungan senyawa fenolik atau polifenol tinggi, maka aktivitas senyawa antioksidan juga akan meningkat.

Kadar Antioksidan (%DH DPPH)

Hasil analisis terhadap parameter kadar antioksidan dengan perlakuan perbedaan konsentrasi ekstrak daun bakau pada roti yang ditambahkan tepung pisang menunjukkan kadar antioksidan terendah diperoleh pada A1 (tanpa penambahan ekstrak daun bakau) dan kadar antioksidan tertinggi diperoleh pada perlakuan A4 (penambahan ekstrak daun bakau 0.02%). Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun bakau pada roti manis dengan penambahan tepung pisang memberikan pengaruh sangat nyata terhadap kadar antioksidan roti manis yang dihasilkan.

Angka Lempeng Total (ALT)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun bakau pada roti manis dengan penambahan tepung pisang tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kadar ALT roti manis yang dihasilkan. Menurut Atma (2016) metode ALT didasarkan pada

anggapan bahwa setiap sel dapat hidup, akan berkembang, dan membentuk koloni. Jadi jumlah koloni pada suatu cawan merupakan indeks bagi jumlah organisme yang dapat hidup atau terkandung pada sampel. Berdasarkan data yang diperoleh, maka sesuai dengan standar mutu (SNI 01-3840-1995), maksimal nilai ALT pada roti manis adalah 10^6 sedangkan data yang diperoleh untuk roti manis yang ditambahkan tepung pisang dan ekstrak daun bakau, seluruh sampel masuk dalam standar SNI, karena masih berada pada rentang 10^5 .

Warna

Hasil analisis uji hedonik terhadap parameter warna dengan perlakuan perbedaan konsentrasi ekstrak daun bakau pada roti yang ditambahkan tepung pisang menunjukkan tingkat kesukaan warna terendah diperoleh pada A4 (penambahan ekstrak daun bakau 0.015%) dan tingkat kesukaan warna tertinggi diperoleh pada A1 dan A3 (tanpa penambahan ekstrak daun bakau dan penambahan ekstrak daun bakau 0.015%). Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun bakau pada roti manis dengan penambahan tepung pisang tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan warna roti manis yang dihasilkan.

Tekstur

Hasil analisis uji hedonik terhadap parameter tekstur dengan perlakuan perbedaan konsentrasi ekstrak daun bakau pada roti yang ditambahkan tepung pisang menunjukkan tingkat kesukaan tekstur terendah diperoleh pada A1 dan A4 (tanpa penambahan ekstrak daun bakau dan penambahan ekstrak daun bakau 0.02%) dan tingkat kesukaan warna tertinggi diperoleh pada A2 (penambahan ekstrak daun bakau 0.01%). Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun bakau pada roti manis dengan penambahan tepung pisang tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan tekstur roti manis yang dihasilkan. Tekstur yang dihasilkan oleh roti manis dipengaruhi oleh kandungan lemak, bahan dasar roti, dan kadar air (Budianto, 2009).

Aroma

Hasil analisis uji hedonik terhadap parameter aroma dengan perlakuan perbedaan konsentrasi ekstrak daun bakau pada roti yang ditambahkan tepung pisang menunjukkan tingkat kesukaan aroma terendah diperoleh pada A4 (penambahan ekstrak daun bakau 0.02%) dan tingkat kesukaan aroma tertinggi diperoleh pada A1 dan A2 (tanpa penambahan ekstrak daun bakau dan penambahan ekstrak daun bakau 0.01%). Hasil analisis sidik ragam

menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun bakau pada roti manis dengan penambahan tepung pisang tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan aroma roti manis yang dihasilkan. Penambahan tepung pisang pada tepung terigu. Aroma pada roti manis yang dihasilkan adalah aroma pisang. Selain karena adanya tepung pisang, aroma roti juga dipengaruhi oleh proses pemanggangan (Sitohang, dkk. 2015).

Rasa

Hasil analisis uji hedonik terhadap parameter rasa dengan perlakuan perbedaan konsentrasi ekstrak daun bakau pada roti yang ditambahkan tepung pisang menunjukkan tingkat kesukaan rasa terendah diperoleh pada A3 (penambahan ekstrak daun bakau 0.015%) dan tingkat kesukaan rasa tertinggi diperoleh pada A2 (penambahan ekstrak daun bakau 0.01%). Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun bakau pada roti manis dengan penambahan tepung pisang tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan rasa roti manis yang dihasilkan.

Kesimpulan

Pemberian ekstrak daun bakau pada roti manis yang ditambahkan tepung pisang memberikan pengaruh terhadap

karakteristik roti manis yang dihasilkan. Perlakuan terbaik berdasarkan hasil penelitian dan penentuan formulai terpilih berdasarkan uji MPE menunjukkan roti manis dengan perbandingan tepung pisang kepok: tepung terigu (20 : 80) dan penambahan ekstrak daun bakau 0.02% (kode sampel A4) merupakan perlakuan terbaik yang dipilih. Berdasarkan hasil uji proksimat skor rata-rata yang diperoleh meliputi kadar air (21.64), kadar protein kasar (10.45), kadar lemak kasar (6.97), kadar karbohidrat (56.69), kadar abu (0.97), kadar serat kasar (0.49), kadar polifenol (ppm) (169.29), kadar antioksidan (49.84), angka lempeng total (2.6E+05) dan hasil uji hedonik terhadap tingkat kesukaan warna 4.09 (suka), tingkat kesukaan tekstur 4.23 (suka), tingkat kesukaan aroma 4.31 (suka), dan tingkat kesukaan rasa 4.25 (suka).

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan kepada peneliti selanjutnya agar melakukan pengujian terhadap umur simpan roti manis.

DAFTAR PUSTAKA

Atma, Yoni. 2016. Angka Lempeng Total (ALT), Angka Paling Mungkin (APM), dan Total Kapang Khamir sebagai Metode Analisis Sederhana untuk Menentukan Standar

Mikrobiologi Pangan oleh Posdaya. *Jurnal Teknologi Universitas Sanata Dharma* 2(8): 77-79.

Budianto.A.K. 2009. Dasar-dasar ilmu gizi. Malang: UMM Pers.

Devangga, Aditya Bayu. 2018. *Perbandingan substitusi tepung pisang kepok (Musa parasadiaca Formatypica) dengan tepung terigu terhadap karakteristik roti manis.* Bandung: Universitas Pasundan.

Departemen Kesehatan RI. 2010. *Daftar komposisi bahan makanan.* Jakarta: Bharata Karya Aksara.

Hermawan, Heri, Bina Lohita Sari & Husain Nashrianto. 2018. *Kadar polifenol dan aktivitas antioksidan ekstrak etil asetat dan metanol buah ketapang (Terminalia catappa L.)* Bogor: Universitas Pakuan.

Makmoer, H. 2003. Seri resep ahli bakery : cake dan roti manis. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama

Miller HE, F Rigelhof, L Marquart, A Prakash, M Kanter. 2000. *Antioxidant content of whole grain breakfast cereals, fruits and vegetables.* *Journal of The American College of Nutrition.* 19(3): 3125-3195.

Ridlo, Ali, Rini Pramesti,
Koesoemadji, Endang
Supriyantini, & Nirwani
Soenardjo. 2017. Aktivitas
antioksidan ekstrak daun
mangrove *Rhizophora*
mucronata. *Buletin*
Oseanografi Marina 6(2): 110-
116.

Sitohang, K.A.K., Lubis, Z, dan Lubiz,
L.M. 2015. Pengaruh
perbandingan jumlah tepung
terigu dan tepung sukun pada
jenis penstabil terhadap mutu
cookies sukun. *Jurnal Rekayasa*
Pangan dan Pertanian. 3(3).