

**KARAKTERISTIK ROTI TAWAR DENGAN VARIASI PROPORSI TEPUNG
PISANG KEPOK (*Musa Paradisiaca* Forma Typica) DAN TEPUNG DAUN
KATUK (*Sauropus androgynus*)**

ARTIKEL ILMIAH



**OLEH
MURIANA NABILA
J1A015**

**FAKULTAS TEKNOLOGI PANGAN DAN AGROINDUSTRI
UNIVERSITAS MATARAM
MATARAM
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

Dengan ini kami menyatakan bahwa artikel yang berjudul "Karakteristik Roti Tawar dengan Variasi Proporsi Tepung Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca* Forma Typica) dan Tepung Daun Katuk (*Sauropus Androgynus*)" disetujui untuk dipublikasikan.

Nama Mahasiswa : Muriana Nabila
Nomor Induk Mahasiswa : J1A015060
Fakultas : Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri
Program Studi : Ilmu dan Teknologi Pangan
Minat Kajian : Nutrisi

Pengesahan dan Menyetujui,

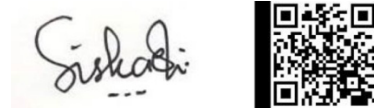
Mataram, 27 Januari 2022

Dosen Pembimbing Utama



Prof. Ir. Eko Basuki , M.App.Sc., Ph.D.
NIP 19740524 200812 1 002

Dosen Pembimbing Pendamping



Siska Cicilia, S. TP., M. Sc.
NIP 19870818 201504 2 003

KARAKTERISTIK ROTI TAWAR DENGAN VARIASI PROPORSI TEPUNG PISANG KEPOK (*Musa Paradisiaca* Forma Typica) DAN TEPUNG DAUN KATUK (*Sauropus androgynus*)

[*Characteristics Of White Bread With Variations Of Proportion Of Kepok Banana Flour (*Musa Paradisiaca* Forma Typica) And katuk leaf meal (*Sauropus Androgynus*)*]

Nabila, M.¹⁾, Basuki, E.²⁾, Cicilia, S.³⁾

¹⁾ Mahasiswa Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri Universitas Mataram

²⁾ Staf Pengajar Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri Universitas Mataram

*Email:

ABSTRACT

White bread is a food product that was made from dough which a little flour, sugar, fat, salt, yeast and finished by baking. The objective of this research was to determine the best formulation of the used of katuk leaf meal and kepok banana flour on the nutrients and organoleptic properties of white bread. The method used in this research was an experimental method with completely randomized design (CRD) with one factor consisting of 6 treatments, namely the ratio of kepok banana flour and katuk leaf meal P1 (30%: 0%), P2 (28%: 2%), P3 (26% : 4%), P4 (24% : 6%), P5 (22% : 8%), P6 (20% : 10%). The data were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA) at the 5% level using Co-Stat Software and further tests were carried out using the Honestly Significant Difference Test (HSD) at the 5% level if there was a significant difference. The results showed that the ratio of kepok banana flour and katuk leaf meal had a significantly different effect on ash content, protein content, fat content, and sensory parameters (color, aroma, and taste) but did not differ significantly on water content and carbohydrate content. The best treatment was treatment P1 (30% kepok banana flour and 0% katuk leaf flour) which had 33,92%moisture content, 0,97%, 6,91%protein, 2,43%fat, and 55,76% carbohydrates, with organoleptic test results that are acceptable to the panelists.

Keywords : *katuk leaf flour, kepok banana flour, and white bread*

ABSTRAK

Roti tawar merupakan produk makanan yang terbuat dari adonan dengan sedikit tepung, gula, lemak, garam, yeast dan diselesaikan dengan cara dipanggang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formulasi terbaik penggunaan tepung daun katuk dan tepung pisang kepok terhadap zat gizi dan organoleptik roti tawar. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor yang terdiri dari 6 perlakuan yaitu rasio tepung pisang kepok dan tepung daun katuk P1 (30% : 0%), P2 (28% : 2%), P3 (26% : 4%), P4 (24% : 6%), P5 (22 % : 8%), P6 (20 % : 10%). Data dianalisis menggunakan Analysis of Variance (ANOVA) pada taraf 5% menggunakan Software Co-Stat dan dilakukan uji lanjut menggunakan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% jika terdapat perbedaan nyata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan rasio tepung pisang kepok dan tepung daun katuk memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar abu, kadar protein, kadar lemak, dan parameter sensoris (warna, aroma, dan rasa) tetapi tidak berbeda nyata terhadap kadar air dan kadar karbohidrat. Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan P2 (28% tepung pisang kepok dan 2% tepung daun katuk) yang memiliki kadar air 33,92%, abu 0,97%, protein 6,91%, lemak 2,43%, dan karbohidrat 55,76% dengan hasil uji organoleptik yang dapat diterima oleh panelis.

Kata Kunci : roti tawar, tepung daun katuk dan tepung pisang kepok.

PENDAHULUAN

Pisang kepok (*Musa paradisiaca Forma Typica*) adalah tanaman herba yang berasal dari kawasan Asia Tenggara termasuk Indonesia. Hal ini dibuktikan dengan banyaknya berbagai jenis pisang yang tumbuh di pulau-pulau yang ada di seluruh Indonesia. Pisang kepok memiliki cita rasa yang manis pada daging buahnya dan merupakan pisang olahan. Pisang kepok bukanlah bahan pangan asing bagi masyarakat. Karena Indonesia termasuk penghasil pisang terbesar karena sekitar 50% dari produksi pisang Asia berasal dari Indonesia (Astawan dalam Ekafitri, 2013) produksi pisang Indonesia sebesar 3.746.962 ton meningkat pada tahun 2012 menjadi 5.177.607 ton dan terus meningkat pada tahun 2012 menjadi 6.189.052 ton (BPS Indonesia, 2010).

Namun penggunaan pisang mentah masih sangat sedikit. Oleh karena itu, untuk membuat makanan yang lebih beragam, pisang mentah dapat diolah menjadi tepung terlebih dahulu. Sifat pisang yang mudah rusak dapat diatasi melalui pengolahan lebih lanjut dalam bentuk produk olahan setengah jadi yaitu diolah menjadi tepung pisang, sehingga daya simpannya menjadi cukup lama. Pisang yang baik untuk pembuatan tepung pisang adalah pisang yang dipanen pada saat mencapai tingkat ketuaan tiga perempat penuh atau kira-kira berumur 80 hari setelah berbunga.

Kelebihan tepung pisang adalah mudah diolah atau diproses menjadi produk yang memiliki nilai ekonomi tinggi, mudah dicampur dengan tepung dan bahan lainnya, dan menambah aroma pada produk. Kekurangan tepung pisang adalah warna tepung yang cokelat dapat mempengaruhi warna pada produk (Kaleka, 2013). Pada dasarnya tepung pisang bertujuan untuk mengganti tepung terigu sebagai bahan baku pembuatan berbagai macam makanan dan disubstitusikan ke produk lain yang lebih diminati masyarakat.

Pemanfaatan tepung pisang yang telah dilakukan antara lain diolah menjadi makanan ringan seperti snack bar, biskuit, bolu, roti serat tinggi, *edible films*, *spaghetti*, mie dan makanan bayi. Untuk menambah pemanfaatan tepung pisang, maka dalam penelitian ini tepung pisang diolah menjadi roti tawar.

Roti tawar merupakan salah satu produk pangan yang cukup populer di dunia. Pada umumnya orang sering mengaitkan roti dengan menu sarapan pagi, Roti biasa juga dijadikan makanan utama pengganti nasi. Roti yang tadinya dianggap sebagai makanan bangsawan Belanda di zaman Penjajahan kini sudah jadi makanan pokok kedua setelah nasi. Kandungan gizi produk olahan dari tepung ini unggul dibandingkan dengan nasi dan mie. Selain itu kandungan karbohidrat yang terdapat pada roti mencapai 9,7% lebih tinggi dari pada nasi yang hanya 7,8%. Tidak seperti nasi yang memiliki kadar pati 4-8 %, dalam roti terdapat 13 % pati. Empat iris roti tawar akan menghasilkan kalori yang setara dengan sepiring nasi (Kusharto, 2007). Berdasarkan Data Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) tahun 2005, di Indonesia konsumsi roti tawar nasional sekitar 460 juta bungkus, angka ini meningkat sebesar 61% pada tiga tahun berikutnya sehingga menjadi sekitar 742 juta bungkus (Rahardian, 2010).

Roti tawar banyak disukai masyarakat karena memiliki beberapa manfaat diantaranya bergizi, mengenyangkan dan kemudahan dalam preparasi dan konsumsi. Tepung terigu sebagai bahan utama dalam pembuatan roti tawar memiliki peranan besar dalam tingkat pengembangan roti. Tingginya konsumsi roti tawar akan meningkatkan konsumsi gandum di Indonesia. Sedangkan gandum sendiri kurang cocok ditanam di Indonesia, sehingga kebutuhan gandum di Indonesia dipenuhi dengan impor. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS), impor gandum segar di Indonesia dari tahun ke tahun selalu mengalami peningkatan. Pada tahun 2009 impor

gandum segar mencapai 4.666.418 ton, meningkat menjadi 4.824.049 ton pada tahun 2010, dan menjadi 5.648.065 ton pada 2011. Oleh karena itu pembuatan difikirkan untuk menggantikan sebagian tepung terigu dengan bahan tepung lain, salah satunya adalah tepung pisang kepok. Kandungan gizi paling dominan pada roti pada umumnya adalah karbohidrat, sehingga sebagian bahan pembuat roti perlu disubstitusi bahan lain untuk meningkatkan kandungan zat gizi.

Daun katuk memiliki kandungan zat gizi yang cukup tinggi seperti protein 6,4 g, lemak 1 g, kalsium 204 mg, vitamin A 10,371 IU, vitamin C 239 mg, vitamin B1 0,1 mg, serat 1,5 g, zat besi 2,7-3,5 mg dan fosfor 83 mg (Santoso, 2009). Kandungan gizi dari daun katuk jauh lebih lengkap dibandingkan yang terdapat dalam pisang kepok seperti vitamin C, vitamin B1, mineral dan fosfor, peneliti juga menemukan daun katuk memiliki kandungan efedrin yang sangat efektif untuk mengobati influenza.

Tepung daun katuk diharapkan dapat diterima dikalangan masyarakat dengan memanfaatkan produksi pangan local sebagai produk yang memiliki nilai gizi tinggi dan ditambah dengan adanya penambahan tepung daun katuk bisa menjadikan nilai gizi roti menjadi tinggi. Berdasarkan hasil penelitian Sariyani dkk. (2019) formulasi tepung sagu 98% dan tepung daun katuk 2% menghasilkan biskuit dengan kandungan nilai gizi kadar air sebesar 2,77%; kadar abu 2,05%; kadar protein 16,48%; kadar lemak 23,70%; dan kadar karbohidrat 55% serta dapat diterima oleh panelis.

Berdasarkan hasil penelitian Ningsih (2016), pencampuran tepung terigu dengan tepung pisang dan tepung daun katuk (55% : 35% : 10%) menghasilkan produk *cookies* terbaik dengan nilai kadar air 3,72%, kadar abu 1,47%, kadar protein 6,07%, kadar lemak, 18,76%, kadar karbohidrat 69,98%, kadar Fe 0,04%, kadar serat kasar 1,96%, aktivitas antioksidan 13,07%, dan disukai oleh panelis. Hasil penelitian Satyaningtyas, dkk (2014),

formulasi 90% tepung terigu dan 10% tepung daun katuk menghasilkan roti tawar dengan kadar protein 10,07%, kadar lemak 6,35%, kadar air 27,67%, kadar abu 2,27%, kadar karbohidrat 53,65% dan disukai oleh panelis. Formulasi 15% tepung pisang dan 85% tepung terigu menghasilkan roti tawar dengan kandungan energi sebesar 261,29 kkal/100 g, kadar protein 8,05%, kadar karbohidrat 49,96%, dan serat pangan 1,85% (Histifarina, dkk., 2010). Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian mengenai pembuatan roti tawar dengan penggunaan tepung pisang kepok dan tepung daun katuk untuk mengetahui kandungan zat gizi dan sifat organoleptik roti tawar yang dihasilkan.

Bahan dan Alat

Adapun bahan-bahan yang digunakan antara lain air, gula merk gulaku, garam, margarin merk Blue Band, *baking powder* merk fermipan, tepung terigu merk cakra kembar, tepung daun katuk, tepung pisang kepok. Sedangkan untuk analisis kimia yang digunakan adalah *fiber glass*, *Petroleum bezen*, NaOH 40%, H₂SO₄ pekat, aluminium foil, H₃BO₃ 3%, aquades.

Adapun alat-alat yang digunakan antara lain baskom, panci, dandang, kompor, wadah saringan, piring, sendok, pembuat lembaran adonan (*roller pin*), alat pencetak kue, timbangan analitik, timbangan biasa, cawan porseli, tanur suhu 600, soxlet daa penagas air, dekstruksi dan destilasi dengan labu Kjedahl, oven.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental yang dilaksanakan di Labratrium. Rancangan percobaan yang ditawarkan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor yaitu formulasi antara tepung daun katuk dan tepung pisang kepok. Formulasi

perbandingan tepung pisang kepek dan tepung daun katuk dalam pembuatan roti tawar dengan penggunaan 70% tepung terigu adalah :

- P1 = Tepung Pisang Kepok 30% : Tepung Daun Katuk 0%
- P2 = Tepung Pisang Kepok 28% : Tepung Daun Katuk 2%
- P3 = Tepung Pisang Kepok 26% : Tepung Daun Katuk 4%
- P4 = Tepung Pisang Kepok 24% : Tepung Daun Katuk 6%
- P5 = Tepung Pisang Kepok 22% : Tepung Daun Katuk 8%
- P6 = Tepung Pisang Kepok 20% : Tepung Daun Katuk 10%

Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali ulangan sehingga, diperoleh 18 unit sampel. Data hasil analisis diolah dengan menggunakan analisis keragaman (*Analysis of variance*) pada taraf nyata 5% menggunakan *software* Co-Stat. Bila terdapat beda nyata dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf nyata 5%.

$$r \geq [12 : \{t-1\}] + 1$$

$$r \geq [12 : \{6-1\}] + 1$$

$$r \geq [12 : 5] + 1$$

$$r \geq 3,4 = 3,33$$

Pelaksanaan Penelitian

1. Proses Pembuatan Tepung Pisang Kepok

a. Penimbangan

Penimbangan buah pisang mentah yang sudah tua tetapi belum masak sebanyak 1,5 kg. Pisang kepek didapatkan dari pasar Kebon Roek.

b. Pengukusan

Pengukusan dilakukan untuk mencegah terjadinya *browning* pada pisang agar menghasilkan tepung yang berwarna putih. Pengukusan ini dilakukan menggunakan dandang selama 10 menit dengan suhu 90°C.

c. Pengupasan dan pemotongan

Pengupasan bertujuan untuk menghilangkan kulit pisang. Pengupasan meliputi

penghilangan kulit atau lapisan buah yang terluar dengan menggunakan pisau, dan pemotongan buah pisang yang sudah dikukus setebal 0,3 cm dengan menggunakan *slicer*.

d. Pengerinan

Pengerinan bertujuan untuk menghilangkan kandungan air pada bahan. Pengerinan dilakukan pada suhu 65°C selama 3 jam dengan menggunakan *cabinet dryer*.

e. Penepungan dan Pengayakan

Penepungan dilakukan dengan menggunakan blender. Pengayakan dilakukan dengan menggunakan ayakan yang berukuran 80 mesh.

f. Penepungan dan Pengayakan

Penepungan dilakukan dengan menggunakan blender. Pengayakan dilakukan dengan menggunakan ayakan yang berukuran 80 mesh.

2. Proses Pembuatan Tepung Daun Katuk

a. Sortasi

Daun Katuk yang digunakan yaitu daun katuk muda yang masih segar. Daun katuk diperoleh dari pasar kebon roek.

b. Pencucian

Pencucian dilakukan untuk menghilangkan kotoran yang masih menempel pada bahan menggunakan air PAM yang mengalir.

c. Pengerinan

Pengerinan bertujuan untuk menghilangkan kandungan air pada bahan. Pengerinan dalam dengan *cabinet dryer* suhu 45° selama 3 jam.

d. Penepungan

Penepungan menggunakan blender sampai bahan menjadi tepung.

e. Pengayakan

Pengayakan dilakukan dengan menggunakan ayakan 80 mesh.

3. Proses Pembuatan Roti Tawar

a. Penimbangan

Penimbangan bahan pembuatan roti tawar sesuai dengan formulasi. Formulasi bahan dapat dilihat pada tabel 5.

b. Pencampuran dan Pengadukan (*Mixing*)

Pencampuran dilakukan dengan memasukan bahan satu persatu ke dalam *bowl*. Bahan-bahan kering diaduk terlebih dahulu sebelum bahan cair dan lemak. Tujuan pencampuran ialah membuat dan mengembangkan sifat daya rekat, gluten tidak ada dalam tepung. Proses pengadukan roti tawar ini menggunakan *system straight dough* karena lebih sederhana dan fleksibel.

c. Peragian (*Fermentation*)

Fermentasi (peragian) adonan bertujuan untuk pematangan adonan sehingga mudah ditangani dan menghasilkan produk bermutu baik. Selain itu fermentasi berperan dalam pembentukan cita rasa roti.

d. Pembuangan Gas

Pada tahap ini adonan digiling dengan menggunakan alat penggiling (*rollpin*). Tahap ini bertujuan untuk membuang gas yang ada dalam adonan sebelum di masukkan ke dalam cetakan.

e. Pembulatan adonan (*Rounding*)

Rounding bertujuan untuk membentuk lapisan film sehingga dapat menahan gas, karbondioksida yang terbentuk dalam proses fermentasi dan memudahkan adonan dalam menyerap udara, sehingga dapat mengembang secara optimal.

f. Peletakan adonan dalam cetakan (*Panning*)

Panning adalah langkah yang terakhir sebelum tahap pembakaran, dalam proses ini. Loyang harus diolesi dengan lemak agar adonan tidak melekat

dalam Loyang saat adonan dibakar. Dan memudahkan roti untuk dilepaskan dalam cetakan.

g. *Proofing*

Adonan didiamkan kembali (*proofing*) pada suhu kamar selama 90 menit di dalam loyang kemudian ditutup menggunakan plastik. Proses *proofing* dilakukan untuk mengembangkan adonan hingga mencapai bentuk dan mutu yang baik.

h. Pemanggangan

Pemanggangan adonan roti tawar dilakukan pada suhu 160°C selama 40 menit dengan menggunakan oven.

Tabel Formulasi Bahan dalam Pembuatan Roti Tawar dengan variasi Proporsi Tepung Pisang Kepok dan Tepung Daun Katuk.

Bahan	Formulasi					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Tepung Pisang	75 g	70 g	65 g	60 g	55 g	50 g
Tepung Katuk	0 g	5 g	10 g	15 g	20 g	25 g
Tepung Terigu	175 g	175 g	175 g	175 g	175 g	175 g
Margarine	20 g	20 g	20 g	20 g	20 g	20 g
Garam	2 g	2 g	2 g	2 g	2 g	2 g
Gula pasir	13 g	13 g	13 g	13 g	13 g	13 g
Air	100 ml	100 ml	100 ml	100 ml	100 ml	100 ml
Susu bubuk	20 g	20 g	20 g	20 g	20 g	20 g
Ragi	3 g	3 g	3 g	3 g	3 g	3 g
<i>Bread improver</i>	1 g	1 g	1 g	1 g	1 g	1 g
Total	409	409	409	409	409	409

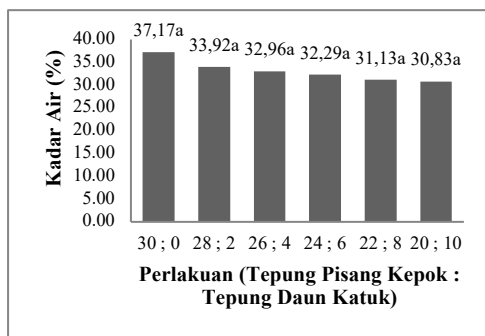
HASIL DAN PEMBAHASAN

ANALISIS KIMIA

1. Kadar Air

Umumnya penentuan kadar air dilakukan dengan mengeringkan bahan dalam oven dengan suhu 105°C-110°C selama 3 jam atau sampai mendapatkan berat konstan. Selisih berat sebelum dan

sesudah pengeringan adalah banyaknya air yang diuapkan, namun pada bahan-bahan yang tidak tahan panas seperti bahan berkadar gula tinggi, minyak pemanasan dilakukan dalam oven vakum dengan suhu lebih rendah. Selain itu, pengeringan dilakukan tanpa



pemanasan yaitu bahan dimasukkan dalam desikator dengan H_2SO_4 pekat sebagai pengering, hingga mencapai berat konstan (Winarno, 2004).

Gambar 10. Grafik Pengaruh Variasi Proporsi Tepung Pisang Kepok dan Tepung Daun Katuk terhadap Kadar Air Roti Tawar

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis keragaman diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata antara pengaruh penambahan tepung pisang kepok dan tepung daun katuk kadar air roti yang dihasilkan. Berdasarkan Gambar 7 dapat dilihat bahwa terjadi penurunan kadar air pada setiap perlakuan. Kadar air tertinggi yakni pada perlakuan P_1 sebesar 37,17% dan kadar air terendah yakni pada perlakuan P_6 sebesar 30,83%. Penambahan tepung daun katuk menyebabkan kadar air pada roti tawar semakin menurun. Hal ini disebabkan oleh kandungan kadar air yang terdapat pada tepung pisang lebih tinggi dibandingkan kadar air yang terdapat pada tepung daun katuk. Berdasarkan hasil analisis bahan baku, tepung pisang kepok memiliki kadar air sebesar 13,2% sedangkan kadar air tepung daun katuk yakni sebesar 8,8%. Hal ini sejalan dengan penelitian Satyaningtyas dan Estiasih (2014), yakni kadar air roti dengan penambahan tepung daun katuk

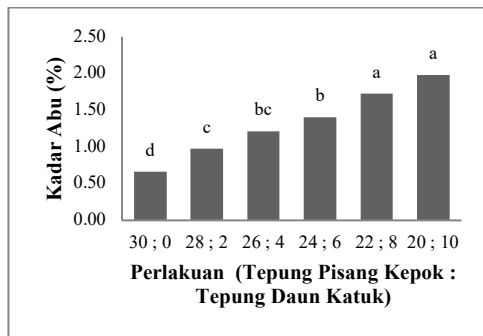
(27,67%) lebih rendah dibandingkan dengan roti kontrol (36,53%).

Kadar air maksimal yang telah ditetapkan dalam SNI 01-3840-1995 untuk produk roti tawar adalah 40%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kisaran kadar air roti tawar dengan rasio tepung pisang kepok dan tepung daun katuk adalah 30,83% - 37,17% sehingga dapat dikatakan bahwa roti tawar dengan rasio tepung pisang kepok dan tepung daun katuk telah memenuhi syarat mutu SNI tersebut.

2. Kadar Abu

Kadar abu adalah parameter kimia yang dapat menunjukkan adanya kandungan mineral pada bahan pangan maupun produk olahan. Menurut Wibowo dan Evi (2012) kadar abu merupakan parameter untuk menunjukkan nilai kandungan bahan anorganik (mineral) yang ada di dalam suatu bahan atau produk. Semakin tinggi nilai kadar abu maka semakin banyak kandungan bahan anorganik di dalam produk tersebut. Komponen bahan anorganik di dalam suatu bahan sangat bervariasi baik jenis maupun jumlahnya yakni diantaranya kalsium, kalium, fosfor, besi, magnesium dan lain-lain.

Kadar abu sangat berkaitan dengan kandungan mineral yang terdapat pada bahan pangan. Kadar abu dapat ditentukan dengan cara mengukur residu setelah sampel dioksidasi dengan solven pada suhu tinggi (500-600°C) dan mengalami volatilisasi. Kadar abu bahan menunjukkan kadar mineral, kemurnian, dan kebersihan suatu bahan yang dihasilkan (Legowo, 2005). Berdasarkan hasil penelitian dan analisis diketahui bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara rasio tepung pisang kepok dan tepung daun katuk terhadap kadar abu roti tawar. Hasil uji kadar abu disajikan pada Gambar 8 yang menunjukkan, jumlah kadar abu terendah yaitu pada P_1 0,6% dan yang tertinggi pada P_6 1,98%.



Gambar 11. Grafik Pengaruh Variasi Proporsi Tepung Pisang Kepok dan Tepung Daun Katuk terhadap Kadar Abu Roti Tawar

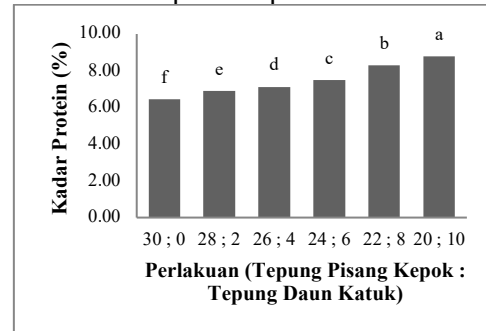
Berdasarkan Gambar 8 dapat dilihat pada semua perlakuan menunjukkan terjadinya peningkatan kadar abu. Artinya, semakin tinggi penambahan tepung daun katuk maka kadar abu roti tawar semakin tinggi. Meningkatnya kadar abu roti tawar seiring dengan penambahan tepung daun katuk disebabkan karena semakin banyak jumlah tepung daun katuk yang digunakan maka jumlah mineral yang dihasilkan juga semakin tinggi. Daun katuk mengandung mineral yang cukup tinggi yang berupa kalsium, besi, kalium, fosfor, dan magnesium (Sutomo, 2009). Hasil ini juga sejalan dengan penelitian Irmayanti dkk., (2019) yakni semakin banyak jumlah tepung daun katuk yang digunakan maka jumlah mineral yang dihasilkan semakin tinggi sehingga kadar abu dalam biskuit daun katuk juga semakin meningkat.

Kadar abu maksimal yang telah ditetapkan dalam SNI 01-3840-1995 untuk produk roti tawar adalah 3%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kisaran kadar abu roti tawar dengan perbedaan rasio tepung pisang kepok dan tepung daun katuk adalah 0,66% - 1,98% sehingga dapat dikatakan bahwa roti tawar yang dihasilkan telah memenuhi syarat mutu SNI tersebut.

3. Kadar Protein

Protein berupa struktur kompleks, terbuat dari rantai-rantai panjang asam amino yang saling terikat satu sama lain dalam ikatan peptida (Putra, 2013). Protein merupakan salah satu zat gizi pada makanan yang sangat penting

untuk pertumbuhan dan perkembangan. Berdasarkan hasil penelitian dan analisis didapatkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara pengaruh rasio tepung pisang kepok dan tepung daun katuk terhadap kadar protein roti tawar.



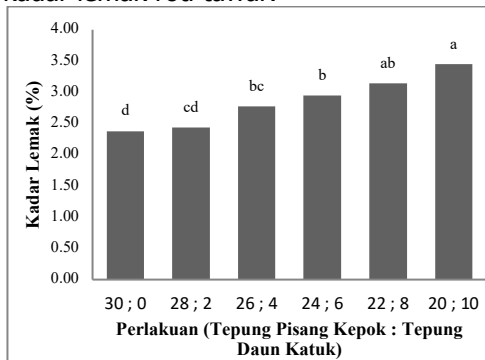
Gambar 12. Grafik Pengaruh Rasio Tepung Pisang Kepok dan Tepung Daun Katuk Terhadap Kadar Protein Roti Tawar

Berdasarkan grafik pada Gambar 9 dapat dilihat bahwa kadar protein roti tawar yang terendah terdapat pada perlakuan P1 sebesar 6,44% dan yang tertinggi terdapat pada perlakuan P6 sebesar 8,79%. Terjadi peningkatan kadar protein dengan adanya pengurangan rasio tepung pisang kepok dan meningkatnya rasio tepung daun katuk, ini disebabkan karena kadar protein pada tepung daun katuk lebih besar daripada tepung pisang kepok. Berdasarkan hasil uji yang dilakukan pada bahan baku, tepung daun katuk 21,46% sedangkan tepung pisang kepok 4,41%.

Peningkatan kadar protein pada roti tawar karena meningkatnya jumlah tepung daun katuk yang digunakan sejalan dengan hasil penelitian dari Satyaningtyas dan Estiasih (2014) yang menyatakan bahwa kadar protein roti tawar laktogenik dengan substitusi daun katuk lebih tinggi dibandingkan dengan roti tawar tanpa substitusi daun katuk. Hasil penelitian ini juga sesuai dengan hasil penelitian Sariani dkk., (2019) yang menyatakan bahwa perlakuan dengan penambahan 2% tepung daun katuk menghasilkan kadar protein yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan kontrol tanpa penambahan tepung daun katuk pada pembuatan biskuit berbasis sagu.

4. Kadar Lemak

Lemak merupakan zat makanan yang penting untuk menjaga kesehatan tubuh manusia. Lemak juga merupakan sumber energi yang lebih efektif dibandingkan dengan karbohidrat dan protein. Lemak terdapat pada hampir semua bahan pangan dengan kandungan yang berbeda-beda (Winarno, 2007). Berdasarkan hasil penelitian dan analisis didapatkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara pengaruh rasio tepung pisang kepek dan tepung daun katuk terhadap kadar lemak roti tawar.



Gambar 13. Grafik Pengaruh Variasi Proporsi Tepung Pisang Kepok dan Tepung Daun Katuk terhadap Kadar Lemak Roti Tawar

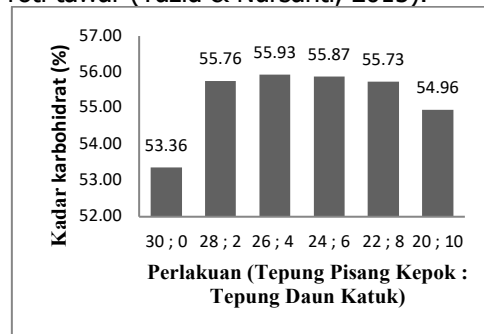
Berdasarkan grafik pada Gambar 9 dapat dilihat bahwa kadar lemak roti tawar yang terendah terdapat pada perlakuan P1 sebesar 2,37% dan yang tertinggi terdapat pada perlakuan P6 sebesar 3,45%. Terjadi peningkatan kadar lemak dengan adanya pengurangan rasio tepung pisang kepek dan meningkatnya rasio tepung daun katuk, ini disebabkan karena kadar lemak pada tepung pisang kepek lebih rendah dibandingkan kadar lemak pada tepung daun katuk. Berdasarkan hasil uji yang dilakukan pada bahan baku, tepung pisang kepek memiliki kadar lemak sebesar 1,0% dan tepung daun katuk memiliki kadar lemak sebesar 3,7%.

Meningkatnya kadar lemak pada roti tawar seiring dengan bertambahnya tepung daun katuk yang digunakan sesuai dengan hasil penelitian dari Satyaningtyas dan Estiasih (2014) yang menyatakan bahwa kadar lemak roti

tawar laktogenik dengan substitusi daun katuk lebih tinggi dibandingkan dengan roti tawar tanpa substitusi daun katuk. Hasil penelitian ini juga sesuai dengan hasil penelitian Sariani dkk., (2019) yang menyatakan bahwa perlakuan dengan penambahan tepung daun katuk menghasilkan kadar lemak yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan kontrol tanpa penambahan tepung daun katuk pada pembuatan biskuit berbasis sagu.

5. Kadar Karbohidrat

Karbohidrat adalah sumber energi utama dalam tubuh. Karbohidrat merupakan zat gizi yang terdapat dalam makanan yang tersusun dari unsur Carbon (C), Hidrogen (H), dan Oksigen (O). Berdasarkan hasil penelitian dan analisis didapatkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata antara pengaruh rasio tepung pisang kepek dan tepung daun katuk terhadap kadar karbohidrat roti tawar (Yazid & Nursanti, 2015).



Gambar 14. Grafik Pengaruh Rasio Tepung Pisang Kepok dan Tepung Daun Katuk Terhadap Kadar Karbohidrat Roti Tawar

Nilai kandungan karbohidrat dihitung dengan metode *by difference*, yaitu dengan memperhitungkan jumlah karbohidrat dari pengurangan komponen total (100%) terhadap kadar air, kadar abu, kadar protein, dan kadar lemak. Perhitungan kadar karbohidrat dengan metode ini dipengaruhi oleh komponen nutrisi lain, sehingga semakin rendah komponen nutrisi lain maka kadar karbohidrat semakin tinggi begitu pun sebaliknya jika komponen nutrisi lain tinggi maka kadar karbohidratnya semakin rendah. Berdasarkan grafik pada Gambar 13 dapat dilihat bahwa kadar karbohidrat roti tawar yang terendah terdapat pada perlakuan P1

yakni sebesar 53,36% dan yang tertinggi pada perlakuan P3 sebesar 55,93%. Dapat dikatakan bahwa dengan adanya penambahan tepung daun katuk pada pembuatan roti tawar menyebabkan kadar karbohidrat semakin meningkat. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian dari Satyaningtyas dan Estiasih (2014) yang menyatakan bahwa kadar karbohidrat roti tawar laktogenik dengan substitusi daun katuk lebih tinggi dibandingkan dengan roti tawar tanpa substitusi daun katuk.

ANALISIS FISIK

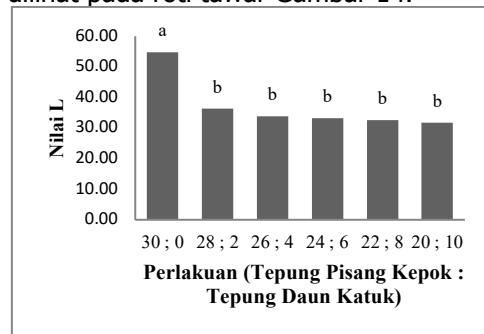
1. Uji Warna

Pengujian fisik dalam suatu produk pangan secara kuantitatif sering dilakukan karena diperlukan dalam penentuan mutu pangan. Warna merupakan salah satu atribut mutu yang sangat penting pada bahan baku dan produk pangan. Peranan warna sangat nyata karena umumnya konsumen akan mendapat kesan pertama baik suka atau tidak suka terhadap suatu produk pangan dari kenampakan warna (Andarwulan dkk, 2011).

Sistem warna Hunter L a b merupakan pengukuran warna kolorimeter pada makanan. Dalam aplikasinya pengujian warna dapat dilakukan menggunakan alat, salah satunya yaitu *colorimeter*. Alat tersebut akan mengidentifikasi warna dengan tiga tingkatan warna yaitu L (kecerahan), a (merah), b (kekuningan) pada suatu produk, dan dengan nilai a dan b dapat ditentukan nilai °Hue (gradasi warna yang tertangkap oleh mata).

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisa keragaman pada Tabel 12 dapat dilihat bahwa rasio tepung pisang kepok dan tepung daun katuk yang berbeda-beda pada pembuatan roti tawar memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap uji fisik warna roti tawar. Oleh karena itu dilakukan uji lanjut BNJ dengan taraf 5% terhadap uji fisik warna roti tawar. Pengaruh rasio tepung pisang kepok dan tepung daun katuk

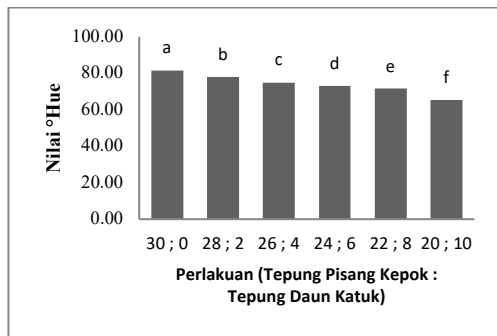
terhadap nilai kecerahan (L) dapat dilihat pada roti tawar Gambar 14.



Gambar 15. Grafik Nilai L Roti Tawar dengan Perbedaan Rasio Tepung Pisang Kepok dan Tepung Daun Katuk

Berdasarkan hasil pengamatan dan keragaman rasio tepung pisang kepok dan tepung daun katuk yang berbeda-beda memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap nilai kecerahan (L) roti tawar. Nilai L tertinggi terdapat pada perlakuan P1 yakni sebesar 54,81 dan terendah pada perlakuan P6 sebesar 31,68. Semakin rendah jumlah tepung pisang kepok dan semakin tinggi jumlah tepung daun katuk yang digunakan maka tingkat kecerahan roti tawar semakin menurun. Hal ini disebabkan karena semakin banyak tepung daun katuk yang ditambahkan maka roti akan menjadi berwarna hijau pekat karena kandungan klorofil dari daun katuk sehingga kecerahannya menurun.

°Hue adalah gradasi warna dari spektrum cahaya yang tertangkap mata. °Hue mempresentasikan gelombang warna dominan dari sebuah gambar atau pusat tendensi warna yang muncul dari perpaduan berbagai gelombang warna (Nielsen, 2010). Pengaruh rasio tepung pisang kepok dan tepung daun katuk terhadap nilai °Hue roti tawar dapat dilihat pada Gambar 15.



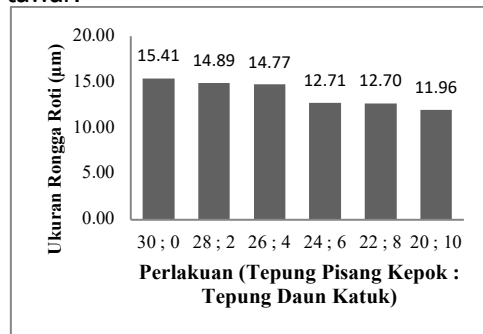
Gambar 16. Grafik Nilai °Hue Roti Tawar dengan Perbedaan Rasio Tepung Pisang Kepok dan Tepung Daun Katuk

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis keragaman bahwa rasio tepung pisang kepok dan tepung daun katuk yang berbeda-beda memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap nilai °Hue roti tawar. Semakin rendah jumlah tepung pisang kepok dan semakin tinggi jumlah tepung daun katuk yang maka nilai °Hue yang dihasilkan semakin menurun. Sebaliknya semakin tinggi jumlah tepung pisang kepok dan semakin rendah jumlah tepung daun katuk nilai °Hue semakin tinggi. Nilai °Hue yang dihasilkan berkisar antara 65,35 hingga 81,39 yaitu kuning kemerahan (*yellow red*), hal ini berarti semakin tinggi nilainya maka warna mendekati kuning dan sebaliknya bila nilai semakin rendah maka mendekati warna merah atau cokelat.

2. Uji Rongga

Rongga atau pori-pori pada roti tawar merupakan lubang atau sel udara yang terdapat pada roti dan terbentuk selama proses fermentasi atau pembakaran. Jumlah pori-pori pada roti merupakan jumlah CO₂ yang terperangkap dalam adonan selama proses *proofing*, sementara ukuran pori-pori pada roti diindikasikan ukuran dari gas-gas CO₂. Jumlah dan ukuran pori-pori berkaitan erat dengan tingkat pengembangan dan tekstur roti. Berdasarkan hasil pengamatan dan analisa keragaman pada Tabel 12 dapat dilihat bahwa rasio tepung pisang kepok dan tepung daun katuk yang berbeda-beda pada pembuatan roti tawar memberikan pengaruh yang tidak

berbeda nyata terhadap uji rongga roti tawar.



Gambar 17. Grafik Ukuran Rongga Roti Tawar dengan Perbedaan Rasio Tepung Pisang Kepok dan Tepung Daun Katuk

Nilai ukuran rongga roti tertinggi terdapat pada perlakuan P1 yakni sebesar 15,41 µm dan terendah pada perlakuan P6 sebesar 11,96 µm. Semakin rendah jumlah tepung pisang kepok dan semakin tinggi jumlah tepung daun katuk yang digunakan ukuran rongga roti tawar semakin menurun. Hal ini dapat disebabkan karena tepung pisang kepok dan tepung daun katuk merupakan jenis tepung yang tidak memiliki kandungan gluten, sehingga adonan tidak dapat mengembang dengan baik seperti roti tawar yang hanya menggunakan tepung terigu. Gluten berfungsi menjaga adonan tetap kokoh dan dapat menahan gas CO₂ selama proses fermentasi. Pada pembuatan roti, glutenin menentukan waktu pencampuran dan pengembangan adonan, sedangkan gliadin menentukan volume roti. Pada saat dipanggang adonan akan membentuk struktur seperti spons yang memiliki pori-pori (Adiwijaya, 2003).

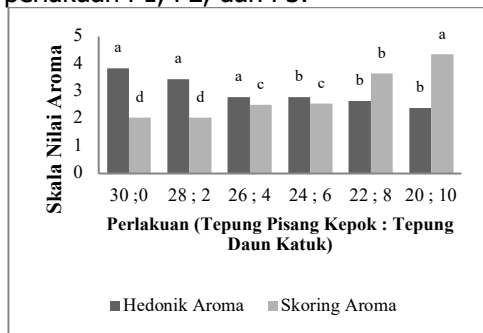
ANALISIS SESORIS

1. Sensoris Aroma

Aroma merupakan salah satu faktor penentu mutu suatu produk atau bahan pangan dan menjadi salah satu indikator suatu bahan pangan dapat diterima atau ditolak. Aroma yang khas mampu meningkatkan minat panelis untuk mencoba suatu produk. Aroma atau bau terdeteksi ketika senyawa volatil masuk melalui saluran hidung dan diterima oleh

sistem olfaktori, dan selanjutnya diteruskan ke otak (Winarno, 2008).

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis keragaman didapatkan bahwa rasio tepung pisang kepek dan tepung daun katuk yang berbeda-beda memberikan pengaruh yang signifikan terhadap sensoris aroma. Nilai kesukaan tertinggi yakni pada perlakuan P1 yaitu 3,85 dan yang terendah pada perlakuan P6 yaitu 2,4. Berdasarkan Gambar 14 diketahui bahwa tingkat kesukaan (hedonik) panelis terhadap aroma roti tawar adalah 2,4- 3,85 (tidak suka hingga agak suka). Hasil signifikansi untuk hedonik aroma adalah Perlakuan P1, P2, dan P3 tidak berbeda nyata satu sama lain akan tetapi memiliki perbedaan yang nyata dengan perlakuan P4, P5, dan P6. Perlakuan P4, P5, dan P6 tidak berbeda nyata satu sama lain akan tetapi memiliki perbedaan yang nyata dengan perlakuan P1, P2, dan P3.



Gambar 18. Grafik Uji Sensoris Aroma Roti Tawar dengan Perbedaan Rasio Tepung Pisang Kepok dan Tepung Daun Katuk

Berdasarkan hasil uji *scoring* diketahui bahwa skor tertinggi yakni pada perlakuan P6 sebesar 4,35. Berdasarkan Gambar 14 diketahui bahwa penilaian secara *scoring* panelis terhadap aroma roti tawar adalah 2,05-4,35 (aroma katuk tidak kuat hingga aroma katuk kuat), hasil signifikansi untuk setiap perlakuan yakni perlakuan P1 berbeda nyata dengan semua perlakuan kecuali perlakuan P2. Perlakuan P2 berbeda nyata dengan semua perlakuan kecuali perlakuan P1. Perlakuan P3 berbeda nyata dengan semua perlakuan kecuali perlakuan P4. Perlakuan P4 berbeda nyata dengan

semua perlakuan kecuali dengan P3. Perlakuan P5 berbeda nyata dengan semua perlakuan. Perlakuan P6 berbeda nyata dengan semua perlakuan.

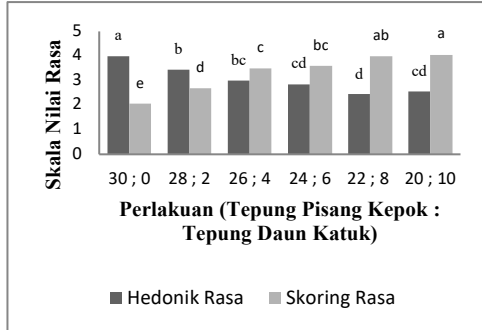
Berdasarkan hasil untuk nilai kesukaan diketahui bahwa panelis menyukai roti yang aroma katuk tidak kuat. Semakin bertambahnya rasio tepung daun katuk yang digunakan maka aroma roti akan semakin langu khas daun katuk sehingga tingkat kesukaan panelis terhadap aroma roti tawar akan semakin menurun.

2. Sensoris Rasa

Karakteristik rasa dari suatu produk makanan merupakan salah satu faktor utama penerimaan konsumen terhadap produk tersebut. Penginderaan rasa terbagi menjadi empat rasa yaitu manis, asin, pahit dan asam. Penerimaan panelis terhadap rasa dipengaruhi oleh senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan komponen rasa yang lain (Winarno, 2008).

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis keragaman didapatkan bahwa rasio tepung pisang kepek dan tepung daun katuk yang berbeda-beda memberikan pengaruh signifikan terhadap sensoris rasa. Nilai kesukaan tertinggi yakni pada perlakuan P1 yaitu 4 dan yang terendah pada perlakuan P6 yaitu 2,55. Berdasarkan Gambar 15 diketahui bahwa tingkat kesukaan (hedonik) panelis terhadap rasa roti tawar adalah 2,55-4 (tidak suka hingga suka), hasil signifikansi untuk setiap perlakuan yakni perlakuan P1 berbeda nyata dengan semua perlakuan. Perlakuan P2 berbeda nyata dengan semua perlakuan kecuali perlakuan P3. Perlakuan P3 berbeda nyata dengan perlakuan P1 dan P5 tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2, P4, dan P6. Perlakuan P4 berbeda nyata dengan semua perlakuan P1 dan P2 tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan P3, P5, dan P6. Perlakuan P5 berbeda nyata dengan perlakuan P1, P2, dan P3 tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan P4 dan P6. Perlakuan P6 berbeda nyata dengan

perlakuan P1, P2, dan P3 tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan P4 dan P5.



Gambar 19. Grafik Uji Sensoris Rasa Roti Tawar dengan Perbedaan Rasio Tepung Pisang Kepok dan Tepung Daun Katuk

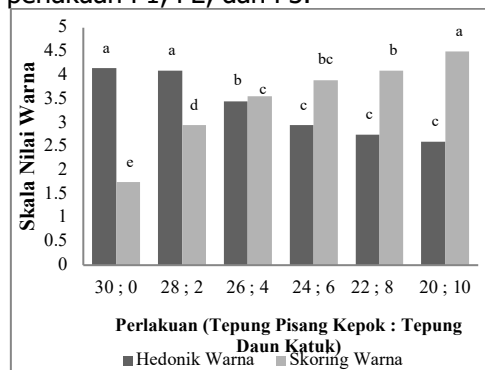
Berdasarkan hasil uji *scoring* diketahui bahwa skor tertinggi yakni pada perlakuan P6 sebesar 4,05. Berdasarkan Gambar 15 diketahui bahwa penilaian secara *scoring* panelis terhadap rasa roti tawar adalah 2,05 – 4,05 (tidak berasa katuk hingga berasa katuk), hasil signifikansi untuk setiap perlakuan yakni perlakuan P1 berbeda nyata dengan semua perlakuan. Perlakuan P2 berbeda nyata dengan semua perlakuan. Perlakuan P3 berbeda nyata dengan semua perlakuan kecuali perlakuan P4. Perlakuan P4 berbeda nyata dengan semua perlakuan kecuali perlakuan P3 dan P5. Perlakuan P5 berbeda nyata dengan semua perlakuan kecuali perlakuan P4 dan P6. Perlakuan P6 berbeda nyata dengan semua perlakuan kecuali perlakuan P5. Berdasarkan hasil untuk nilai kesukaan diketahui bahwa panelis menyukai roti tawar yang tidak berasa daun katuk. Semakin sedikit penggunaan tepung pisang kepok dan semakin banyak penambahan tepung daun katuk pada roti tawar maka rasa pisang kepok akan semakin berkurang dan tergantikan oleh rasa daun katuk yang pahit.

3. Sensoris Warna

Warna merupakan atribut yang dapat menarik konsumen pada suatu produk melalui penglihatan. Warna merupakan faktor yang harus dipertimbangkan dalam pengembangan produk, karena panelis akan menilai

suatu produk pangan yang baru pertama pada penampakan secara visual. Warna merupakan salah satu bentuk visual yang dipertimbangkan oleh kosumen (Winarno, 2008).

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis keragaman didapatkan bahwa proporsi tepung pisang kepok dan tepung daun katuk yang berbeda-beda memberikan pengaruh yang signifikan terhadap sensoris warna. Nilai kesukaan tertinggi yakni pada perlakuan P1 yaitu 4,15 dan nilai terendah yakni pada perlakuan P6 yaitu 2,6. Berdasarkan Gambar 16 diketahui bahwa tingkat kesukaan (hedonik) panelis terhadap warna roti tawar adalah 2,6- 4,15 (tidak suka hingga suka), hasil signifikansi untuk setiap perlakuan yakni perlakuan P1 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan P3, P4, P5 dan P6. Perlakuan P2 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan P3, P4, P5 dan P6. Perlakuan P3 berbeda nyata dengan semua perlakuan. Perlakuan P4 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P5 dan P6 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan P1, P2 dan P3. Perlakuan P5 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P4 dan P6 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan P1, P2 dan P3. Perlakuan P6 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P4 dan P5 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan P1, P2, dan P3.



Gambar 20. Grafik Uji Sensoris Warna Roti Tawar dengan Perbedaan Rasio Tepung Pisang Kepok dan Tepung Daun Katuk

Berdasarkan hasil uji *scoring* diketahui bahwa skor tertinggi yakni

pada perlakuan P6 sebesar 4,5. Berdasarkan Gambar 16, diketahui bahwa penilaian secara skoring panelis terhadap warna roti tawar adalah 1,75-4,5 (Putih kekuningan hingga hijau), hasil signifikansi untuk setiap perlakuan yakni perlakuan P1 berbeda nyata dengan semua perlakuan. Perlakuan P2 berbeda nyata dengan semua perlakuan. Perlakuan P3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P4 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan P1, P2, P5 dan P6. Perlakuan P4 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P3 dan P5 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan P1, P2, dan P6. Perlakuan P5 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P4 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan P1, P2, P3, dan P6. Perlakuan P6 berbeda nyata dengan perlakuan P1, P2, P3, P4, dan P5. Semakin sedikit penggunaan tepung pisang kepok dan semakin banyak penambahan tepung daun katuk pada roti tawar maka warna yang dihasilkan akan semakin hijau, hal ini dikarenakan daun katuk memiliki zat hijau daun (Klorofil). Semakin hijau warna roti tawar maka tingkat kesukaan panelis terhadap warna roti tawar akan semakin menurun, hal ini sesuai dengan hasil penelitian dari Satyaningtyas dan Estiasih (2014) yang menyatakan bahwa semakin tinggi substitusi daun katuk yang digunakan maka warna yang dihasilkan pada produk roti tawar akan semakin berwarna hijau gelap sehingga panelis banyak yang tidak menyukainya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang terbatas pada ruang lingkup penelitian ini, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Perlakuan perbedaan variasi proporsi tepung pisang kepok dan tepung daun katuk yang berbeda-beda pada roti tawar memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kadar abu, kadar protein, dan kadar lemak

tetapi tidak berbeda nyata terhadap kadar air dan kadar karbohidrat.

2. Semakin tinggi penggunaan daun katuk maka kadar protein, kadar lemak, kadar abu, yang dihasilkan akan semakin meningkat.
3. Perlakuan P6 menghasilkan kadar protein tertinggi sebesar 8,79%, dengan kadar air, kadar abu, dan kadar lemak berturut-turut yaitu 30,83%, 1,89% dan 3,44%.
4. Berdasarkan sensoris hedonik untuk warna, aroma dan rasa yang disukai oleh panelis adalah perlakuan P2 (28% tepung pisang kepok dan 2% tepung daun katuk).

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan serta kesimpulan dapat dikemukakan saran sebagai berikut :
Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang masa kadaluarsa roti tawar. Ketahanan roti tawar pada penelitian ini, jika didalam pendingin bertahan 7-8 hari dan jika dalam suhu ruangan normal bertahan 3-4 hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2013 Pembuatan Tepung Pisang.
<http://balitbu.litbang.pertanian.go.id/idn/index.php/component/content/article/16-penelitianpengkajian2/512-teknologi-pembuatan-tepung-pisang>.
- AGB Nielsen Media Research. (2010, Maret). AGB Nielsen Newsletter.
- Astawan, M. 2009. *Sehat dengan Hidangan Kacang dan Biji-bijian*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik Indonesia. 2012. *Luas Panen, Produktivitas, dan Produksi Ubi Jalar di Indonesia*. Jakarta.

- Irmayanti, Sunartaty, R., dan Anwar, C., 2019. Formulasi Biskuit Kaya Serat dengan Fortifikasi Tepung Daun Katuk (*Sauropus androgynous*) dan Variasi Lama Pemanggangan. *Serambi Journal of Agricultural Technology (SJAT)*. 1 (2): 68-98
- Kaleka, N. 2013. *Pisang pisang komersial*. Yogyakarta; ARCITA.
- Kusharto Clara, M. 2007. Manajemen Pengolahan Kue dan Roti. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Muchtadi, T.R dan Sugiyono. /1992/. *Petunjuk Laboratorium Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- Mudjajanto, E. S., L. N. Yulianti 2003. Membuat Aneka Roti. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Ningsih, Widya., 2016. Formulasi dan Karakteristik Cookies dengan Penambahan Tepung Pisang (*Musa paradisiaca*) dan Tepung Daun Katuk (*Sauropus androgynous*) sebagai Pangan Fungsional. Diploma Thesis. Universitas Andalas.
- Palupi, H., 2012. Pengaruh Jenis Pisang dan Bahan Perendam terhadap Karakteristik Tepung Pisang (*Musa spp*). *Jurnal Teknologi Pangan*. 1(8) : 3 – 5.
- Prabawati, S., Suyanti, dan D. R. Affandi, dan D. Ishartani. 2008. Teknologi Pasca Panen dan Teknik Pengolahan Buah Pisang. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. Jakarta.o
- Purwono, Purnamawati H. 2007. *Budidaya 8 Jenis Tanaman Pangan Unggul*. Swadaya. Jakarta.
- Putra, Y.A. 2013. Pengaruh Cara Pemasakan Beras Ketan Hitam (*Oryza sativa glutinosa*) dan Penambahan Jahe terhadap Karakteristik Sari Ketan Hitam Sebagai Minuman Fungsional. [Skripsi]. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Andalas. Padang. Hal. 24.
- Rahardian, Z., Penentuan Harga Kebijakan Inventori pada sistem Rantai Pasok PT. NIS dengan Model Permainan *Stackelberg*. Skripsi. Institut Teknologi Bandung
- Rangkuti, N. 2015. Pengaruh Substitusi Tepung Pisang Kepok Terhadap Kualitas **Cookies**. Skripsi. Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Padang.
- Santoso, H. B., 2009. *Ragam dan Khasiat Tanaman Obat*. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Santoso, U. 2010. Katuk, Tanaman Multi Khasiat. Badan Penerbit Fakultas Pertanian (BPPF) Universitas Bengkulu, Bengkulu.
- Salam, A.R., Haryotejo, B., Mahatama, E., dan Fakhruddin, U. (2012). Kajian Dampak Kebijakan Perdagangan Tepung Terigu Berbasis SNI. *Jurnal Standardisasi BSN*. (14): 117-130.
- Sariani, Karimuna, L., dan Ansharullah., 2019. Pengaruh Penambahan Tepung Daun Katuk (*Sauropus androgynous* L. Merr) Terhadap Nilai Organoleptik dan Nilai Gizi Biskuit Berbasis Sagu (*Metroxylon sagu* Rottb). *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*. 4(5): 2425.
- Setyaningsih D, Apriyantono A, Sari MP. /2010/. Analisis Sensori Untuk Industri Pangan dan Agro. Institut Pertanian Bogor Press. Bogor.
- Sutomo, B. 2009. *Sukses Wirausaha Kue Kering*. Jakarta : Kriya Pustaka

- Wahyudi. 2003. *Memproduksi Roti*.
Jakarta: Direktorat Pendidikan
Menengah Kejuruan.
- Wibowo, L dan Evi, F. 2012. Pengolahan
Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*)
Menjadi Serbuk Minuman Isntan.
Volume 8 No 2 Hal 101-109.
Jurusan Ilmu Kelautan dan
Perikanan Politeknik Negeri
Pontianak. Pontianak. 8(2) : 101-
109.
- Winarno FG, 2004. Kimia Pangan dan
Gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka
Utama.
- Widowati, S. 2009. *Tepung Aneka Umbi
Sebuah Solusi Ketahanan Pangan*.
Sinar Tani Edisi 6 Mei 2009.
Jakarta: PT Duta Karya Swasta.
- Yazid, Estien & Nursanti, Lisda. 2015.
Penuntun Praktikum Biokimia
Untuk Mahasiswa Analis.
Yogyakarta: C.V Andi Offset.