

## Kajian Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Cookies Rempah Dengan Penambahan Ekstrak Daging Buah Pala (*Myristica fragrans*)

Nabila Shellawaty Latulanit <sup>1\*</sup>, Nurjanna Albaar <sup>1</sup>, Hamidin Rasulu <sup>1</sup> Abu Rahmat Ibrahim <sup>1</sup>, Angela Wulansari <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Khairun, Ternate, Indonesia

\*Corresponding author. Email: shellawatynabila@gmail.com

### ABSTRACT

Extract from the nutmeg flesh can be used as an additional ingredient in making *cookies* spice. *cookies* Spiceare food products that are dried by oven. *cookies* Spiceare made from wheat flour, sugar and butter with a moisture content of less than 5% and can be stored for quite a long time. This study aims to determine the formulation for making *cookies* spicewith the addition of the best nutmeg pulp extract. This research method was completely randomized design (CRD) with a single factor, namely the addition of nutmeg pulp extract with 5 treatment levels and 3 replications to obtain 5x3 = 15 experimental units. The treatments consisted of 5 treatments, namely 0% nutmeg and 100% wheat flour (P0), 10% nutmeg pulp and 90% wheat flour (P1), 20% nutmeg pulp and 80% wheat flour. (P2), 30% nutmeg pulp and 70% wheat flour (P3), and 40% nutmeg pulp and 60% wheat flour extract formulation (P4). Parameters covering chemical properties analysis include: moisture content, ash content, protein, carbohydrate, fat, and antioxidant tests. While the organoleptic test analysis includes: taste, texture, color, and aroma. The best treatment was found in the formulation of 40% nutmeg pulp and 60% wheat flour in treatment P4.

**Keywords** : Spice Cookies, Nutmeg Extract, Chemical and Organoleptic Properties

### I. PENDAHULUAN

Indonesia memiliki keragaman hayati yang sangat besar, seperti buah pala. Buah pala adalah salah satu komoditi asli nusantara yang akan tersebar luas ke penjuru dunia. Meskipun sekarang banyak negara sebagai produsen pala, akan tetapi pala yang berasal dari Maluku termasuk Maluku Utara tetap menjadi yang terbaik di dunia (Balitka, 2010). Maluku Utara tidak hanya memiliki jenis pala Banda (*Myristica fragrans*) tetapi juga memiliki bermacam-macam jenis pala yang belum diketahui namanya. Oleh sebab itu, diperlukan peranan dan rekognisi pada jenis pala, sehingga dapat dijelaskan mengenai identitas dan keragaman spesies pada jenis *Myristica* di Maluku Utara. Indonesia sebagai pemasok pala terbesar didunia berkisar antara 70-75% (Kakomole, 2012).

Buah pala merupakan tanaman dari family *Myristicaceae* dan memiliki ukuran pohon menengah. Buah pala banyak ditemukan di daerah India, Asia Tenggara, Australia Utara dan Kepulauan Pasifik. Rempah-rempah dari buah pala yang telah diakui di Eropa sejak abad ke-12 ini digunakan sebagai bumbu dan fumigant. Butter dari buah pala, lemaknya yang berasal dari biji digunakan pada wewangian, tembakau dan pasta gigi. Pada bidang kesehatan, buah pala dapat digunakan sebagai obat tradisional untuk melancarkan pencernaan dan mengobati rematik. Buah pala juga memiliki aktivitas penghambatan terhadap beberapa jenis dari mikroorganisme (Nagja, *et al.*, 2015).

Daging buah pala adalah lapisan luar yang mencakup fuli dan biji. Setelah buah pala dipanen, petani dan pengusaha pala hanya mengambil biji dan fuli pala, sementara daging buah pala sering kali dibuang. Hanya sebagian kecil buah pala yang akan digunakan seperti membuat manisan pala, sehingga dilakukan pemanfaatan daging buah pala, dan diolah menjadi beberapa jenis produk yang memiliki nilai ekonomi seperti permen dan sirup (Assa, *et al.*, 2014).

Semua bagian buah pala dapat dijadikan bahan olahan yang memiliki nilai ekonomis. Biji dan fuli pala kering merupakan dua bentuk komoditas pala di pasar Internasional. Sementara itu daging buah pala dimanfaatkan menjadi berbagai macam produk pangan seperti manisan pala, sari buah selai pala, dan jeli (Haddad *et al.*, 2006).

Ekstrak merupakan salah satu produk metabolisme sekunder, yang dihasilkan dari berbagai jaringan tanaman. Ekstrak daging buah pala terhadap pertumbuhan bakteri pada konsentrasi rendah mempunyai efektivitas rendah (Indrasti *et al.*, 2012). Ekstrak dari daging buah pala dapat dijadikan sebagai bahan tambahan dalam pembuatan cookies rempah.

*Cookies* rempah merupakan istilah yang sering digunakan untuk kue yang bertekstur keras tetapi renyah yang memiliki kadar air rendah karena dibuat dengan cara di oven. *Cookies* rempah terbuat dari tepung terigu, gula, dan mentega sehingga *cookies* rempah dapat disimpan dalam kurun waktu yang cukup lama (Paran, 2009). *Cookies* adalah salah satu produk pangan yang disukai oleh masyarakat dari berbagai kalangan, biskuit

rata-rata yang dikonsumsi di Indonesia yaitu 0.1 kg/kapita pertahun (E-Publikasi, 2015).

Pengungkapan potensinya sebagai sumber antioksidan kemungkinan berkaitan dengan senyawa kimia yang dikandungnya dan metode ekstraksi untuk memperoleh senyawa kimia yang memiliki aktivitas antioksidan tersebut.

Tujuan pada penelitian ini yaitu mengetahui formulasi *cookies* rempah dengan penambahan ekstrak daging buah pala yang terbaik serta mengetahui karakteristik kimia dan organoleptik pada *cookies* rempah dengan penambahan ekstrak daging buah pala.

## II. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan selama bulan Oktober sampai November 2020. Pembuatan *cookies*, pada uji organoleptik (aroma, rasa, tekstur, dan warna) dilakukan di Laboratorium Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian Kampus II Universitas Khairun. Analisa kimia meliputi protein, karbohidrat, kadar abu, kadar air, antioksidan, dan lemak dilakukan di Laboratorium Chem-Mix Pratama Kretek, Jambidan, Banguntapan, Bantul, Yogyakarta.

Bahan untuk pembuatan ekstrak daging buah pala yang digunakan dalam penelitian ini adalah daging buah pala yang berumur 2 bulan. Bahan untuk pembuatan *cookies* rempah yang digunakan adalah ekstrak daging buah pala, tepung terigu, gula halus, baking powder, margarine, vanili, baking powder, dan telur. Bahan untuk analisa kimia meliputi  $K_2SO_4$ ,  $CuSO_4$ , selenium,  $H_2SO_4$ ,  $NaOH$ ,  $H_3BO_3$ , brom kresol, dan  $HCl$ . Bahan untuk uji organoleptik meliputi *cookies* rempah dan air putih untuk menetralsir.

Alat yang digunakan untuk pembuatan ekstrak daging buah pala meliputi pisau, blender, wadah, dan kain saring. Alat untuk pembuatan produk *cookies* rempah meliputi wadah, spatula, mixer, alat ukur (timbangan dan sendok takaran), cetakan, loyang, dan oven. Alat untuk analisa kimia adalah oven, cawan, desikator, timbangan analitik, tanur, labu Kjedhal, labu Erlenmeyer, *soxhlet*, corong, dan pipet. Alat uji organoleptik meliputi tisu, nampan, dan kuisioner penelitian.

Penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor tunggal yaitu penambahan ekstrak daging buah pala dengan 5 taraf perlakuan:

- P<sub>0</sub>: Ekstrak daging buah pala 0%, tepung terigu 100%
- P<sub>1</sub>: Ekstrak daging buah pala 10%, tepung terigu 90%
- P<sub>2</sub>: Ekstrak daging buah pala 20%, tepung terigu 80%
- P<sub>3</sub>: Ekstrak daging buah pala 30%, tepung terigu 70%
- P<sub>4</sub>: Ekstrak daging buah pala 40%, tepung terigu 60%

Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 15 unit percobaan. Hasil pengamatan dianalisa menggunakan analisa keragaman (*Analysis of variance*) pada taraf nyata 5%. Bila ada perlakuan yang berbeda nyata maka dilakukan uji lanjut menggunakan Uji BNT pada taraf nyata 5%.

Parameter penelitian meliputi analisa sifat kimia meliputi: kadar air, kadar abu, protein, karbohidrat, lemak, dan uji antioksidan. Sedangkan analisa uji organoleptik meliputi: rasa, tekstur, warna, dan aroma

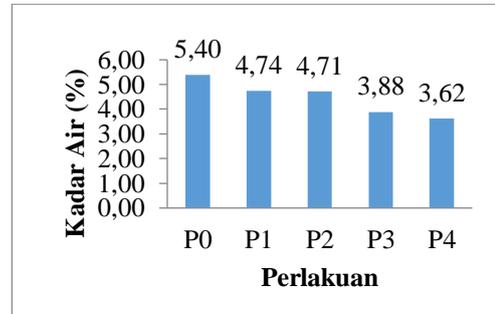
## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Parameter kimia yang diuji adalah kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat dan antioksidan.

### A. Sifat Kimia

#### 1. Kadar Air

Nilai rata-rata kadar air *cookies* rempah dengan penambahan ekstrak daging buah pala berkisar antara 3.62% - 5.40%. Hal ini menunjukkan bahwa nilai kadar air *cookies* rempah terendah adalah 3.62% pada perlakuan P<sub>4</sub> dan yang tertinggi adalah 5.40% pada perlakuan P<sub>0</sub>.

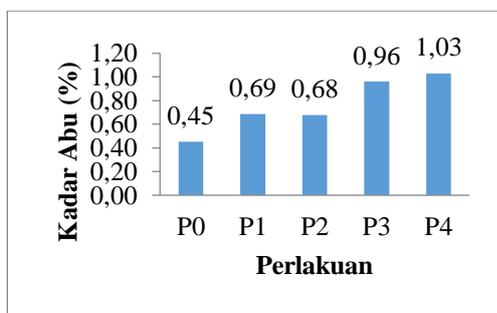


**Gambar 1.** Grafik nilai rata-rata kadar air *cookies* rempah dengan penambahan ekstrak daging buah pala.

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan ekstrak daging buah pala yang berbeda pada formulasi pembuatan *cookies* rempah berpengaruh nyata pada kadar air. Hal ini menunjukkan bahwa formulasi penambahan ekstrak daging buah pala memberikan pengaruh nyata terhadap kadar air *cookies* rempah dengan penambahan ekstrak daging buah pala yang dihasilkan. Menurut (BSN, 1992) kadar air termasuk salah satu parameter yang menentukan mutu *cookies* rempah, dimana nilai kadar air yang dihasilkan oleh *cookies* rempah sesuai dengan persyaratan menurut SNI yaitu maksimum 5% untuk menghasilkan *cookies* rempah yang berkualitas. Pada formulasi P<sub>1</sub> sampai P<sub>4</sub> memiliki nilai kadar air yang berada pada rentang kadar air menurut SNI, sedangkan pada P<sub>0</sub> nilai kadar air yang dihasilkan melebihi batas SNI. Hal ini diduga karena kadar gluten dari formulasi penambahan ekstrak daging buah pala yang berbeda pada pembuatan *cookies* rempah lebih rendah dibandingkan kontrol, dimana semakin rendah kadar gluten maka produk yang dihasilkan semakin renyah. Kadar air pada suatu bahan pangan adalah salah satu faktor yang berpengaruh pada daya tahan bahan pangan tersebut.

#### 2. Kadar Abu

Nilai kadar abu *cookies* rempah dengan penambahan ekstrak daging buah pala berkisar antara 0.45 - 1.03%. Hal ini menunjukkan bahwa nilai kadar abu *cookies* rempah dengan penambahan ekstrak daging buah pala terendah adalah 1.03% pada perlakuan P<sub>4</sub> dan yang tertinggi adalah 0.45% pada perlakuan P<sub>0</sub>.

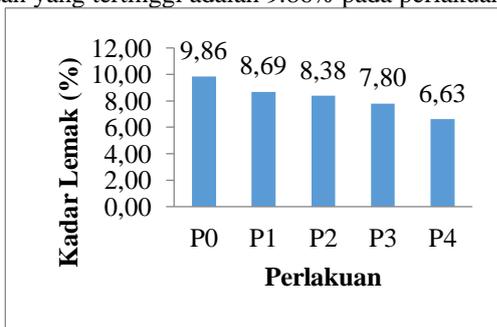


**Gambar 2.** Grafik nilai rata-rata kadar abu *cookies* rempah dengan penambahan ekstrak daging buah pala.

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa formulasi penambahan ekstrak daging buah pala memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar abu *cookies* rempah yang dihasilkan sehingga dapat diketahui bahwa dengan penambahan ekstrak daging buah pala yang ditambahkan berpengaruh pada kadar abu *cookies* rempah yang dihasilkan. Menurut SNI (01-2973-1992), kadar abu *cookies* maksimum 1,5%, sehingga pada penelitian ini kadar abu pada semua perlakuan memenuhi standar SNI. Menurut Sudarmadji *et al.*, (1997) kadar abu dipengaruhi jenis bahan, cara pengabuan, waktu dan suhu yang digunakan saat pemanasan. Oleh karena itu semakin banyak ekstrak yang ditambahkan maka kadar abu *cookies* rempah semakin tinggi.

### 3. Kadar Lemak

Nilai kadar lemak *cookies* rempah dengan penambahan ekstrak daging buah pala berkisar antara 6.63% - 9.86%. Hal ini menunjukkan bahwa nilai kadar lemak *cookies* rempah dengan penambahan ekstrak daging buah pala terendah adalah 6.63% pada perlakuan P4 dan yang tertinggi adalah 9.86% pada perlakuan P0.

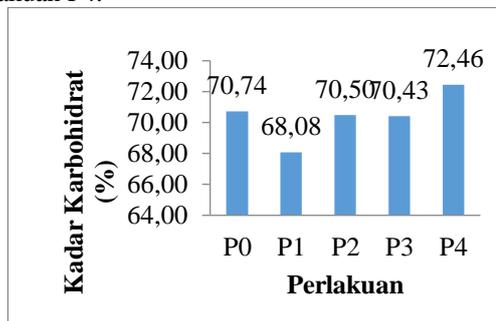


**Gambar 3.** Grafik nilai rata-rata kadar lemak *cookies* rempah dengan penambahan ekstrak daging buah pala.

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa formulasi penambahan ekstrak daging buah pala memberikan pengaruh nyata terhadap kadar lemak *cookies* rempah yang dihasilkan sehingga dapat diketahui bahwa dengan penambahan ekstrak daging buah pala yang ditambahkan berpengaruh nyata pada kadar lemak *cookies* rempah yang dihasilkan. Menurut SNI (01-2973-1992), kadar lemak *cookies* minimum 9,5%, sehingga pada penelitian ini kadar lemak yang memenuhi standar SNI terdapat pada perlakuan P0 (kontrol) dengan penambahan ekstrak daging buah pala 0%, sedangkan pada perlakuan P1 sampai P4 nilai kadar lemak belum memenuhi standar SNI.

### 4. Kadar Karbohidrat

Nilai kadar karbohidrat *cookies* rempah dengan penambahan ekstrak daging buah pala berkisar antara 68.08% - 72.46%. Hal ini menunjukkan bahwa nilai kadar karbohidrat *cookies* rempah dengan penambahan ekstrak daging buah pala terendah adalah 68.08% pada perlakuan P1 dan yang tertinggi adalah 72.46% pada perlakuan P4.

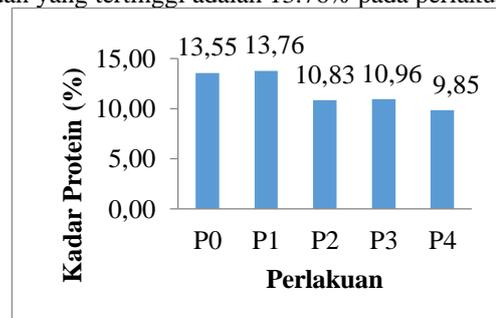


**Gambar 4.** Grafik nilai rata-rata kadar karbohidrat *cookies* rempah dengan penambahan ekstrak daging buah pala

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa formulasi penambahan ekstrak daging buah pala tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kadar karbohidrat *cookies* rempah yang dihasilkan sehingga dapat diketahui bahwa dengan penambahan ekstrak daging buah pala yang ditambahkan tidak berpengaruh nyata pada kadar karbohidrat *cookies* rempah yang dihasilkan. Menurut SNI (01-2973-1992), kadar karbohidrat minimum 70%, sehingga pada penelitian ini kadar karbohidrat yang memenuhi standar SNI terdapat pada perlakuan P0 (kontrol) dengan penambahan ekstrak daging buah pala 0%, P2 dengan formulasi penambahan ekstrak daging buah pala 20%, P3 dengan formulasi penambahan ekstrak daging buah pala 30%, dan P4 dengan formulasi penambahan ekstrak 40%. Sedangkan perlakuan P1 dengan penambahan ekstrak daging buah pala 10% tidak memenuhi standar SNI yang ditetapkan.

### 5. Kadar Protein

Nilai kadar protein *cookies* rempah dengan penambahan ekstrak daging buah pala berkisar antara 9.85 - 13.76%. Hal ini menunjukkan bahwa nilai kadar protein *cookies* rempah dengan penambahan ekstrak daging buah pala terendah adalah 9.86% pada perlakuan P4 dan yang tertinggi adalah 13.76% pada perlakuan P1



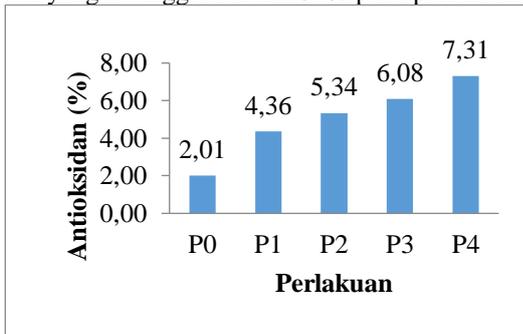
**Gambar 5.** Grafik nilai rata-rata kadar protein *cookies* rempah dengan penambahan ekstrak daging buah pala.

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa formulasi penambahan ekstrak daging buah pala memberikan pengaruh nyata terhadap kadar protein

*cookies* rempah yang dihasilkan sehingga dapat diketahui bahwa dengan penambahan ekstrak daging buah pala yang ditambahkan berpengaruh nyata pada kadar protein *cookies* rempah yang dihasilkan. Oleh karena itu semakin banyak ekstrak yang ditambahkan maka kadar protein *cookies* rempah semakin rendah. Menurut SNI (01-2973-1992), kadar protein minimum 9%, sehingga pada penelitian ini kadar protein ada semua perlakuan telah memenuhi standar SNI yang telah ditetapkan.

### 6. Antioksidan

Nilai uji antioksidan *cookies* rempah dengan penambahan ekstrak daging buah pala berkisar antara 2.01 - 7.31%. Hal ini menunjukkan bahwa nilai uji antioksidan *cookies* rempah dengan penambahan ekstrak daging buah pala terendah adalah 2.01% pada perlakuan P0 dan yang tertinggi adalah 7.31% pada perlakuan P4.



**Gambar 6.** Grafik nilai rata-rata antioksidan *cookies* rempah dengan penambahan ekstrak daging buah pala.

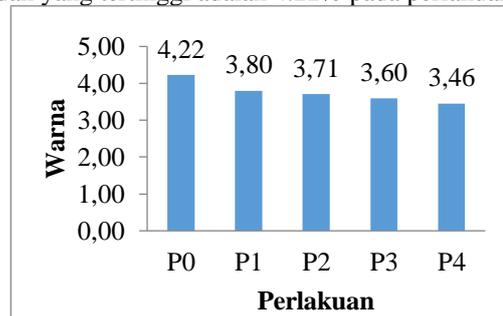
Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa formulasi penambahan ekstrak daging buah pala memberikan pengaruh yang nyata terhadap antioksidan, sehingga dapat diketahui bahwa dengan penambahan ekstrak daging buah pala yang ditambahkan berpengaruh pada antioksidan *cookies* rempah yang dihasilkan. Oleh karena itu semakin banyak ekstrak yang ditambahkan maka antioksidan *cookies* rempah semakin tinggi. Penambahan ekstrak buah pala dapat meningkatkan aktivitas antioksidan pada *cookies* rempah, hal tersebut dikarenakan adanya senyawa golongan alkaloid dan vitamin C yang semakin tinggi juga berkontribusi pada kenaikan aktivitas antioksidan *cookies* rempah. Akan tetapi, kandungan antioksidan pada *cookies* rempah yang dihasilkan dengan penambahan ekstrak daging buah pala lebih kecil dibandingkan dengan kandungan antioksidan dari *cookies* dengan bahan tambahan lain. Seperti pada penelitian Nisrina *et al.*, (2018) pada pembuatan *cookies* beras hitam, yang menghasilkan kadar antioksidan berkisar antara 14.15% - 20.99%. Hal ini menunjukkan bahwa kadar antioksidan yang dihasilkan oleh *cookies* rempah berbahan dasar ekstrak daging buah pala lebih rendah dari *cookies* berbahan dasar beras hitam.

### B. Sifat Analisa Organoleptik

Parameter pengamatan pada sifat organoleptik adalah warna, aroma, rasa dan tekstur.

### 7. Warna

Nilai rata-rata panelis pada warna *cookies* rempah dengan penambahan ekstrak daging buah pala berkisar antara 3.46-4.22% (tidak suka-suka). Hal ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata panelis pada warna *cookies* rempah dengan penambahan ekstrak daging buah pala yang terendah adalah 3.46% pada perlakuan P4 dan yang tertinggi adalah 4.22% pada perlakuan P0.

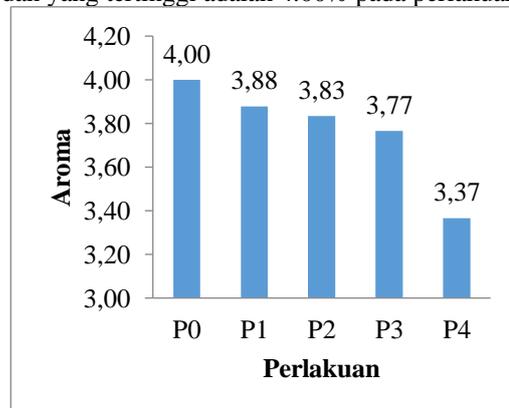


**Gambar 7.** Grafik nilai rata-rata hasil uji organoleptik warna terhadap *cookies* rempah dengan penambahan ekstrak daging buah pala.

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa warna *cookies* rempah dengan penambahan ekstrak daging buah pala memberikan pengaruh nyata terhadap warna yang dihasilkan. Hal ini diduga karena penambahan ekstrak daging buah pala yang berbeda. Pembentukan warna pada *cookies* rempah setelah proses pemanggangan adonan merupakan reaksi pencoklatan non enzimatis yang disebabkan oleh reaksi Maillard dan karamelisasi gula (Handayani *et al.*, 2011).

### 8. Aroma

Nilai rata-rata panelis pada aroma *cookies* rempah dengan penambahan ekstrak daging buah pala berkisar antara 3.37-4.00% (tidak suka-suka). Hal ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata panelis pada aroma *cookies* rempah dengan penambahan ekstrak daging buah pala yang terendah adalah 3.37% pada perlakuan P4 dan yang tertinggi adalah 4.00% pada perlakuan P0.



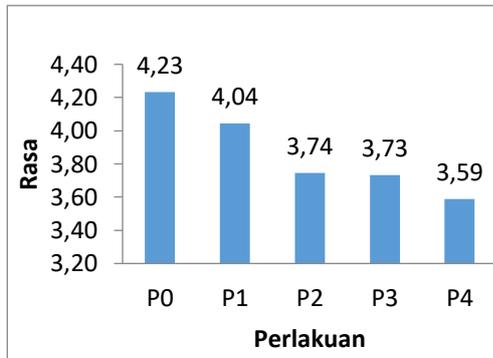
**Gambar 8.** Grafik nilai rata-rata hasil uji organoleptik aroma terhadap *cookies* rempah dengan penambahan ekstrak daging buah pala.

Hasil analisa sidik ragam, konsentrasi ekstrak dari daging buah pala berpengaruh sangat nyata terhadap aroma *cookies* rempah. Semakin tinggi penggunaan konsentrasi ekstrak daging buah pala, kesukaan panelis terhadap aroma *cookies* rempah semakin menurun. Pada konsentrasi yang tinggi, aroma pala pada *cookies* rempah

tidak terlalu tercium aroma palanya. Persenyawaan ini merupakan penyebab utama bau/aroma pada ekstrak daging buah pala.

### 9. Rasa

Nilai rata-rata panelis pada rasa *cookies* rempah dengan penambahan ekstrak daging buah pala berkisar antara 3.59-4.23% (tidak suka - suka). Hal ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata panelis pada rasa *cookies* rempah dengan penambahan ekstrak daging buah pala yang terendah adalah 3.59% pada perlakuan P4 dan yang tertinggi adalah 4.23% pada perlakuan P0.



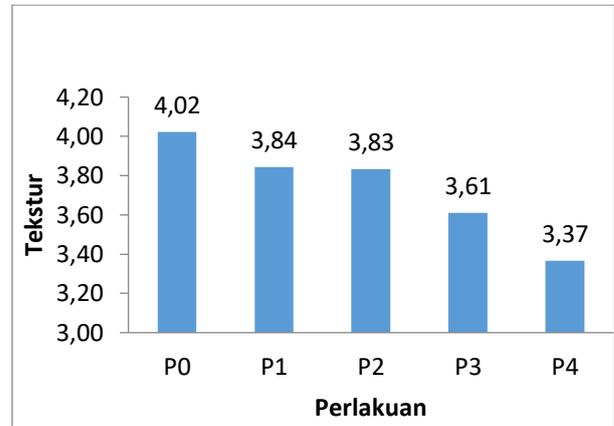
**Gambar 9.** Grafik nilai rata-rata hasil uji organoleptik rasa terhadap *cookies* rempah dengan penambahan ekstrak daging buah pala.

Hasil analisa sidik ragam, konsentrasi ekstrak dari daging buah pala berpengaruh sangat nyata terhadap rasa *cookies* rempah. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daging buah pala, tingkat kesukaan panelis terhadap rasa *cookies* rempah menurun, tetapi masih berada pada skala suka. Hal ini disebabkan senyawa/komponen kimia pada ekstrak daging buah pala menutupi rasa manis dari *cookies* rempah.

### 10. Tekstur

Nilai rata-rata panelis pada tekstur *cookies* rempah dengan penambahan ekstrak daging buah pala berkisar antara 3.59-4.23% (tidak suka-suka). Hal ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata panelis pada tekstur *cookies* rempah dengan penambahan ekstrak daging buah pala yang terendah adalah 3.59% pada perlakuan P4 dan yang tertinggi adalah 4.23% pada perlakuan P0.

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa tekstur *cookies* rempah dengan penambahan ekstrak daging buah pala memberikan pengaruh yang nyata terhadap tekstur *cookies* rempah dengan penambahan ekstrak daging buah pala yang dihasilkan. Hal ini diduga tekstur *cookies* rempah disebabkan penambahan ekstrak daging buah pala.



**Gambar 10.** Grafik nilai rata-rata hasil uji organoleptik tekstur terhadap *cookies* rempah dengan penambahan ekstrak daging buah pala.

## IV. KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian yang dilakukan maka dapat disimpulkan:

1. Karakteristik *cookies* rempah dengan penambahan ekstrak daging buah pala tiap perlakuan menghasilkan kadar air berkisar antara 3.62% - 5.40%, kadar abu 0.45% - 1.03%, kadar lemak 6.63% - 9.86%, kadar karbohidrat 68.08% - 72.46%, kadar protein 9.85% - 13.76%, antioksidan 2.01% - 7.31%, sedangkan organoleptik yaitu warna berkisar antara 3.46 - 4.22, aroma 3.37 - 4.00, rasa 3.59 - 4.23, dan tekstur 3.37 - 4.02.
2. Formulasi pembuatan *cookies* rempah dengan penambahan ekstrak daging buah pala menghasilkan perlakuan terbaik terdapat pada P4, yaitu dengan penambahan ekstrak daging buah pala 40% dan tepung terigu 60%.

## REFERENSI

- Anni. 2008. Roti, Kue, dan Bakery *Cookies*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. *Patiseri*. Jakarta.
- Assa, J.R., Widjarnarko, S.B., Kusnadi, J., Berhimpon, S. 2014. Antioxidant Potential of Flesh, Seed and Mace of Nutmeg (*Myristica fragrans* Houtt). *Int J Chem Tech Res.* 6(4): 2460-2468.
- Badan Standardisasi Nasional. 1992. *Mutu Cara Uji Biskuit* (SNI 01-29731992). BSN. Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. 2009. *Tepung Terigu Sebagai Bahan Makanan* (SNI 3751-2009). BSN. Jakarta.
- Farhan, H., Rammal, H., Hijazi, A., Hamad, H., Daher, A., Reda, M., dan Badran, B. 2012. *Invitro Antioxidant Activity of Ethanolic and Aqueous Extracts from Crude Malva parviflora L. Grown in Lebanon. Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research.* 5(3): 234-238
- Fatukrahman R, Atmaka W dan Basito B. 2012. Karakteristik sensoris dan sifat fisikokimia *cookies* dengan substitusi bekatul beras hitam (*Oryza sativa L*) dan tepung

- jagung (*Zea mays L.*). *Jurnal Teknosains Pangan*, 1(1):49-57.
- Handayani. R. Aminah. S., 2011. Variasi Substitusi Rumput Laut Terhadap Kadar Serat dan Mutu Organoleptik Cake Rumput Laut (*Euचेuma cottoni*). *Jurnal Pangan dan Gizi*. Vol. 2. No. 3.
- Indrasti, N. S., *et al.*, 2012. Kombinasi Kitosan Ekstrak Pala sebagai Bahan Anti Bakteri dan Pengawet Alami pada filet Kakap Merah (*Lutjanus Sp*).
- Kakomole. J. B. 2012. Karakteristik Pengeringan Biji Pala (*Myristica FragransH*) Menggunakan Alat Pengering Energi Surya Tipe Rak. *Artikel. Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Samratulangi*. Hal. 23. Sulawesi Utara.
- Mohammed, S. R. Husein. 1994. *Effect of Low Temperature Blanching, Cysteine HCL N-acetyl-L-Cysteine, Na Metabisulphit and Drying Temperature on the Firmness and Nutrient Content of dried carrots*. *J. Food Proc and Pres*. 18:343-348.15.
- Nagja, T., Vimal, K., Sanjeev, A. 2015. *Myristica fragrans* :A Comprehensive Review. *International journal of Phamacy and Phaeurmaeutical Sciences*. 8(2) : 27-30.
- Nisrina. H. H. Nurhidajah. M. Yusuf. 2018. Karateristik Fisik, Kimia, dan Sensoris Cookies Beras Hitam (*Oryza sativa L.*). Skripsi. Semarang.
- Noviyanti R. D., Kurniawati I., Mughni E., 2017. Analisa Kadar Gula, Kadar Protein dan Organoleptik Bolu Kukus Substitusi Tepung Kedelai (*Glycine L. Merr*). The 5<sup>TH</sup> Urecol Proceeding, 18 Februari 2017. UAD Yogyakarta.
- Nurani, S., Yuwono, S.S. 2014. Pemanfaatan Tepung Kimpul (*Xanthosomasagittifolium*) Sebagai Bahan Baku Cookies (Kajian Proporsi Tepung dan Penambahan Margarin). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. Vol. 2. No. 50-58. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Universitas Brawijaya Malang. Malang.
- Nurul, F. 2016. Pengaruh Penambahan Tepung Ikan Kayu (KEUMAMAH) Dalam Pembuatan Cookies. *Skripsi*. Jakarta.
- Nurdjanah, N. 2007. Teknologi Pengolahan Pala. *Jurnal Ilmiah Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. Vol. 5. No. 1:1-53.
- Pangaribuan. 2013. Subtitusi Tepung Talas Belitung pada Pembuatan Biskuit Daun Kelor. *Program Studi Biologi Fakultas Teknologi Universitas Atmajaya Yogyakarta*. Yogyakarta.
- Paran, S. 2009. 100+ Tips Anti Gagal Bikin Roti, Cake, Pastry, dan Kue Kering. Kawah Media: Jakarta Selatan.
- Pratama, R.I., Rostini, I., Liviawaty, E. 2014. Karakteristik Biskuit Dengan Penambahan Tepung Tulang Ikan Jangilus (*Istiophorus sp.*). *Juernal Akuantika*. Vol. V. No. 1. Bandung.
- Rahayu, 1998. Diklat Penuntun Praktikum Penelitian Organoleptik. Fakultas Teknologi Pertanian Bogor. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sari. V. Y. Rejeki . F. S. Diana. P., 2020. Formulasi Cookies Dengan Substitusi Tepung Daging Ikan Bandeng (*Chanos Chanos*) Menggunakan Teknik Pemrograman Linier. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*. Vol. 14. No.1:88 98. Surabaya.
- Sarwono, R. 2005. Pengeringan Suhu Rendah Untuk Menjaga Mutu BahanPertanian. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. Vol. XVI. No. 2 : 168-173.
- Sudarmadji, S, B., Haryono dan Suhardi. 1997. Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Hasil Pertanian. Edisi Keempat. Penerbit Liberty. Yogyakarta.
- Susanto. 2011. *Potensi Bekatul sebagai Sumber Antioksidan dalam produk Selai Kacang*. Artikel Penelitian Jurusan Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Semarang.