

Karakteristik Kimia dan Sensori *Egg Roll* dengan Penambahan Tepung Biji Alpukat (*Persea americana* Mill) Sebagai Substitusi Tepung Terigu

Dini Januar¹, Distya Riski Hapsari¹, Raden Siti Nurlaela¹

¹Fakultas Ilmu Pangan Halal, Universitas Djuanda Bogor, email:

januar.dini12@gmail.com

ABSTRAK

Egg roll merupakan produk cemilan yang memiliki bentuk gulungan utuh dengan rasa yang manis serta teksturnya yang renyah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung biji alpukat terhadap mutu kimia, sensori dan hedonik produk *egg roll* serta menentukan produk terpilih *egg roll* berdasarkan kimia dan sensori. Penelitian ini dilakukan dengan rancangan acak lengkap (RAL) satu faktor dengan perbandingan tepung biji alpukat dan tepung terigu pada tiga taraf perlakuan yaitu 25%:75%, 50%:50%, dan 75%:25% dengan dua kali ulangan. Analisis produk meliputi uji kimia yaitu kadar air, kadar abu, kadar protein, serat kasar, kadar lemak, dan kadar karbohidrat serta uji mutu sensori dan hedonik untuk menentukan produk terpilih. Analisis data penelitian yang digunakan adalah uji sidik ragam (ANOVA) yang kemudian dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan dengan selang kepercayaan 95%. Hasil perbandingan tepung biji alpukat dan tepung terigu tidak berpengaruh terhadap kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, dan kadar karbohidrat. Akan tetapi, berpengaruh terhadap serat kasar, mutu sensori dan hedonik. Hasil penelitian produk terpilih pada perlakuan 25% tepung biji alpukat dan 75% tepung terigu yang memiliki kadar air 1,94%, kadar abu 1,13%, kadar protein 11,33%, serat kasar dengan 4,07%, kadar lemak 26,26%, dan kadar karbohidrat 59,31% dengan mutu coklat pudar, tidak memiliki bau langu, rasa yang manis, bertekstur renyah, dan mengarah disukai.

Kata kunci : *egg roll*, organoleptik, serat kasar, tepung biji alpukat, tepung rendah protein

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara dengan kebutuhan tanaman gandum sangat besar di dunia. Sebagian besar masyarakat Indonesia memiliki ketergantungan terhadap penggunaan tepung terigu untuk pembuatan suatu produk makanan sedangkan tepung terigu harus diimpor karena gandum sulit ditanam di Indonesia (Nurbaya *et al*, 2013). Menurut data BPS (Badan Pusat Statistik) 2021, nilai impor komoditas gandum mengalami kenaikan 31,68% dibandingkan pada tahun sebelumnya.

Peningkatan nilai impor gandum dapat berdampak pada peningkatan pengeluaran devisa negara. Oleh karena itu, untuk mengurangi ketergantungan terhadap gandum impor dan mengurangi pengeluaran devisa, tindakan yang dapat diambil salah satunya yaitu dengan mencari alternatif substitusi atau mengganti bahan baku lain yang digunakan untuk produk pangan.

Biji alpukat adalah salah satu aspek dari buah alpukat yang belum banyak dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia. Berdasarkan data BPS (2019), buah alpukat yang diproduksi di Indonesia mencapai 461.613 ton. Data tersebut menunjukkan bahwa daging buah dari alpukat merupakan bagian yang banyak dikonsumsi, sedangkan bagian kulit dan biji alpukat dijadikan sebagai limbah. Upaya yang dilakukan untuk mengurangi limbah organik yang dibuang ke lingkungan adalah dengan mengoptimalkan penggunaan biji alpukat.

Biji alpukat dapat diolah menjadi tepung biji alpukat. Menurut Jayanti (2017), tepung biji alpukat memiliki kandungan protein yang rendah. Tepung protein rendah ini dapat diolah ke produk pangan jenis kue kering seperti salah satunya pada *egg roll*.

Egg roll merupakan produk cemilan yang memiliki bentuk gulungan utuh dengan rasa yang manis serta teksturnya yang renyah serta digemari oleh banyak kalangan terutama remaja.

Substitusi dengan tepung biji alpukat yang dilakukan pada produk *egg roll* bertujuan untuk mengurangi kandungan gluten pada tepung terigu. Hal ini dikarenakan, tepung biji alpukat dikenal sebagai tepung bebas gluten.

Menurut penelitian Violita *et al.* (2021), penambahan tepung biji alpukat akan mempengaruhi mutu sensori pada *cookies* yaitu diantaranya *cookies* menjadi lebih gelap, dan tekstur yang lembut. Selain itu, penambahan tepung biji alpukat memiliki kekurangannya tersendiri diantaranya mempunyai karakteristik rasa yang pahit dan beraroma langu. Penambahan tepung biji alpukat dapat mempengaruhi aroma roti tawar karena sifat alami dari tepung biji alpukat itu sendiri memiliki aroma yang khas seperti aroma "langu" (Sarah, 2018).

Daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*) adalah bahan alami yang sering digunakan sebagai penyedap dan pewangi dalam makanan maupun minuman. Hal ini disebabkan oleh aroma harum khas yang dihasilkan oleh molekul 2-acetyl-1-pyrroline yang terkandung dalam daun pandan wangi (Dalimartha, 2002). Oleh karena itu, dilakukan penambahan esens pandan untuk mengatasi bau langu yang terdapat pada tepung biji alpukat tersebut.

Penelitian ini secara umum bertujuan untuk meningkatkan keberagaman produk *egg roll* sebagai nilai tambah produk *egg roll*. Secara khusus, penelitian ini bertujuan pada tiga aspek: 1) mengetahui dan mempelajari pengaruh substitusi tepung biji alpukat dengan tepung terigu terhadap karakteristik kimia produk *egg roll*; 2) mempelajari pengaruh substitusi tepung biji alpukat dengan tepung terigu terhadap mutu sensori dan hedonik produk *egg roll*; dan 3) menentukan produk *egg roll* tepung biji alpukat terpilih berdasarkan uji kimia dan sensori.

METODE PENELITIAN

Bahan-bahan dalam pembuatan *egg roll* yaitu antara lain tepung biji alpukat (*Iels Organic Food*), telur ayam, vanila bubuk (Koepoe-Koepoe), margarin (Filma), gula pasir (Gulavit), susu bubuk *full cream* (Dancow), *emulsifier* sp (Koepoe-Koepoe), tepung tapioka (Cap Boss Tani), tepung terigu rendah protein (Kunci Biru), *essen* pandan (*Red Bell*) dan *baking powder* (Koepoe-Koepoe) serta bahan-bahan untuk pengujian kimia.

Adapun alat yang digunakan dalam pembuatan *egg roll* ini yaitu *mixer*, cetakan *egg roll*, sumpit, timbangan, baskom, plastik, kompor dan wadah plastik sedang. Alat-alat untuk analisis kimia adalah labu destilasi, labu didih, batu didih dan tabung strak dean, oven, cawan porselen, desikator, gegap bunsen, neraca analitik, sudip, kondensator, soxhlet labu lemak, erlenmeyer, gelas kimia, labu kjeldahl, buret, pipet tetes, pipit volumetrik, serta alat-alat uji sensori.

Proses pembuatan *egg roll* mengacu dan dimodifikasi pada Jastari (2023) yaitu tahap pertama dari pembuatan *egg roll* adalah pencampuran bahan pertama dengan menggunakan *mixer* seperti telur, vanilli bubuk, *emulsifier* (sp), gula pasir, dan *baking powder* selama ± 15 menit. Setelah itu, dilakukan kembali pencampuran bahan kedua yaitu tepung biji alpukat, tepung terigu, tepung tapioka, susu bubuk, margarin, dan esens pandan selama ± 3 menit hingga tercampur dengan rata. Proses terakhir yaitu dilakukan pemasakan di kompor dengan api kecil dengan suhu 60°C dan menggunakan pencetakan *egg roll* selama ± 1 menit.

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor yang memiliki tiga taraf perlakuan, dan dua kali ulangan masing-masing taraf perlakuan. Adapun taraf perlakuannya sebagai berikut :

P1 = tepung biji alpukat 25% : tepung terigu 75%

P2 = tepung biji alpukat 50% : tepung terigu 50%

P3 = tepung biji alpukat 75% : tepung terigu 25%

Pengujian kimia pada produk *egg roll* meliputi pengujian kadar air, kadar abu, dan serat kasar yang mengacu dengan penelitian Sudarmadji *et al.* (1997). Pengujian kadar protein dan kadar lemak yang mengacu pada AOAC (2005), serta kadar karbohidrat dengan metode *by difference* (Sudarmadji *et al.*, 1989). Selain kimia, produk *egg roll* dilakukan juga pengujian secara sensori dan hedonik yang melibatkan sebanyak 30 orang panelis semi-terlatih.

Analisis Data

Analisis data yang dilakukan diproses menggunakan perangkat lunak *Statistical Product and Service Solution 26* (SPSS). Uji sidik ragam (ANOVA) dilakukan untuk menentukan apakah perlakuan yang digunakan dalam penelitian memiliki dampak pengaruh nyata atau tidak pada produk akhir. Jika hasil uji ANOVA menunjukkan nilai $p < 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa perlakuan tersebut berpengaruh nyata, dan selanjutnya dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan pada tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$) untuk mengevaluasi perbedaan-perbedaan yang lebih rinci antara setiap perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Kimia

Tabel 1. Hasil uji kimia *egg roll* substitusi tepung biji alpukat

Parameter	Perbandingan Tepung Biji Alpukat : Tepung			SNI 01-2973-2011
	Terigu			
	P1 (25%:75%)	P2 (50%:50%)	P3 (75%:25%)	
Kadar Air (%)	1,94 ± 1,30 ^a	1,95 ± 1,31 ^a	3,20 ± 0,21 ^a	Maks. 5

Kadar Abu (%)	1,13 ± 0,35 ^a	1,19 ± 0,35 ^a	1,37 ± 0,31 ^a	Maks. 1,6
Kadar Protein (%)	11,33 ± 2,17 ^a	10,23 ± 0,53 ^a	10,11 ± 0,25 ^a	Min. 5
Serat Kasar (%)	4,07 ± 0,20 ^b	6,53 ± 0,17 ^b	11,77 ± 1,60 ^a	Maks. 0,5
Kadar Lemak (%)	26,26 ± 1,53 ^a	28,39 ± 1,08 ^a	31,88 ± 2,16 ^a	Min. 9,5
Kadar Karbohidrat (%)	59,31 ± 5,37 ^a	58,22 ± 2,20 ^a	53,41 ± 2,59 ^a	Min. 70

Keterangan: Notasi huruf yang berbeda menyatakan berbeda nyata pada $\alpha = 0,05$

Kadar Air

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan, perbandingan substitusi tepung biji alpukat dengan tepung terigu tidak berpengaruh terhadap kadar air *egg roll* ($p > 0,05$). Rata-rata kadar air *egg roll* yaitu 1,94-3,20%. Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-2973-2011, nilai maksimum kadar air yang diizinkan untuk cookies adalah 5%. Hal ini menunjukkan bahwa *cookies* yang memenuhi standar tersebut memiliki kadar air tidak lebih dari 5%. Hasil analisis menunjukkan bahwa semua perlakuan pada *egg roll* memenuhi persyaratan kadar air sesuai dengan SNI.

Berdasarkan penelitian Prambandita *et al.* (2022), kandungan pati dalam tepung biji alpukat dan tepung terigu hampir sama. Kandungan pati dalam adonan itu sendiri memiliki kemampuan dalam mengikat air. Kemampuan penyerapan air ini dikarenakan di dalam molekul pati terdapat gugus hidroksil. Menurut Winarti dan Purnomo (2006), biji alpukat memiliki kandungan pati sebesar 80,1%, sedangkan tepung terigu memiliki pati sekitar 68-78% (Gisslen, 2013).

Kadar Abu

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan, perbandingan substitusi tepung biji alpukat dengan tepung terigu tidak berpengaruh terhadap kadar abu *egg roll* ($p > 0,05$). Rata-rata kadar abu *egg roll* yaitu 1,13-1,37%. Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-2973-2011, nilai maksimum kadar abu yang diizinkan untuk cookies adalah

1,6%. Hasil analisis menunjukkan bahwa semua perlakuan pada *egg roll* memenuhi persyaratan kadar abu sesuai dengan SNI.

Hasil perbedaan kadar abu *egg roll* ini dapat disebabkan oleh kadar abu yang terkandung dalam bahan baku yang digunakan. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Zai *et al.* (2021), tepung biji alpukat memiliki kadar abu mencapai 2,95%, sementara kadar abu dalam tepung terigu hanya sekitar 0,46%.

Kadar Protein

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan, perbandingan substitusi tepung biji alpukat dengan tepung terigu tidak berpengaruh terhadap kadar protein *egg roll* ($p>0,05$). Rata-rata kadar protein *egg roll* yaitu 10,11-11,33%. Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-2973-2011, nilai minimal kadar protein yang diizinkan untuk *cookies* adalah 5%. Hasil analisis menunjukkan bahwa semua perlakuan pada *egg roll* memenuhi persyaratan kadar protein sesuai dengan SNI.

Hasil perbedaan kadar protein *egg roll* ini dapat terjadi disebabkan oleh bahan yang terkandung itu sendiri. Menurut Analisa Proksimat yang dilakukan oleh Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan (2017), tepung biji alpukat mempunyai kadar protein sekitar 5,64%. Sementara itu, tepung terigu rendah protein memiliki kadar protein antara 7 hingga 9% (Ardiyanti, 2001).

Serat Kasar

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan, perbandingan substitusi tepung biji alpukat dengan tepung terigu berpengaruh terhadap serat kasar *egg roll* ($p<0,05$). Uji lanjut Duncan menunjukkan kadar serat kasar pada P1 tidak berbeda nyata dengan P2. Meskipun demikian, P3 menunjukkan berbeda nyata dengan P1 dan P2. Rata-rata serat kasar *egg roll* yaitu 4,07-11,77%. Peningkatan jumlah tepung biji alpukat dalam perbandingan substitusi dengan tepung terigu memiliki pengaruh terhadap kadar serat kasar *egg roll*. Semakin banyak penambahan jumlah substitusi tepung biji

alpukat yang digunakan, maka semakin tinggi pula kadar serat kasar yang terkandung. Hal ini disebabkan tepung biji alpukat mempunyai serat kasar yang lebih tinggi.

Berdasarkan Analisa Proksimat yang dilakukan oleh Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan (2017), tepung biji alpukat mempunyai serat kasar sekitar 15,34% sedangkan tepung terigu bukan sumber serat kasar. Saat tepung terigu diproduksi, serat kasar yang terdapat dalam biji gandum biasanya dihilangkan selama proses penggilingan, sehingga tepung terigu menjadi lebih halus dan tidak mengandung serat kasar (Pradipta *et al.*, 2015).

Kadar Lemak

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan, perbandingan substitusi tepung biji alpukat dengan tepung terigu tidak berpengaruh terhadap kadar lemak *egg roll* ($p>0,05$). Rata-rata kadar lemak *egg roll* yaitu 26,26-31,88%. Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-2973-2011, nilai minimal kadar lemak yang diizinkan untuk *cookies* adalah 9,5%. Hasil analisis menunjukkan bahwa semua perlakuan pada *egg roll* memenuhi persyaratan kadar lemak sesuai SNI.

Hasil perbedaan kadar lemak *egg roll* ini disebabkan oleh kandungan yang terdapat di dalam bahan baku itu sendiri. Biji alpukat memiliki kandungan lemak sekitar 11,40% (Wibowo *et al.*, 2017). Sedangkan kandungan lemak tepung terigu rendah protein ini sendiri yaitu 3%. Selain itu, tingginya kadar lemak yang dihasilkan didapatkan dari penggunaan bahan lain seperti margarin, telur, dan susu. Campuran bahan tersebut menyumbang kandungan lemak pada *egg roll* sehingga kadar lemak yang dihasilkan tinggi.

Kadar Karbohidrat

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan, perbandingan substitusi tepung biji alpukat dengan tepung terigu tidak berpengaruh terhadap kadar karbohidrat *egg roll* ($p>0,05$). Rata-rata kadar karbohidrat *egg roll* yaitu 53,41-59,31%. Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-2973-2011, nilai minimal kadar karbohidrat yang diizinkan untuk *cookies* adalah 70%. Hasil analisis menunjukkan bahwa semua perlakuan pada *egg roll* belum memenuhi persyaratan kadar karbohidrat sesuai SNI. Perbedaan kadar karbohidrat dapat disebabkan oleh adanya komposisi mikro dan makro molekul. Semakin tinggi kandungan komponen makro dan mikro dalam bahan makanan, maka semakin menurun kadar karbohidrat bahan pangan (Trisnawati, 2015).

Hasil Uji Mutu Sensori

Tabel 2. Hasil uji mutu sensori *egg roll* substitusi tepung biji alpukat

Parameter	Perbandingan Tepung Biji Alpukat : Tepung Terigu		
	P1 (25%:75%)	P2 (50%:50%)	P3 (75%:25%)
Warna	8,14 ± 1,18 ^a	4,13 ± 1,78 ^b	2,21 ± 1,44 ^c
Aroma	7,87 ± 1,46 ^a	6,08 ± 1,94 ^b	5,76 ± 2,08 ^b
Rasa	7,89 ± 1,42 ^a	5,51 ± 1,98 ^b	3,63 ± 2,09 ^c
Tekstur	7,59 ± 1,85 ^a	7,33 ± 1,70 ^a	5,19 ± 2,69 ^b

Keterangan:

- Notasi huruf yang berbeda pada baris yang sama menyatakan berbeda nyata pada $\alpha = 0,05$
- Parameter warna (0 – 10) = coklat pekat – coklat pudar
- Parameter aroma (0 – 10) = bau langu – tidak tercium bau langu
- Rasa (0 – 10) = pahit – manis
- Tekstur (0 – 10) = tidak renyah – renyah

Warna

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan, perbandingan substitusi tepung biji alpukat dengan tepung terigu berpengaruh terhadap sensori warna *egg roll* ($p < 0,05$). Uji lanjut Duncan didapatkan bahwa warna *egg roll* dengan setiap perlakuan berbeda nyata. Rata-rata sensori warna *egg roll* yang dihasilkan berkisar antara 2,21 - 8,14. Berdasarkan hasil yang telah diperoleh, semakin banyak penambahan jumlah substitusi tepung biji alpukat yang digunakan maka warna *egg roll* mengarah ke coklat pekat.

Warna yang dihasilkan dipengaruhi oleh senyawa yang terdapat di dalam tepung biji alpukat. Menurut Prambandita *et al.* (2022), biji alpukat mengandung tanin yang dapat mengakibatkan pewarnaan menjadi coklat. Perubahan warna ini dapat juga terjadi oleh senyawa fenolik yang terkandung dimana mampu memicu reaksi perubahan warna menjadi coklat melalui aktivitas enzim. Menurut Ramadhan *et al.* (2021), perubahan warna dalam makanan sering terjadi karena adanya reaksi enzimatik yang dipicu oleh senyawa fenolik dalam makanan tersebut.

Aroma

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan, perbandingan substitusi tepung biji alpukat dengan tepung terigu berpengaruh terhadap sensori aroma pada *egg roll* ($p < 0,05$). Uji lanjut Duncan didapatkan bahwa aroma langu *egg roll* dengan P1 secara signifikan berbeda nyata dengan P2. Namun, perlakuan P2 dan P3 mempunyai nilai mutu sensori aroma yang tidak berbeda nyata. Rata-rata sensori aroma *egg roll* yaitu 5,76 - 7,87. Berdasarkan hasil yang telah diperoleh, semakin banyak jumlah substitusi tepung biji alpukat yang digunakan maka semakin tercium bau langu dari tepung biji alpukat. Menurut Sarah (2018), penggunaan tepung biji alpukat dapat mempengaruhi aroma roti tawar karena sifat aroma langu yang terkandung dalam tepung biji alpukat.

Keharuman langu yang dapat ditemukan pada biji kedelai merupakan salah satu indikasi bahwa biji kedelai mengandung flavonoid (Purnamasari, 2016). Hal ini

diperkuat dengan penelitian Rivai *et al.* (2019) dimana biji alpukat memiliki kandungan fitokimia seperti salah satunya mengandung flavonoid.

Rasa

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan substitusi tepung biji alpukat dengan tepung terigu berpengaruh terhadap sensori rasa *egg roll* ($p < 0,05$). Uji lanjut Duncan didapatkan bahwa warna *egg roll* dengan setiap perlakuan berbeda nyata. Nilai rata-rata mutu sensori rasa *egg roll* berkisar antara 3,63-7,89.

Berdasarkan hasil yang telah dilakukan, semakin banyak jumlah substitusi tepung biji alpukat yang digunakan maka semakin terasa pahit. Tingginya kandungan tanin dalam biji alpukat dapat menghasilkan rasa pahit saat biji tersebut diolah menjadi tepung (Prambandita *et al.*, 2022).

Tekstur

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan, perbandingan substitusi tepung biji alpukat dengan tepung terigu berpengaruh terhadap sensori tekstur *egg roll* ($p < 0,05$). Uji lanjut Duncan didapatkan bahwa tekstur *egg roll* dengan P1 secara signifikan berbeda nyata dengan P3. Namun, perlakuan P1 dan P2 mempunyai nilai mutu sensori tekstur yang tidak berbeda nyata.

Rata-rata mutu sensori tekstur *egg roll* yang dihasilkan berkisar antara 5,91-7,59. Makanan yang memiliki ciri renyah biasanya memiliki sifat lebih ringan, tipis, dan mudah rapuh. Kerenyahan makanan ini memiliki keterkaitan dengan kadar air yang terkandung di dalamnya. Berdasarkan penelitian Indriyati (2018), tingkat kerenyahan kerupuk dipengaruhi oleh jumlah kandungan air yang terkandung didalamnya. Kandungan air yang rendah cenderung meningkatkan tingkat kerenyahan kerupuk. Hal ini dikarenakan jumlah air yang sedikit yang terdapat dalam bahan pangan menyebabkan terbentuknya lebih banyak ruang kosong dalam jaringan kerupuk. Bahan dikatakan memiliki tekstur yang renyah jika kadar airnya kurang dari 5% (Muchtadi *et al.*, 2011).

Hasil uji kimia pada *egg roll* juga menunjukkan bahwa kadar air perlakuan P1 lebih rendah dibandingkan perlakuan P3. Semakin rendah kadar air dalam sebuah produk, semakin tinggi tingkat kerenyahan yang dapat dihasilkan oleh *egg roll*. Menurut Piga *et al.* (2015), semakin rendah kandungan air dalam *cookies*, maka teksturnya akan menjadi lebih kering dan dapat membuat *cookies* lebih mudah patah.

Hasil Uji Mutu Hedonik

Tabel 3. Hasil uji hedonik *egg roll* substitusi tepung biji alpukat

Parameter	Perbandingan Tepung Biji Alpukat : Tepung Terigu		
	P1 (25%:75%)	P2 (50%:50%)	P3 (75%:25%)
Warna	7,98 ± 1,39 ^a	5,73 ± 2,18 ^b	4,61 ± 2,18 ^c
Aroma	7,73 ± 1,47 ^a	6,21 ± 1,84 ^b	5,50 ± 1,80 ^c
Rasa	7,95 ± 1,57 ^a	5,70 ± 2,04 ^b	4,01 ± 1,87 ^c
Tekstur	7,67 ± 1,92 ^a	6,69 ± 1,99 ^b	4,88 ± 2,48 ^c
<i>Overall</i>	7,89 ± 1,33 ^a	6,40 ± 1,65 ^b	5,03 ± 1,56 ^c

Keterangan:

- Notasi huruf yang berbeda pada baris yang sama menyatakan berbeda nyata pada $\alpha = 0,05$
- Parameter warna, aroma, rasa, tekstur, dan *overall* (0 – 10) = tidak suka – suka

Warna

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan, perbandingan substitusi tepung biji alpukat dengan tepung terigu berpengaruh terhadap mutu hedonik warna *egg roll* ($p < 0,05$). Uji lanjut Duncan didapatkan bahwa warna *egg roll* dengan setiap perlakuan berbeda nyata. Rata-rata mutu hedonik warna *egg roll* yaitu 4,61-7,98.

Semakin banyak jumlah substitusi tepung biji alpukat yang digunakan maka semakin menurun tingkat kesukaan terhadap warna *egg roll*. Warna dari tepung biji alpukat dikarenakan adanya kandungan tanin yang dapat menghasilkan warna

coklat. Selain itu, senyawa fenolik yang terkandung dalam tepung biji alpukat memiliki potensi untuk memicu proses pencoklatan secara enzimatik.

Aroma

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan substitusi tepung biji alpukat dengan tepung terigu berpengaruh terhadap mutu hedonik aroma *egg roll* ($p < 0,05$). Rata-rata mutu hedonik warna *egg roll* yaitu 5,50-7,73. Semakin banyak jumlah substitusi tepung biji alpukat yang digunakan maka semakin menurun tingkat kesukaan terhadap aroma *egg roll*. Hal ini dikarenakan karakteristik dari tepung biji alpukat itu sendiri yang beraroma langu.

Rasa

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan, perbandingan substitusi tepung biji alpukat dengan tepung terigu berpengaruh terhadap hedonik rasa *egg roll* ($p < 0,05$). Rata-rata mutu hedonik rasa *egg roll* yaitu 4,01-7,95. Semakin banyak jumlah substitusi tepung biji alpukat yang digunakan maka semakin menurun tingkat kesukaan terhadap rasa *egg roll*. Menurut Septiaji (2017), penggunaan tepung biji alpukat dalam produk pangan dapat mempengaruhi penilaiannya karena adanya rasa pahit yang terkandung dalam tepung biji alpukat. Tingginya kandungan tanin dalam biji alpukat dapat menghasilkan rasa pahit ketika biji tersebut diolah menjadi tepung (Prambandita *et al.*, 2022).

Tekstur

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan, perbandingan substitusi tepung biji alpukat dengan tepung terigu berpengaruh terhadap hedonik tekstur *egg roll* ($p < 0,05$). Rata-rata mutu hedonik tekstur *egg roll* yaitu 4,88-7,67. Semakin banyak jumlah substitusi tepung biji alpukat yang digunakan maka semakin menurun tingkat kesukaan terhadap tekstur *egg roll*. Penurunan yang terjadi dikarenakan *egg roll* memiliki tekstur kurang renyah.

Overall

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan, perbandingan substitusi tepung biji alpukat dengan tepung terigu berpengaruh terhadap hedonik *overall egg roll* ($p < 0,05$). Rata-rata nilai hedonik *overall* yaitu 5,03-7,89. Pengujian *overall* pada *egg roll* melibatkan penilaian terhadap semua aspek yang mencakup warna, rasa, aroma, dan tekstur. Menurut Harjiyanti *et al.* (2014), preferensi seorang panelis atau konsumen terhadap suatu produk pangan dapat dipengaruhi oleh berbagai aspek, termasuk kesukaan terhadap karakteristik seperti warna, rasa, aroma, dan tekstur produk tersebut.

Produk Terpilih

Pada hasil keseluruhan analisis uji kimia, uji mutu sensori, dan uji hedonik. Produk terpilih pada *egg roll* yaitu pada perlakuan P1 dengan perbandingan tepung biji alpukat 25% dan tepung terigu 75%. Hasil analisis uji kimia produk terpilih yang didapatkan yaitu kadar air sebesar 1,94%, kadar abu 1,13%, kadar protein 11,33%, dan kadar lemak 26,26% yang sudah memenuhi SNI 01-2973-2011. Akan tetapi, serat kasar dengan 4,07%, dan kadar karbohidrat 59,31% belum memenuhi syarat SNI. Hasil uji sensori produk terpilih yang didapatkan berupa warna mengarah ke coklat pudar, aroma yang tidak tercium bau langu, rasa mengarah ke manis, dan tekstur yang mengarah ke renyah. Uji hedonik produk terpilih yang didapatkan dari semua parameter mengarah kearah disukai.

KESIMPULAN

Perbandingan jumlah substitusi tepung biji alpukat dengan tepung terigu tidak berpengaruh terhadap kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, dan kadar karbohidrat. Namun, berpengaruh terhadap serat kasar, mutu sensori meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur maupun mutu hedonik.

Egg roll yang terpilih adalah pada perlakuan P1 (25% tepung biji alpukat : 75% tepung terigu). Kandungan kimia pada produk terpilih memiliki kadar air 1,94%, kadar abu 1,13%, kadar protein 11,33%, serat kasar dengan 4,07%, kadar lemak 26,26%, dan kadar karbohidrat 59,31%. Mutu sensori terpilih memiliki warna coklat pudar, tidak tercium bau langu, rasa yang manis, dan tekstur yang renyah, serta disukai oleh panelis secara keseluruhan.

REFERENSI

- [AOAC] Association of Official Analytical Chemists. 2005. Method of Analysis. Association of Official Analytical Chemists. Washington D.C.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2019. Data Komoditas Impor Pangan di Indonesia. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2021. Data Komoditas Impor Pangan di Indonesia. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 2011. SNI 2793-2011. Biskuit. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Ardiyanti, D. T. 2001. Pengaruh Proporsi Tepung Terigu dengan Bran Gandum Sebagai Sumber Serat dan Penambahan Margarin terhadap Mutu *Cookies*. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Dalimartha, S. 2002. Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid I. PT. Pustaka Pembangunan Swadaya Nusantara. Jakarta.
- Gisslen, Wayne. 2013. Professional Baking Sixth Edition. Canada: Published by John Wiley and Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.
- Harjiyanti. M. D., Y. B. Pramono., dan S. Mulyani. 2014. Total Asam, Viskositas dan Kesukaan Pada Yoghurt Drink Dengan Sari Buah Mangga (*Mangifera Indica*) Sebagai Perisa Alami. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 2(2): 104-107.

- Indriyati, R. 2018. Pengaruh Lama Perendaman Dalam Larutan Kapur Terhadap Kadar Air, Kadar Abu Dan *Water Activity* (Aw) Kerupuk Ceker Ayam. *Thesis*. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang
- Jastari, S. S. 2023. Karakteristik Kimia dan Sensori *Egg Roll* Dengan Bahan Baku Tepung Hanjeli (*Coix Lacrymajobi L.*) dan Penambahan Pewarna Alami Dari Ekstrak Kulit Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*). *Skripsi*. Fakultas Ilmu Pangan Halal. Universitas Djuanda. Bogor
- Jayanti, W. T. 2017. Substitusi Tepung Terigu Dengan Tepung Biji Alpukat Terhadap Sifat Fisik *Cookies*. *Skripsi*. Fakultas Peternakan dan Pertanian. Universitas Diponegoro. Semarang
- Muchtadi, T. R., Purwoyatino, dan A. Basuki, 2011. Teknologi Pemasakan Ekstrusi. PAU. IPB. Bogor. 70 : 30-33.
- Nurbaya, S. R dan T. Estiasih. 2013. Pemanfaatan Talas Berdaging Umbi Kuning (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) Dalam Pembuatan *Cookies*. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 1(1): 46-55.
- Pradipta, I. B. Y. V., dan Putri, W. D. R. 2015. Pengaruh Proporsi Tepung Terigu Dan Tepung Kacang Hijau Serta Subtitusi Dengan Tepung Bekatul Dalam Biskuit. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3(3): 793-802.
- Prambandita, K. D. S., Suter, I Ketut., dan Gunadnya, I. B. P. 2022. Pengaruh Perbandingan Terigu Dan Tepung Biji Alpukat (*Persea americana*) Terhadap Karakteristik Biskuit. *Scientific Journal of Food Technology* 9(1): 15-29.
- Purnamasari, P. 2016. Tinjauan Tingkat Keamanan Pangan Susu Kedelai Berdasarkan Skor Keamanan Pangan (Skp), Angka Kuman Dan Zat Perwarna Yang Diproduksi Oleh Industri Rumah Tangga Di Daerah Tempel. *Thesis*. Poltekkes Kemenkes. Yogyakarta.

- Ramadhan, H., Rezky, D. P., dan Susiani, E. F. 2021. Penetapan Kandungan Total FenolikFlavonoid pada Fraksi Etil Asetat Kulit Batang Kasturi (*Mangifera casturi* K.). *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia* 8(1): 58-67.
- Rivai, H., Putri, Y.T., dan Rusdi, R. 2019. Qualitative and Quantitative Analysis Of The Chemical Content Of Hexane, Acetone, Ethanol and Water Extract From Avocado Seeds (*Persea americana* Mill). *Scholars International Journal of Traditional and Complementary Medicine* 2(3): 25-31.
- Sarah, M. 2018. Pengaruh Substitusi Tepung Biji Alpukat Terhadap Sifat Organoleptik Sponge Cake. Program Studi Gizi : Universitas Binawan.
- Septiaji, R.L., Karyantina, M., dan Suhartatik, N. 2017. Karakteristik Kimia dan Sensori Cookies Jahe (*Zingiber officinale* R.) Dengan Variasi Penambahan Tepung Biji Alpukat (*Persea americana* M.). *Skripsi*. Universitas Slamet Riyadi. Surakarta.
- Sudarmadji, S. 1997. Mikrobiologi Pangan. PAU Pangan dan Gizi. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Sudarmadji, S., B. Haryono., dan Suhardi. 1989. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. *Liberty*. Yogyakarta.
- Trisnawati, N. W. 2015. Pemanfaatan Bekatul dan Tepung Labu King Sebagai Bahan Keripik Simulasi Kaya Serat dan Antioksidan. Universitas Udayana.
- Violita, L., Purba, R., Emilia, E., Damanik, M., dan Juliarti. 2021. Uji Organoleptik dan Analisis Kandungan Gizi Cookies Substitusi Tepung Biji Alpukat. *Jurnal Nutrition and Culinary* 1(2).
- Wibowo, A., dan Fathul F. 2017. Identifikasi Kandungan Zat Makanan pada Biji Buah di Pasar Bandar Lampung. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu* 5(1): 23-27.
- Zai, K., Sidabalok, I., dan Asnurita, A. 2021. Karakteristik Mutu Flakes Dengan Substitusi Tepung Biji Alpukat (*Persea americana* Mill) Terhadap Tepung Terigu. *Jurnal Pionir*, 7(1).