

PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG CANGKANG KERANG HIJAU (*Perna viridis*) TERHADAP MUTU KERUPUK

T. Muslim Hidayat, Suparmi, Dewita*

Jurusan Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

*Korespondensi: dewita.buchari@lecturer.unri.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung cangkang kerang hijau (*Perna viridis*) terhadap kualitas kripik. Metode yang digunakan adalah eksperimen pembuatan kripik dengan tepung cangkang hijau: tanpa penambahan tepung cangkang kerang hijau (A0), penambahan tepung cangkang kerang 5% (A1), penambahan tepung cangkang kerang hijau 10% (A2) dan penambahan tepung cangkang kerang hijau 15% penambahan tepung cangkang (A3). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung cangkang kerang hijau tidak berpengaruh nyata terhadap warna, tepung, rasa dan kerenyahan kripik, tetapi berpengaruh nyata. Perlakuan terbaik adalah A3.

Kata kunci: tepung kulit kerang hijau; kerupuk

THE EFFECT OF GREEN MUSSEL (*Perna viridis*) SHELL FLOUR ADDITION TO QULITY OF CHIPS

Abstract

The aim of this research was to know the effect of green mussel (*Perna viridis*) shell flour addition to quality of chips. The method used was experiment were chips preparation with green mussel shell flour: without green mussel sheel flour addition (A0), 5% green mussel shell flour addition (A1), 10% green mussel shell flour addition (A2) and 15% green mussel shell flour addition (A3). The result of study showed that green mussel shell flour addition give not significantly effect to the colour, flovour, taste and crunchy of the chips, but give significantly effect to tecsture, water rate, protein, fat, calsium and efflorescence of the chips. The best product was A3.

Keywords: the green mussel shell flour; chips

PENDAHULUAN

Produktivitas dari komoditas kerang telah mencapai 50% pada pertengahan tahun dari target yang ditentukan pada tahun 2015 (Kementerian Kelautan dan Perikanan 2015). Kerang hijau merupakan hewan golongan moluska yang biasanya hidup di laut dengan karakteristik seperti, cangkang berjumlah dua (bivalvia), insang berlapis-lapis (lamellibranchia), dan berkaki kapak (pelecypoda). Kerang hijau biasanya memiliki warna cangkang hijau tua ataupun coklat dan cangkangnya memiliki garis lengkung yang bentuknya sesuai dengan pinggirannya. Pada umumnya kerang hijau yang berusia dewasa memiliki ukuran panjang 4-6 cm dan lebar 2-3 cm atau setengah dari ukuran panjangnya (Murdinah 2009). Kerang hijau merupakan sumber protein yang sangat murah dan kaya akan kalsium (Rahayu 2015), asam amino essensial, terutama arginin, leusin, dan lisin (Kurniasih *et al.* 2017).

Kelebihan dari pembudidayaan kerang hijau sendiri adalah budidaya kerang hijau tergolong pembudidayaan yang ramah lingkungan (Shumway *et al.* 2003).

Meningkatnya usaha budidaya kerang hijau menyebabkan timbulnya permasalahan baru yaitu tidak termanfaatkannya cangkang kerang hijau yang merupakan limbah kulit kerang yang dihasilkan dari rumah-rumah pengupasan kerang ditepi pantai. Selain menimbulkan bau busuk bercampur amis, bibir pantai yang asri berubah bentuk menjadi tempat pembuangan limbah yang penuh lalat. Penumpukan kulit kerang akan menjadi sarang hidupnya bakteri coli sehingga akan menimbulkan wabah muntaber atau diare (Kurniasih *et al.* 2017).

Selama ini limbah kerang hijau berupa cangkang, hanya dimanfaatkan sebagai salah satu materi hiasan dinding, hasil kerajinan atau bahkan sebagai campuran pakan ternak. Pengolahan cangkang tersebut tentunya belum mempunyai nilai tambah yang besar karena masih terbatas dari segi harga maupun jumlah produksinya. Pemanfaatan cangkang kerang secara optimal akan mampu menghasilkan nilai ekonomis yang tidak kalah tinggi dan menambah nilai guna limbah menjadi produk yang bernilai ekonomis (Afrian *et al.* 2019). Untuk itu diperlukan upaya dalam pemanfaatan cangkang tersebut berupa divertifikasi produk pangan manusia yang diformulasikan dalam bentuk tepung sebagai sumber kalsium alami dan diaplikasikan sebagai bahan fortifikasi dalam suatu produk yang sudah populer dan digemari masyarakat banyak yaitu kerupuk.

Kerupuk merupakan makanan kudapan yang bersifat kering, ringan dan renyah, terbuat dari bahan-bahan yang mengandung pati cukup tinggi, sangat populer, mudah cara pembuatannya, beragam warna dan rasa, disukai oleh segala lapisan usia dan suku bangsa Indonesia. Namun selama ini kerupuk hanya digunakan sebagai makanan kudapan yang nyaris tanpa memperhatikan nilai maupun mutu gizinya. Dengan adanya pemanfaatan cangkang kerang yang dibuat menjadi tepung kalsium dan diaplikasikan sebagai bahan tambahan dalam produk kerupuk, diharapkan dapat meningkatkan nilai tambah yang berguna bagi masyarakat, khususnya bagi penderita defisiensi kalsium dan penderita gangguan tulang (*osteoporosis*).

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah cangkang kerang hijau sebanyak 3 kg berukuran 5-10 cm, tepung tapioka, gula, bawang putih, garam, air dan minyak. Bahan kimia yang digunakan untuk analisa kimia adalah H_2SO_4 , Cu kompleks, indikator pp, NaOH, H_2BO_3 , HCl, indikator campuran, larutan buffer, $CaCO_3$, dan akuades.

Peralatan yang diperlukan dalam pembuatan kerupuk adalah pisau, kompor, timbangan, panci, talenan, oven, dan wajan penggorengan. Sedangkan alat-alat laboratorium yang digunakan yaitu oven, desikator, gelas ukur, timbangan analitik, kertas saring, destilasi, timbangan artorius, pipet, dan alat-alat gelas seperti labu lemak, labu takar, gelas ukur, gelas piala, labu kjeldhal, erlenmeyer, dan tanur.

Metode Penelitian

Metode dalam penelitian adalah metode eksperimen yaitu melakukan percobaan pembuatan penambahan tepung cangkang kerang hijau (*Perna viridis*) terhadap mutu

kerupuk. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan 4 taraf yaitu A0 (0% tepung cangkang kerang hijau), A1 (5% tepung cangkang kerang hijau), A2 (10% tepung cangkang kerang hijau) dan A3 (15% tepung cangkang kerang hijau). Selanjutnya masing masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga jumlah satuan percobaan yaitu 12 unit. Parameter yang diamati uji organoleptik (Nilai warna, nilai aroma, nilai rasa, dan nilai tekstur) dan analisis proksimat (Kadar air, kadar protein, kadar lemak, dan kadar kalsium (AOAC 2005).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Organoleptik

Uji organoleptik pada suatu produk perlu dilakukan untuk menilai seberapa besar minat konsumen terhadap produk yang dihasilkan. Panelis akan memberi penilaian khusus terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur kerupuk dengan penambahan tepung cangkang kerang hijau dengan menggunakan skala hedonic.

Nilai warna

Hasil pengamatan warna yang dilakukan oleh 25 panelis agak terlatih terhadap kerupuk tepung cangkang kerang hijau A0 (0%), A1 (5%), A2 (10%) dan A3 (15%) dapat dilihat dari Tabel 1.

Table 1. The average color value of green mussel flour crackers (*Perna viridis*)

Repeat	Treatment			
	A0	A1	A2	A3
1	4.24	4.12	4.08	4.04
2	4.12	4.12	4.04	4.00
3	4.12	3.96	4.04	4.04
Total	12.48	12.2	12.16	12.08
Average	4.16	4.07	4.05	4.03

Dari Tabel 1 dapat diketahui bahwa nilai rata-rata warna pada perlakuan A0 (tanpa penambahan tepung cangkang) adalah 4.16 dan perlakuan dengan penambahan tepung cangkang kerang hijau yaitu perlakuan A1 (penambahan cangkang kerang hijau 5%) mempunyai nilai rata-rata 4.07, perlakuan A2 (10%) dengan nilai rata-rata 4.05 dan perlakuan A3 (15%) dengan nilai rata-rata 4.03. Hasil dari analisa variansi dapat dijelaskan bahwa perlakuan penambahan tepung cangkang kerang hijau tidak memberikan pengaruh nyata terhadap nilai warna kerupuk dimana $F_{hitung} (2.5) < F_{tabel} (7.59)$ pada taraf 99%.

Hal ini disebabkan karena cangkang kerang hijau mempunyai komposisi protein yang tinggi, warna coklat yang dihasilkan pada kerang hijau merupakan hasil dari proses reaksi milard asam amino dengan gula. Menurut Winarno (2002) Perubahan warna ini disebabkan oleh adanya proses browning dari protein dan karbohidrat yang merupakan reaksi pencoklatan non-enzimatis. Kandungan protein mempengaruhi intensitas reaksi proses pencoklatan.

Nilai aroma

Aroma merupakan bau dari produk makanan, bau sendiri adalah suatu respon ketika senyawa volatil dari suatu makanan masuk ke rongga hidung dan dirasakan oleh sistem olfaktori (Tarwendah 2017). Hasil pengamatan aroma yang dilakukan oleh 25 panelis agak terlatih terhadap kerupuk tepung cangkang kerang hijau A0 (0%), A1 (5%), A2 (10%) dan A3 (15%) dapat dilihat dari Tabel 2.

Table 2. The average value of the flavor of green mussel flour crackers (*Perna viridis*)

Repeat	Treatment			
	A0	A1	A2	A3
1	3.88	3.88	3.84	3.96
2	3.72	3.84	3.92	4
3	3.88	3.88	4	4.12
Total	11.48	11.6	11.76	12.08
Average	3.83	3.87	3.92	4.03

Dari Tabel 2 dapat diketahui bahwa perlakuan A3 (penambahan tepung cangkang kerang hijau 15%) memiliki nilai rata-rata aroma tertinggi dengan nilai rata-rata 4.03, diikuti perlakuan A2 (10%) dengan nilai rata-rata 3.92, perlakuan A1 (5%) dengan nilai rata-rata 3.87 dan perlakuan A0 dengan nilai rata-rata 3.83. Hasil dari analisa variansi dapat dijelaskan bahwa perlakuan penambahan tepung cangkang kerang hijau tidak memberikan pengaruh nyata terhadap nilai aroma kerupuk dimana $F_{hitung} (3.2) < F_{tabel} (7.59)$ pada taraf 99%. Menurut Chaniago *et al.* (2019) adanya interaksi alami antara komponen aroma dan komponen nutrisi dalam makan seperti karbohidrat, protein dan lemak serta penerimaan konsumen yang sangat relatif, sehingga akan berpengaruh terhadap respon yang diberikan oleh panelis dalam menilai aroma kerupuk.

Nilai tekstur

Hasil pengamatan tekstur yang dilakukan oleh 25 panelis agak terlatih terhadap kerupuk tepung cangkang kerang hijau A0 (0%), A1 (5%), A2 (10%) dan A3 (15%) dapat dilihat dari Tabel 3.

Table 3. The average value of green clam shell flour crackers texture (*Perna viridis*)

Repeat	Treatment			
	A0	A1	A2	A3
1	3.88	4.08	4.12	4.12
2	3.88	4.16	4.08	4.12
3	3.84	4.12	4.2	4.24
Total	11.6	12.36	12.4	12.48
Average	3.87	4.12	4.13	4.16

Tabel 3 dapat diketahui bahwa nilai rata-rata tekstur tertinggi terdapat pada perlakuan A3 (penambahan tepung cangkang kerang hijau 15%) dengan nilai rata-rata 4.16, diikuti perlakuan A2 (10%) dengan nilai rata-rata 4.13, perlakuan A1 (5%) dengan nilai rata-rata 4.12 dan perlakuan A0 dengan nilai rata-rata 3.87. Hasil dari analisa variansi dapat dijelaskan bahwa perlakuan penambahan tepung cangkang kerang hijau memberikan pengaruh nyata terhadap nilai tekstur kerupuk dimana $F_{hitung} (22.68) > F_{tabel} (7.59)$ pada taraf 99%. Berdasarkan hasil uji beda nyata terkecil menunjukkan bahwa perlakuan A1, A2 dan A3 tidak berbeda nyata tetapi perlakuan A0 berbeda nyata dengan perlakuan A1, A2 dan A3 pada tingkat kepercayaan 99%.

Jika diamati secara organoleptik, kerupuk yang disukai oleh konsumen yaitu kerupuk renyah dan kriuk saat dikonsumsi (Irmayanti *et al.*, 2017). Tekstur yang renyah merupakan karakteristik kesukaan konsumen terhadap kerupuk sementara tekstur yang keras tidak disukai konsumen. Kadar air dan aktivitas air dalam bahan pangan sangat besar peranannya terutama dalam menentukan tekstur bahan pangan Erni *et al.* (2018). Menurut penelitian Mustaring (2020) semakin tinggi penambahan tepung tapioka maka semakin renyah tekstur kerupuk yang dihasilkan, hal ini disebabkan tingginya kadar amilopektin pada tepung tapioka.

Nilai rasa

Hasil pengamatan rasa yang dilakukan oleh 25 panelis agak terlatih terhadap kerupuk tepung cangkang kerang hijau A0 (0%), A1 (5%), A2 (10%) dan A3 (15%) dapat dilihat dari Tabel 4.

Table 4. The average taste of green clamshell flour crackers (*Perna viridis*)

Repeat	Treatment			
	A0	A1	A2	A3
1	4.08	4.12	4.16	3.96
2	4.04	4.12	4.12	4.16
3	4.12	4.04	4.12	4.2
Total	12.24	12.28	12.4	12.32
Average	4.08	4.09	4.13	4.11

Dari Tabel 4 dapat diketahui bahwa nilai rata-rata rasa tertinggi adalah pada perlakuan A2 (penambahan tepung cangkang kerang hijau 10%) dengan nilai rata-rata 4.13, perlakuan A3 (15%) dengan nilai rata-rata 4.11, perlakuan A1 (5%) dengan nilai rata-rata 4.09 dan perlakuan A0 dengan nilai rata-rata 4.08. Hasil dari analisa variansi dapat dijelaskan bahwa perlakuan penambahan tepung cangkang kerang hijau tidak memberikan pengaruh nyata terhadap nilai rasa kerupuk dimana $F_{hitung} (0.2994) < F_{tabel} (7.59)$ pada taraf 99%. Seperti yang kita ketahui penambahan hidrokoloid hanya pada konsentrasi yang sedikit dan juga bahan pengikat ini tidak memiliki rasa yang khas, sehingga secara kisaran angka tidak berbeda jauh hasil dari uji sensori (Priyanto *et al.*, 2020). Parameter rasa hanya dilakukan sesuai dengan saran penyajian, yakni pada kerupuk yang digoreng saja.

Nilai kerenyahan

Hasil pengamatan kerenyahan yang dilakukan oleh 25 panelis agak terlatih terhadap kerupuk tepung cangkang kerang hijau A0 (0%), A1 (5%), A2 (10%) dan A3 (15%) dapat dilihat dari Tabel 5.

Table 5. The average value of the crispiness of green mussel shell crackers (*Perna viridis*)

Repeat	Treatment			
	A0	A1	A2	A3
1	3.96	4.16	4.28	4.28
2	4.04	4.16	4.16	4.24
3	4.16	4.28	4.24	4.36
Total	12.16	12.6	12.68	12.88
Average	4.05	4.20	4.23	4.29

Dari Tabel 5 dapat diketahui bahwa perlakuan A3 (penambahan tepung cangkang kerang hijau 15%) memiliki nilai rata-rata kerenyahan tertinggi dengan nilai rata-rata 4.29, diikuti perlakuan A2 (10%) dengan nilai rata-rata 4.23, perlakuan A1 (5%) dengan nilai rata-rata 4.20 dan perlakuan A0 dengan nilai rata-rata 4.05. Hasil dari analisa variansi dapat dijelaskan bahwa perlakuan penambahan tepung cangkang kerang hijau tidak memberikan pengaruh nyata terhadap nilai kerenyahan kerupuk dimana $F_{hitung} (4.8) < F_{tabel} (7.59)$ pada taraf 99%.

Kekerasan ini biasa juga dikenal dengan kerenyahan. Arimi *et al.*, (2010) dan Apriliani (2010) menyatakan bahwa kekerasan suatu produk berhubungan dengan peningkatan kadar air dan Aw dihubungkan dengan produk yang menjadi lembek dan alot (kehilangan kerapuhan) akibat air.

Analisis Proksimat

Kadar air

Nilai rata-rata kadar air terhadap kerupuk tepung cangkang kerang hijau A0 (0%), A1 (5%), A2 (10%) dan A3 (15%) dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

Table 6. The average value of moisture content of green mussel shell crackers (*Perna viridis*)

Repeat	Treatment			
	A0	A1	A2	A3
1	5.8	3.19	2.56	2.33
2	4.41	3.22	2.76	2.27
3	4.89	2.82	2.5	2.1
Total	15.1	9.23	7.82	6.7
Average	5.03	3.08	2.61	2.23

Dari Tabel 6 diatas diketahui bahwa nilai rata-rata kadar air kerupuk tepung cangkang kerang hijau untuk perlakuan A3 (15%) adalah 2.23, A2 (10%) dengan nilai rata-rata 2.61, A1 (5%) dengan nilai rata-rata 3.08 dan A0 (0%) dengan nilai rata-rata 5.03. Hasil dari analisa variansi dapat dijelaskan bahwa perlakuan penambahan tepung cangkang kerang hijau berpengaruh nyata terhadap nilai kadar air kerupuk dimana $F_{hitung} (31.07) > F_{tabel} (7.59)$ pada tingkat kepercayaan 99%. Berdasarkan hasil uji beda nyata terkecil (BNT) menunjukkan bahwa perlakuan A1 tidak berpengaruh nyata dengan perlakuan A0, A2 dan A3 tetapi A0 berpengaruh nyata dengan perlakuan A2 dan A3 pada tingkat kepercayaan 99%. Menurut Gadi (2017) kadar air dipengaruhi oleh kehilangan air selama proses pengeringan serta penyerapan air pada saat perendaman. Kadar air dalam suatu bahan terdiri atas air bebas dan air terikat secara kimia, dan air yang terukur merupakan air bebas dalam bahan baku. Kandungan air juga ikut menentukan kesegaran dan daya tahan suatu bahan.

Kadar protein

Nilai rata-rata kadar protein terhadap kerupuk tepung cangkang kerang hijau A0 (0%), A1 (5%), A2 (10%) dan A3 (15%) dapat dilihat pada Tabel 7.

Table 7. The average value of protein content of green mussel shell crackers (*Perna viridis*)

Repeat	Treatment			
	A0	A1	A2	A3
1	0.45	1.05	1.06	1.06
2	0.49	1.05	1.07	1.06
3	0.47	1.06	1.07	1.12
Total	1.41	3.16	3.2	3.24
Average	0.47	1.05	1.07	1.08

Dari Tabel 7 diatas diketahui bahwa perlakuan A3 (penambahan tepung cangkang kerang hijau 15%) memiliki nilai rata-rata kadar protein tertinggi dengan nilai rata-rata 1.08, diikuti perlakuan A2 (10%) dengan nilai rata-rata 1.07, A1 (5%) dengan nilai rata-rata 1.05 dan A0 (0%) dengan nilai rata-rata 0.47. Hasil dari analisa variansi dapat dijelaskan bahwa perlakuan pemberian tepung cangkang kerang hijau sangat berpengaruh nyata terhadap nilai kadar protein kerupuk dimana $F_{hitung} (216) > F_{tabel} (7.59)$ pada tingkat kepercayaan 99%. Berdasarkan hasil uji beda nyata terkecil menunjukkan bahwa perlakuan A0 berpengaruh nyata dengan perlakuan A1, A2 dan A3 tetapi perlakuan A1 tidak berpengaruh nyata dengan perlakuan A2 dan A3 pada tingkat kepercayaan 99%. Hal ini sejalan dengan penelitian Putri *et al.* (2021) Kandungan protein yang terkandung pada tepung cangkang kerang hijau sebesar 4,14%.

Kadar lemak

Nilai rata-rata kadar lemak terhadap kerupuk tepung cangkang kerang hijau A0 (0%), A1 (5%), A2 (10%) dan A3 (15%) dapat dilihat pada Tabel 8.

Table 8. The average value of fat content of green mussel shell crackers (*Perna viridis*)

Repeat	Treatment			
	A0	A1	A2	A3
1	14.72	16.16	16.37	16.85
2	15.35	16.55	16.71	17.02
3	14.98	16.34	17.25	17.68
Total	45.05	49.05	50.33	51.55
Average	15.02	16.35	16.78	17.18

Dari Tabel 8 diatas diketahui bahwa nilai rata-rata kadar lemak tertinggi terdapat pada perlakuan A3 (penambahan tepung cangkang kerang hijau 15%) dengan nilai rata-rata 17.18, perlakuan A2 (10%) memiliki nilai rata-rata 16.78, perlakuan A1 (5%) dengan nilai rata-rata 16.35 dan A0 (tanpa penambahan tepung cangkang kerang hijau 0%) memiliki nilai rata-rata kadar lemak terendah dengan nilai rata-rata 15.02. Hasil dari analisa variansi dapat dijelaskan bahwa perlakuan pemberian tepung cangkang kerang hijau berpengaruh nyata terhadap nilai kadar lemak kerupuk dimana $F_{hitung} (20.19) > F_{tabel} (7.59)$ pada tingkat kepercayaan 99%. Berdasarkan hasil uji beda nyata terkecil menunjukkan bahwa perlakuan A0 berpengaruh nyata dengan perlakuan A1, A2 dan A3 dan perlakuan antara A1, A2 dan A3 tidak berpengaruh nyata pada tingkat kepercayaan 99%. Penelitian yang dilakukan oleh Permana (2006) menyatakan cangkang kerang hijau memiliki kandungan lemak sebesar 3,55%. Kandungan lemak pada cangkang bivalvia diduga berasal dari lapisan periostrakum.

Kadar kalsium

Nilai rata-rata kadar kalsium terhadap kerupuk tepung cangkang kerang hijau A0 (0%), A1 (5%), A2 (10%) dan A3 (15%) dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

Table 9. The average value of green clam shell flour crackers calcium (*Perna viridis*) in mg/100 g waight of material

Repeat	Treatment			
	A0	A1	A2	A3
1	66.14478	904.3392	1851.74	2759.662
2	65.2674	906.2563	1848.8456	2752.4624
3	66.3125	905.824	1850.642	2761.8629
Total	197.7247	2716.4195	5551.2276	8273.9873
Average	65.91	905.47	1850.41	2757.996

Dari Tabel 9 diatas diketahui bahwa nilai rata-rata kadar kalsium tertinggi terdapat pada perlakuan A3 (penambahan tepung cangkang kerang hijau 15%) dengan

nilai rata-rata 2757.996 mg/100g berat bahan, diikuti perlakuan A2 (10%) dengan nilai rata-rata 1850.41mg/100g berat bahan, perlakuan A1 (5%) dengan nilai rata-rata 905.47mg/100g berat bahan dan perlakuan A0 (0%) memiliki nilai kalsium terendah dengan nilai rata-rata 65.91mg/100g berat bahan. Hasil dari analisa variansi dapat dijelaskan bahwa perlakuan pemberian tepung cangkang kerang hijau berpengaruh sangat nyata terhadap kadar kalsium kerupuk dimana $F_{hitung} (589271.45) > F_{tabel} (7.59)$ pada tingkat kepercayaan 99%. Berdasarkan hasil uji beda nyata terkecil menunjukkan bahwa setiap perlakuan sangat berpengaruh nyata baik A0, A1, A2 maupun A3. Peningkatan kadar kalsium dan penurunan kadar fosfor dipengaruhi oleh suhu. Semakin tinggi suhu maka semakin tinggi kadar kalsium dan semakin rendah kadar fosfor (Ramadhani *et al.* 2012)

Daya kembang kerupuk

Daya kembang kerupuk adalah salah satu penentu mutu kerupuk udang sekaligus menentukan kesukaan terhadap konsumen. Pengembangan kerupuk merupakan salah satu faktor mutu kerupuk yang paling penting karena menentukan penerimaan konsumen. Didapati penurunan daya kembang kerupuk dari setiap perlakuan. Penambahan cangkang kerang hijau kedalam produk kerupuk menyebabkan pengembangan kerupuk tidak maksimal. Hal ini dikarenakan kandungan pati didalam tepung tapioka berkurang seiring bertambahnya jumlah tepung cangkang kerang hijau yang ditambahkan ke dalam kerupuk sehingga daya kembang kerupuk pun berkurang

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung cangkang kerang hijau tidak memberikan pengaruh nyata terhadap warna, aroma, rasa dan kerenyahan kerupuk untuk setiap perlakuan. Tetapi memberikan pengaruh yang nyata terhadap tekstur, kadar air, kadar protein, kadar lemak, kadar kalsium dan daya kembang kerupuk. Berdasarkan uji organoleptik dan analisa kimia yang terdapat disetiap perlakuan, maka perlakuan A3 menjadi yang terbaik dengan karakteristik tekstur kompak, rapuh bila dipatahkan, warna putih kekuningan, beraroma kerupuk, dengan rasa yang enak terasa bumbu dan renyah, kadar air yang rendah, kadar protein dan lemak yang tinggi bila dibandingkan dengan perlakuan yang lain, memiliki kadar kalsium yang tinggi walaupun daya kembang nya sangat rendah.

DAFTAR PUSTAKA

[AOAC] Association of Official Analytical Chemist. 2005. *Official Method of Analysis of the Association of Official Analytical of Chemist*. Virginia (US): The Association of Analytical Chemist, Inc.

Afriani R, Islami ZR, Suciani A, Rahmadi MT, Geografi PP, Samudra U, Barat L. 2019. Produk Lampu Hias Cangkang Padat Cangkang Tiram yang Dihasilkan. 1(1): 50–55.

- Apriliani MW. 2010. Pengaruh Penggunaan Tepung Tapioka dan Carboxymethyl Cellulose (CMC) pada Pembuatan Keju Mozzarella Terhadap Kualitas Fisik Dan Organoleptik. [Skripsi]. Malang (ID): Universitas Brawijaya.
- Arimi JM, Duggan E, O'Sullivan M, Lyng JG, O'Riordan ED. 2010. *Effect of Water Activity on the Crispiness of a Biscuit* (Crackerbread): Mechanical and Acoustic Evaluation. *Food Res Int.* 43 :1650-1655.
- Chaniago R, Lamusu D, Samaduri L. 2019. Kombinasi tepung terigu dan tepung tapioka terhadap daya kembang dan sifat organoleptik kerupuk terubuk (Saccharum edule Hasskarl). *Jurnal Pengolahan Pangan.* 4(1):1-8.
- Erni, Kadirman, Fadilah N. 2018. Pengaruh suhu dan lama pengeringan terhadap sifat kimia dan organoleptik tepung umbi talas (*Colocasia esculenta*). *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian.* 4: 95-105.
- Gadi DS, Trilaksani W, Nurhayati T. 2017. Histologi, Ekstraksi dan Karakterisasi Kolagen Gelembung Renang Ikan Cunang Muarenesox talabon. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis.* 9(2): 665-683.
- Irmayanti, Syam H, Jamaluddin. 2017. Perubahan tekstur kerupuk berpati akibat suhu dan lama penyangraian. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian.* 3, S165-S174. DOI:<https://doi.org/10.26858/jptp.v3i0.5716>.
- Kementerian Perikanan dan Kelautan. 2015. Target Produksi Kerang Sudah Tercapai 50%. <https://investor.id/archive/target-produksi-kerang-sudah-tercapai-50>. Diakses tanggal 7 Maret 2020.
- Murdinah M. 2009. Penanganan dan Diversifikasi Produk Olahan Kerang Hijau. *Squalen Bulletin of Marine and Fisheries Postharvest and Biotechnology.* 4(2):61.
- Ramadhani IP, ST Wahyudi dan SU Dewi. 2012. Sintesis Senyawa Kalsium Fosfat. Dengan Teknik Presipitasi Single Drop. *Jurnal Biofisika.* 8(1):25-33.
- Mustaring H. 2020. Pemanfaatan Kerang Kijing (*Plisbryoconcha exilis*) Sebagai Bahan Baku Dalam Pembuatan Kerupuk. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian.* 6(2):151-162.
- Permana H. 2006. Optimalisasi pemanfaatan cangkang kerang hijau (*Perna viridis* L.) dalam pembuatan kerupuk [skripsi]. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Priyanto AD, Djajati S. 2020. Pengaruh Jenis Bahan Pengikat dan Konsentrasinya pada Formulasi Sosis dari Kerang Hijau dan Tepung Tempe. *Jurnal Ilmu Pangan dan Hasil Pertanian.* 4(1):1-15.

- Putri SA, Soraya VF, Susilowati. 2021. Ekstraksi Kolagen Larut Asam dari Cangkang Kerang Hijau (*Perna viridis*). Seminar Nasional Teknik Kimia Soebardjo Brotohardjono XVII. Surabaya. Hlm 1-5.
- Sata Yoshida Srie Rahayu. 2015. Pemanfaatan Tepung Cangkang Kerang Sebagai Bahan Fortifikan pada Keripik Jagung yang Dikonsumsi Anak dan Remaja. *Fitofarmaka*. 5(2): 41-48.
- Shumway SE, Davis C, Downey R, Karney R, Kraeuter J, Parsons J, Rheault R, Wikfors G. 2003. *Shellfish aquaculture in praise of sustainable economies and environments*. *World Aquaculture*. 34(4): 15–17.
- Tarwendah PI. 2017. Studi Komparasi Atribut Sensoris dan Kesadaran Merek Produk Pangan. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 5(2):66-73.
- Urniasih D, Rahmat MB, Handoko C R, Afif Zuhri. 2017. Pembuatan Pakan Ternak dari limbah Cangkang Kerang di Desa Bulak Kenjeran Surabaya. Seminar MASTER 2017 PPNS. Hlm 159- 164.
- Winarmo 2002. *Kimia Pangan*. Jakarta PT gramedia