

Sifat Kimia dan Sifat Fisik Kerupuk dengan Penambahan Rusip Bubuk

Dyah Koesoemawardani^{1*}, Novita Herdiana,¹ Susilawati,¹ dan Evi Septia Ningsih¹

¹ Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, 35145

*E-mail:dyah.koesoemawardani@fp.unila.ac.id

Abstrak. Rusip merupakan makanan fermentasi dari ikan teri yang berasal Bangka Belitung yang bisa ditemukan juga di Lampung. Salah satu keunggulannya adalah mempunyai aroma yang khas, sehingga dibuat olahan rusip bubuk. Kerupuk menjadi salah satu produk untuk mengaplikasikan rusip bubuk sebagai penambah rasa dan meningkatkan nilai protein kerupuk. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah mendapatkan konsentrasi penambahan rusip bubuk yang tepat dengan sifat kimia dan sifat fisik kerupuk terbaik sesuai SNI kerupuk ikan. Penelitian ini menggunakan faktor tunggal dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan 4 kali ulangan. Taraf penambahan rusip bubuk pada adonan kerupuk yang digunakan, yaitu 0%, 2%, 4%, 6%, 8%, 10% (b/b). Data yang diperoleh diuji menggunakan Beda Nyata Terkecil. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi penambahan rusip bubuk yang tepat adalah kerupuk dengan penambahan rusip bubuk sebesar 10% yang memiliki nilai volume pengembangan kerupuk tertinggi yaitu 70.24%, kadar protein 4.44%, kadar abu 1.24%, kadar air 9.07%, kadar lemak 23.11%.

Kata kunci: bumbu, karakteristik, kerupuk, dan rusip bubuk

PENDAHULUAN

Kerupuk merupakan suatu jenis makanan kecil yang sudah lama dikenal oleh sebagian besar masyarakat Indonesia. Kerupuk dapat dikonsumsi sebagai makanan selingan maupun sebagai variasi dalam lauk pauk. Widyaningrum dan Suhartiningih (2014) menyebutkan bahwa kerupuk merupakan makanan yang berfungsi sebagai camilan, makanan selingan, dan sebagai pembangkit selera makan. Kerupuk dapat dikonsumsi oleh semua usia, mulai dari anak-anak, dewasa, hingga tua. Menurut Wahyono dan Marzuki (2006), kerupuk dibedakan menjadi dua, yaitu kerupuk berprotein dan tidak berprotein. Kerupuk yang tidak berprotein, biasanya terbuat dari bahan-bahan yang mengandung kadar protein rendah. Bahan utama yang digunakan yaitu tepung tapioka yang mengandung kadar protein sebesar 0,97 sampai 11,04 % (Koswara, 2009). Kerupuk sebagai makanan yang dapat dikonsumsi semua usia sebaiknya dapat menyumbangkan nilai gizi bagi yang mengkonsumsinya. Oleh karena itu dibutuhkan bahan tambahan pangan yang dapat meningkatkan nilai gizi pada kerupuk.

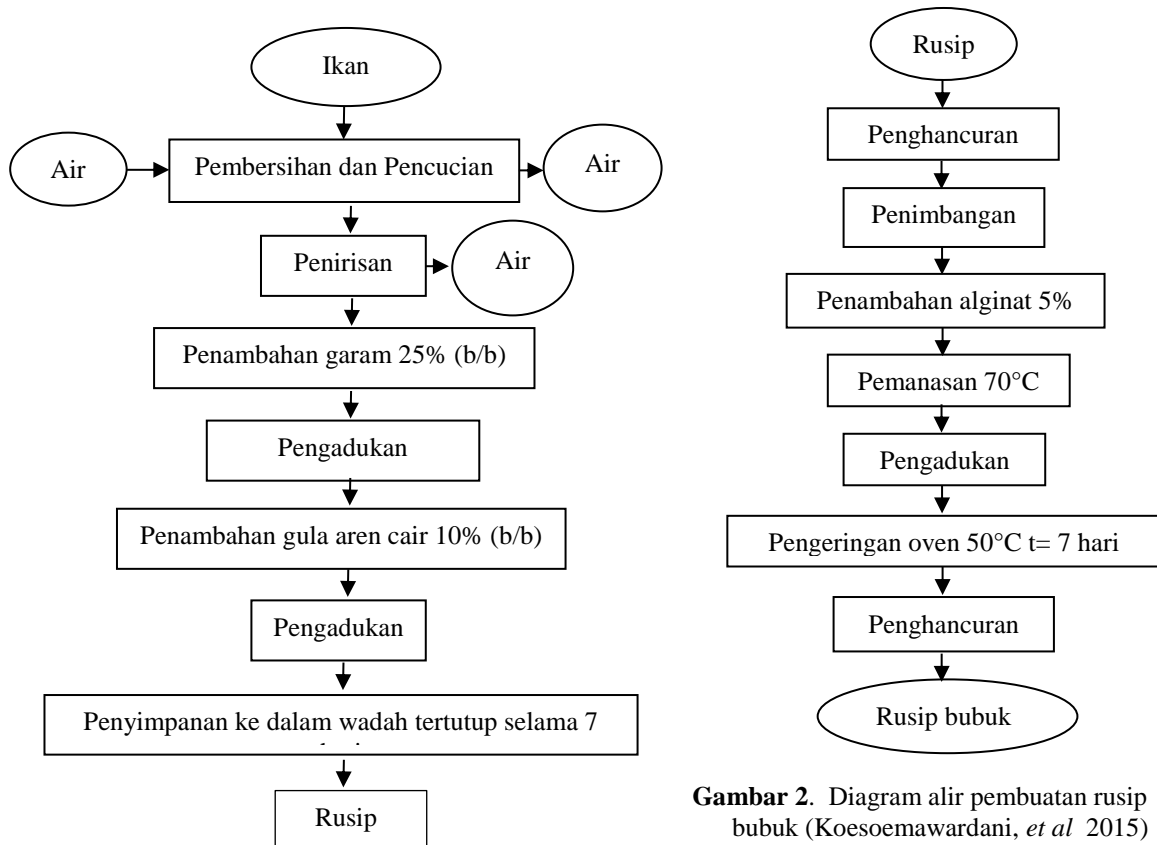
Bahan tambahan pangan bukan merupakan bahan utama dalam pembuatan produk pangan (Saparinto, 2006). Bahan tambahan adalah bahan yang diperlukan untuk melengkapi bahan baku dalam proses produksi (Koswara, 2009). Bahan tambahan yang digunakan yaitu sebagai bahan penimbul cita rasa, berupa bahan pangan yang mengandung protein, lemak, penambah rasa manis, rasa gurih dan air untuk membentuk adonan kerupuk. Koesoemawardani (2007) menyatakan bahwa rusip (produk ikan fermentasi) mempunyai aroma yang kuat dan khas, selanjutnya Koesoemawardani dan Ali (2016) membuat rusip bubuk dengan penambahan alginat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rusip bubuk masih mempunyai aroma yang kuat dan khas, ditandai dengan masih munculnya senyawa volatil yang bervariasi berdasarkan analisa GC-MS, mengandung kadar garam sebesar 8,77%, dan kadar protein sebesar 28%. Selain itu, rusip juga mengandung 15 jenis asam amino, berturut-turut asam amino yang dominan yaitu asam glutamat, asam aspartat dan lisin (Koesoemawardani, *et al* (2018). Berdasarkan hal tersebut, maka rusip bubuk bisa digunakan sebagai bahan tambahan baik sebagai penambah rasa gurih maupun meningkatkan kandungan protein kerupuk. Tujuan penelitian ini adalah menentukan konsentrasi penambahan rusip bubuk yang tepat pada kerupuk dengan sifat kimia dan sifat fisik terbaik sesuai SNI kerupuk.

METODE PENELITIAN

Penelitian disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) yang terdiri dari 6 taraf yaitu jumlah penambahan rusip bubuk yakni 0% (P1), 2% (P2), 4% (P3), 6% (P4), 8% (P5), dan 10% (P6) (b/b). Setiap percobaan dilakukan pengulangan sebanyak empat kali. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji BNT pada taraf 5% (Steel dan Torrie, 1995). Adapun pengamatan meliputi kadar protein (Sudarmadji, *et al* 1997), kadar air (Sudarmadji, *et al* 1997), dan kadar abu (Sudarmadji, *et al* 1997), kadar lemak (Sudarmadji, *et al* 1997), volume pengembangan (Setyaji, 2012).

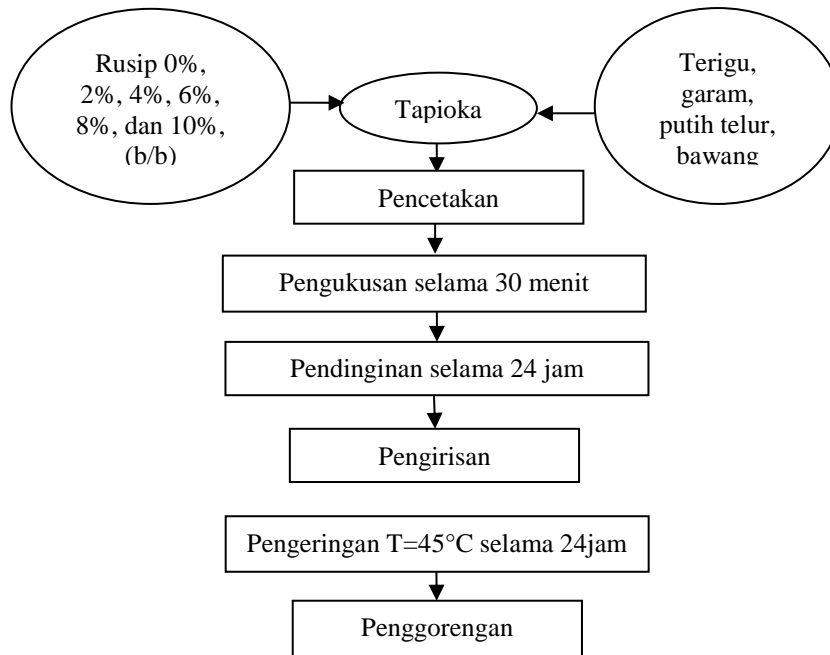
Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilakukan melalui beberapa tahap yaitu pembuatan rusip, pembuatan rusip bubuk dan pembuatan kerupuk dengan penambahan rusip bubuk.



Gambar 2. Diagram alir pembuatan rusip bubuk (Koesoemawardani, *et al* 2015)

Gambar 1. Diagram alir pembuatan rusip (Koesoemawardani dan Ali, 2016)



Gambar 3. Proses pembuatan kerupuk (Modifikasi Koswara, 2009 dan Nurainy, *et al* 2015).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Protein

Hasil analisis menunjukkan bahwa kadar protein kerupuk dengan penambahan rusip bubuk berkisar antara 2.58% sampai 4.44%. Kadar protein tertinggi pada penelitian ini adalah kerupuk dengan penambahan rusip bubuk sebesar 10%, sedangkan kadar protein terendah adalah kerupuk dengan penambahan rusip bubuk sebesar 0% (Tabel 1). Perbedaan kandungan protein pada setiap perlakuan karena adanya penambahan rusip bubuk, yang mengakibatkan bertambahnya kadar protein kerupuk. Diketahui bahwa kadar protein rusip bubuk sebesar 28% (Koesoemawardani dan Ali, 2016). Peningkatan kadar protein dengan penambahan rusip bubuk sejalan dengan penelitian Setyaji, *et al* (2012), Setiawan, *et al* (2013), Huda *et al* (2010), Thaha *et al* (2018) dan Utami, *et al* (2016).

Tabel 1. Hasil uji lanjut BNT terhadap kadar protein kerupuk

Perlakuan	Nilai Tengah (%)
P1 (Penambahan rusip bubuk 0%)	2.58 e
P2 (Penambahan rusip bubuk 2%)	3.12 d
P3 (Penambahan rusip bubuk 4%)	3.24 d
P4 (Penambahan rusip bubuk 6%)	3.57 c
P5 (Penambahan rusip bubuk 8%)	3.88 b
P6 (Penambahan rusip bubuk 10%)	4.44 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada uji Beda Nyata Terkecil (BNT) taraf 5%

Penambahan rusip bubuk dengan konsentrasi lebih tinggi akan meningkatkan kadar protein pada kerupuk. Akan tetapi, kadar protein kerupuk dengan penambahan rusip bubuk belum memenuhi standar mutu kerupuk ikan berdasarkan SNI 01-2713:1999 yaitu minimal 6%. Hal ini karena rusip bubuk yang ditambahkan hanya 10% dari berat tepung tapioka. Jika dibandingkan dengan kerupuk yang tanpa penambahan rusip bubuk maka kadar protein mempunyai kecenderungan meningkat.

Kadar Abu

Hasil analisis menunjukkan bahwa kadar abu kerupuk dengan penambahan rusip bubuk berkisar antara 0.81% sampai 1.24%. Kadar abu kerupuk tertinggi pada penelitian ini adalah kerupuk dengan penambahan rusip bubuk sebesar 10% dan kadar abu terendah adalah kerupuk dengan penambahan rusip bubuk sebesar 0% (Tabel 2). Semakin banyak penambahan rusip bubuk akan meningkatkan kadar abu kerupuk.

Tabel 2. Hasil uji lanjut BNT terhadap kadar abu kerupuk

Perlakuan	Nilai Tengah (%)
P1 (Penambahan rusip bubuk 0%)	0.81d
P2 (Penambahan rusip bubuk 2%)	0.97cd
P3 (Penambahan rusip bubuk 4%)	1.01bc
P4 (Penambahan rusip bubuk 6%)	1.14ab
P5 (Penambahan rusip bubuk 8%)	1.20a
P6 (Penambahan rusip bubuk 10%)	1.24a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada uji Beda Nyata Terkecil (BNT) taraf 5%

Kadar abu berkaitan erat dengan kandungan mineral dalam bahan. Mineral dalam bahan pangan biasanya ditentukan dengan pembakaran, kemudian hasil pembakaran merusak senyawa organik dan meninggalkan mineral (deMan, 1997). Kandungan mineral dalam kerupuk dipengaruhi oleh adanya penambahan rusip bubuk. Rusip bubuk mengandung kadar garam sebesar 7.77% dan terdapat penambahan alginat sebesar 5%. Kadar abu yang ada di dalam natrium alginat menunjukkan adanya garam-garam mineral dengan nilai berkisar 18-28% (Mushollaeni dan Rusdiana, 2011). Peningkatan kadar abu pada penelitian ini sejalan dengan penelitian tentang kerupuk yang dilakukan oleh Huda dkk (2010), Kusumaningrum dan Asikin (2016), Thaha dkk (2018), Rizqia (2016), dan Ramdany dkk (2014).

Kadar abu kerupuk dengan penambahan rusip bubuk belum memenuhi standar mutu kerupuk ikan berdasarkan SNI 01-2713:1999 yaitu maksimum 1%. Akan tetapi jika dibandingkan dengan kadar abu kerupuk ikan yang lain, maka kadar abu kerupuk dalam penelitian ini mempunyai nilai yang lebih rendah. Kadar abu kerupuk ikan pada penelitian Ramdany (2014) sebesar 4,75%; Engelen dan Angelia (2018) sebesar 1,72%; Thaha dkk (2018) sebesar 1,66%; Setiawan dkk (2013) sebesar 3,4-3,8%.

Kadar Air

Kadar air dalam kerupuk mempengaruhi mempengaruhi volume pengembangan, penyerapan minyak dan kerenyahan kerupuk (Muhamed *et al*, 1989; Hustiany, 2005). Hasil analisis menunjukkan bahwa kadar air kerupuk dengan penambahan rusip bubuk berkisar antara 9.13 sampai 9.07%. Kadar air kerupuk pada setiap perlakuan penambahan

rusip bubuk tidak berbeda nyata (Tabel 3). Hal ini menunjukkan bahwa penambahan rusip bubuk tidak berpengaruh terhadap kadar air kerupuk. Ramdany *et al* (2014) menyatakan bahwa kadar air kerupuk mentah lebih dipengaruhi oleh suhu dan waktu pengeringan, sedangkan dalam penelitian ini suhu dan waktu pengeringannya sama. Jadi kadar air kerupuk dalam penelitian ini tidak menunjukkan perbedaan pada setiap perlakuan penambahan rusip bubuk. Utomo (2008) menambahkan bahwa adanya matriks pati-protein yang dapat menahan penguapan air selama proses pengeringan, sehingga banyak air yang tertahan dalam bahan dan tidak terukur sebagai kadar air. Namun demikian, kadar air dalam penelitian ini memenuhi persyaratan standar mutu kerupuk ikan berdasarkan SNI 0272:1999 yaitu maksimal 12%.

Tabel 3. Hasil uji lanjut BNT terhadap kadar air kerupuk

Perlakuan	Nilai tengah (%)
P1 (Penambahan rusip bubuk 0%)	9.13 a
P2 (Penambahan rusip bubuk 2%)	9.23 a
P3 (Penambahan rusip bubuk 4%)	9.69 a
P4 (Penambahan rusip bubuk 6%)	9.29 a
P5 (Penambahan rusip bubuk 8%)	9.12 a
P6 (Penambahan rusip bubuk 10%)	9.07 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada uji Beda Nyata Terkecil (BNT) taraf 5%

Volume Pengembangan Kerupuk Matang

Hasil analisis menunjukkan bahwa volume pengembangan kerupuk dengan penambahan rusip bubuk berkisar antara 52.94% sampai 70.23%. Nilai volume pengembangan kerupuk tertinggi pada penelitian ini adalah kerupuk dengan penambahan konsentrasi rusip bubuk sebesar 10%, sedangkan nilai volume pengembangan terendah adalah kerupuk dengan penambahan konsentrasi rusip bubuk sebesar 0% dari berat bahan baku utama yaitu tepung tapioka (Tabel 4). Kandungan protein dan alginat dalam rusip bubuk sangat mempengaruhi volume pengembangan kerupuk. Kadar protein rusip bubuk mencapai 28%, kadar garam sebesar 8.77% dan terdapat penambahan alginat sebesar 5% (Koesoemawardani dan Ali, 2016). Semakin banyak penambahan rusip bubuk mengakibatkan semakin tingginya volume pengembangan kerupuk. Taewee (2011) menyebutkan bahwa beberapa faktor yang mempengaruhi volume pengembangan yaitu karakteristik bahan baku; tipe dan sifat tepung; sumber protein; tipe dan kandungan ikan; penambahan bumbu; perlakuan awal pemasakan dan produk antara; pencampuran; pemasakan; pendinginan; dan pengeringan. Dijelaskan lebih lanjut bahwa faktor-faktor tersebut saling menunjang satu sama lain. Protein akan berpengaruh pada volume pengembangan akan maksimal jika terdapat garam. Cheow dan Yu (1997) menyatakan bahwa kandungan protein ikan, garam, gula dan monosodium glutamate berpengaruh pada proses gelatinisasi, selanjutnya Huda *et al* (2010) menyatakan bahwa gelatinisasi berhubungan dengan volume pengembangan pada kerupuk. Sementara itu Huda *et al* (2011) menjelaskan bahwa volume pengembangan dipengaruhi oleh berat, volume dan panjang sampel.

Jika kerupuk tanpa penambahan ikan atau penambahan ikannya kurang dari 10% maka mengakibatkan tidak sempurnanya gelatinisasi pada kerupuk. Gelatinisasi terbentuk sempurna jika penambahan ikan lebih dari 15% (Kyaw *et al.*, 2001), Cheow dan Yu (1997) serta Cheow *et al* (1999) menyatakan bahwa garam sangat membantu terbentuknya gelatinisasi sempurna. Berdasarkan keterangan tersebut menjelaskan bahwa penambahan rusip bubuk sebanyak 10% dapat mempengaruhi volume pengembangan kerupuk hingga mencapai nilai tertinggi yaitu sebesar 70.42%.

Tabel 4. Hasil uji lanjut BNT terhadap volume pengembangan kerupuk

Perlakuan	Nilai tengah (%)
P1 (Penambahan rusip bubuk 0%)	52.94e
P2 (Penambahan rusip bubuk 2%)	57.15d
P3 (Penambahan rusip bubuk 4%)	58.27d
P4 (Penambahan rusip bubuk 6%)	60.13c
P5 (Penambahan rusip bubuk 8%)	62.46b
P6 (Penambahan rusip bubuk 10%)	70.42a

BNT 0,05 = 1.825

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada uji Beda Nyata Terkecil (BNT) taraf 5%

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis sifat fisik kerupuk yaitu volume pengembangan pada kerupuk maka kerupuk dengan penambahan rusip bubuk sebesar 10% menghasilkan volume pengembangan yang tertinggi yaitu mencapai 70,42%, yang diikuti dengan sifat kimianya meliputi kadar protein sebesar 4,44%, kadar abu 1.24%, kadar air sebesar 9.07%, dan kadar lemak sebesar 23.11 %.

DAFTAR PUSTAKA

- Cheow, C.S. and Yu, Y.S. (1997) Effect of fish protein content, salt, sugar and monosodium glutamate on the gelatinization of starch in fish-starch mixtures. *Journal of Food Processing and Preservation*, 21, 161-177.
- Cheow, C.S. Yu, Y.S and Howell, N.K. (1999) Effect of salt, sugar and monosodium glutamate on the viscoelastic properties of fish cracker (“Keropok”) gel. *Journal of Food Processing and Preservation*, 23, 21-37.
- DeMan. (1997) *Kimia Makanan*, ITB, Bandung.
- Engelen, A., dan Angelia, I. O. (2018) Kerupuk ikan lele (*clarias* sp) dengan substitusi tepung talas (*Colocasia esculental L. Schoott*), *Jtech*, 5(2), 34 – 43.
- Huda, N., Leng, A. L., Yee, C. X. and Herpandi. (2010) Chemical composition, colour and linear expansion properties of Malaysian commercial fish cracker (keropok), *As. J. Food Ag-Ind.* 2010, 3(05), 473-482.
- Huda, N., Putra, A. A., dan Ahmad, R. (2011) Physicochemical and nutritional characteristic of Indonesian Buffalo skin crackers, *Int. J. Meat Sci.*, 1(1), 36-51. DOI: 10.3923/ijmeat. 2011.36.51.
- Hustiany R. (2005) Karakteristik produk olahan kerupuk dan surimi dari daging ikan patin (*Pangasius sutchi*) hasil budidaya sebagai sumber protein hewani, *Media Gizi dan Keluarga*, 29(2), 66-74.
- Koesoemawardani, D. (2007) Analisis sensori rusip dari Sungailiat-Bangka, *Jurnal Teknologi dan Industri Hasil Pertanian*, 12(2), 36-39.
- Koesoemawardani, D., dan Ali, M. (2016) Rusip dengan penambahan alginat sebagai bumbu, *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 19(3), 277-287.
- Koesoemawardani, D., Nurainy, F.dan Setyani, S. (2018) Karakteristik kimia rusip bubuk setelah penyimpanan, *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Pangan*, Bogor, 12 Juli, 20-26.
- Koesoemawardani, D., Rizal, S., dan Susilowati, R. (2015) Perubahan sifat mikrobiologi dan kimia rusip dengan perbedaan waktu penambahan gula aren cair. *Prosiding Seminar Agroindustri dan Lokakarya Nasional FKPT-TPI Program Studi TIP-UTM*, 2-3 September, 132-139.
- Koswara, S. (2009) *Pengolahan Aneka Kerupuk*, ebookpangan.com.
- Kusumaningrum, I., dan Asikin, A. N. (2016) Karakteristik kerupuk ikan fortifikasi kalsium dari tulang Ikan belida, *JPHPI*, 19(3), 233-240. DOI: 10.17844/jphpi.2016.19.3.233.
- Kyaw, Z.Y., Yu, S.Y., Cheow, C.S., Dzulkifly, M.H. and Howell, N.K. (2001). Effect of fish to starch ratio on viscoelastic properties and microstructure of fish cracker (‘keropok’) dough, *International Journal of Food Science and Technology*, 36:741-747.
- Mohamed, S., Abdullah, N. and Muthu, M. K. (1989) Physical properties of keropok (fried crisps) in relation to the amylopectin content of the starch flours, *J. Sci Food Agric*, 49, 369-317.
- Mushollaeni, W, dan Rusdiana, E. (2011) Karakterisasi natrium alginat dari *Saragassum sp.*, *Turbinaria sp.*, dan *Padina sp.*, *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 1, 26-32.
- Nurainy, F., Sugiharto, R., dan Sari, D. W. (2015) Pengaruh perbandingan tepung tapioka dan tepung jamur tiram putih (*pleurotus oestreatus*) terhadap volume pengembangan, kadar protein dan organoleptik kerupuk, *Jurnal Teknologi Industri & Hasil Pertanian*, 20(1), 11-24, DOI: <http://dx.doi.org/10.23960/jtihp.v20i1>.
- Ramdany, G., Kusumaningrum, I. dan Pamungkas, B. F. (2014) Karakteristik kimiawi kerupuk tulang ikan Belida (*Chitala sp.*), *Jurnal Ilmu Perikanan Tropis*, 19(2), 68-74.
- Rizqia, F. N. (2016) Karakteristik kerupuk ikan dari jenis ikan dan Jenis pati yang berbeda, *Tugas Akhir*, Universitas Pasundan, Bandung.
- Saparinto, C. H. (2006) *Bahan Tambahan Pangan*, Kanisius, Yogyakarta.
- Setiawan, M. P. G., Rusmarilin, H. dan Ginting, S. (2013) Studi pengaruh zat pengembang dan penambahan ikan pada pembuatan kerupuk ikan ubi jalar, *J. Rekayasa Pangan dan Pert.*, 1(2), 1-11.
- Setyaji, H., Suwita, V., dan Rahimsyah, A. (2012) Sifat kimia dan fisika kerupuk opak dengan penambahan daging ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus*), *Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains*, 14(1), 17-22.
- Steel, R. G. And J. H. Torrie. 1995. *Prinsip dan Prosedur Statistik Suatu Pendekatan Biometrik*. Edisi ke-2. Diterjemahkan oleh Bambang Sumantri. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., Suhadi. (1997) *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*, Liberty, Yogyakarta.
- Taewee T. Cracker “Keropok”: A Review on Factors Influencing Expansion. *International Food Research Journal*. 2011; 18(3):825-836.
- Thaha, A. R., Zainal, Hamid, S. K., Ramadhan, D. S., Nasrul (2018) Analisis proksimat dan organoleptik penggunaan ikan Malaja sebagai pembuatan kerupuk kemplang, *Jurnal Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 14(1), 78-85. DOI: <http://dx.doi.org/10.30597/mkmi.v14i1.3691>.
- Utami, E.T., Mahriani, Esti, U. (2016) IbM Inovasi formulasi adonan pembuatan kerupuk ikan dengan penambahan tepung ubi jalar (*Ipomoea Batatas*): upaya peningkatan kualitas dan produktivitas usaha home industry kerupuk ikan di Desa Jangkar Situbondo, *Repository.unej.ac.id*.
- Wahyono, R dan Marzuki (2006) *Pembuatan Aneka Kerupuk*, Jakarta, Penebar Swardana.
- Widyaningrum, M. L., dan Suhartiningih (2014) Pengaruh penambahan puree bit (*beta vulgaris*) terhadap sifat organoleptik kerupuk, *Jurnal Boga*, 3(1), 233-238.