

KAJIAN PENGGUNAAN UMBI BUNGA DAHLIA (*Dahlia variabilis*) DALAM PRODUKSI KERUPUK IKAN LELE (*Clarias batrachus*) FUNGSIONAL

Fajriani¹, Fadly Y. Tantu², Asriani Hasanuddin²
fajriani.perikanan@gmail.com

¹Postgraduate student of Magister in Agricultural Science

²Lecturer of Study Program Magister in Agricultural Science Tadulako University

Abstract

*This study examines the use of Dahlia tubers (*Dahlia variabilis*) in catfish crackers product (*Clarias batrachus*) as functional food. This research was conducted in Laboratory of Livestock Technology UNTAD. The study was conducted on September up to December 2015. Research method that used was AOAC (2009) to examine the content of inulin and proximate test, while for the organoleptic quality used (SNI 01-2346-2006) method. The research design were Completely Randomized Design (CRD) and Random Group Design (RGD). The result of the research showed that the yield generated on processing of Dahlia tubers into flour is 17.73%, the best inulin content contained is 2.14% at the variable F_4 . The best result of proximate test are at the variable F_4 with 7.25% water content, 4.31% ash content, 0.24% crude lipid, and 1.06% crude fiber. The organoleptic quality of catfish crackers consistently give unreal influence ($p>0.01$) toward the appearance, smell, texture and taste while the texture give highly significant effect ($p<0.01$).*

Keywords: Dahlia tubers, catfish, crackers.

Indonesia merupakan salah satu Negara yang memiliki potensi perikanan baik itu perikanan tangkap maupun perikanan budidaya. Hal ini dapat terlihat dengan produksi perikanan budidaya di kota palu terus mengalami peningkatan, dimana tahun 2010 produksi perikanan air tawar mencapai 38.25 ton/tahun dan tahun 2014 mencapai 53.70 ton/tahun. Kesadaran masyarakat untuk mengkonsumsi ikan masih rendah, menurut BPS kota palu mencatat rata-rata tingkat konsumsi ikan perkapita tahun 2010 berkisar 14.04 kg/tahun dan tahun 2014 berkisar 14.25 kg/tahun (Badan Pusat Statistik, 2015).

Ikan lele sebagai ikan air tawar konsumsi dan juga kaya akan asam amino, zat gizi dan rendah lemak (2 g) dibandingkan dengan daging sapi (14 g) dan daging ayam (25 g). Masyarakat

Kota Palu kurang menyukai ikan lele, padahal kandungan gizi ikan lele ini sangat baik bagi kesehatan karena dapat membantu pertumbuhan janin, rendah lemak, dan mempunyai kandungan asam amino yang tinggi (Mappiratu, dkk., 2014). Salah satu cara untuk meningkatkan konsumsi ikan lele dengan cara diversifikasi pangan.

Diversifikasi pangan yaitu cara memvariasikan makanan pokok sehingga konsumsi masyarakat tetap seimbang dalam pemenuhan kebutuhan gizi yang sesuai dengan program pemerintah (PP No. 68 tahun 2002) tentang ketahanan pangan. Salah satu cara diversifikasi pangan yaitu dengan pembuatan kerupuk ikan lele fungsional dengan penambahan umbi bunga dahlia sebagai salah satu sumber inulin.

Umbi bunga dahlia termasuk pangan lokal yang dapat digunakan sebagai sumber pangan alternatif karena memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi, salah satu kandungan gizi yaitu inulin. Inulin adalah karbohidrat yang termasuk ke dalam golongan fruktan atau disebut juga polimer fruktosa (Kaur dan Gupta, 2002). Inulin bersifat prebiotik karena tidak dapat dicerna oleh enzim pencernaan yang tidak dapat dihidrolisis oleh enzim pencernaan manusia. Inulin akan melewati lambung dan usus halus tanpa mengalami metabolisme hingga inulin berada dalam usus besar (Franck dan De Leenher, 2002). Dalam usus besar terdapat bakteri *bifidobacteria* yang dapat mencerna inulin, serta menekan bakteri merugikan seperti *Clostridium sp.*, dan *E. coli*, sehingga memberikan manfaat bagi kesehatan tubuh.

Inulin merupakan serat larut air (*solouble fiber*) sehingga tidak dapat dihidrolisis oleh enzim pencernaan manusia karena enzim tersebut hanya spesifik menghidrolisis ikatan α -glikosida, sedangkan ikatan pada inulin dan oligofruktosa adalah β -2,1 fruktosil-fruktosa (Gropper, dkk., 2009). Inulin bersifat lebih kental sehingga dapat digunakan sebagai pengganti lemak (Tárrega, dkk., 2011). Inulin banyak digunakan secara luas di industri pangan yaitu sebagai salah satu komponen produk rendah lemak sehingga mempengaruhi penurunan kolesterol dan trigliserida (Tárrega, dkk., 2011).

Dalam bidang medis dan farmasi inulin juga digunakan sebagai *inulin clearance uji* untuk menetapkan laju filtrasi glomerulus ginjal (Damin. 2009) dan inulin dapat mengurangi resiko kanker usus besar dan menormalkan kadar gula darah pada penderita diabetes karena inulin memiliki rasa manis yang sangat ringan, bentuknya seperti bahan berpati, tetapi karena

tidak dapat diserap oleh tubuh maka tidak akan mempengaruhi kadar gula dalam darah (Franck, dkk., 2005). Inulin digunakan sebagai bahan tambahan makanan untuk dapat diaplikasikan sebagai substitusi karbohidrat, seperti hasil hidrolisisnya oligofruktosa (Crittenden, 1999).

Kajian mengenai umbi bunga dahlia sebagai salah satu sumber inulin masih sangat terbatas, dimana inulin mempunyai fungsi sebagai pencegah kanker usus. Berdasarkan hal tersebut maka telah dilakukan penelitian tentang kajian penggunaan umbi bunga dahlia dalam produksi kerupuk ikan lele sebagai pangan fungsional. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu : (1) Untuk mengkaji kadar inulin kerupuk ikan lele dengan penambahan tepung umbi bunga dahlia, (2) Untuk mengkaji kandungan gizi (kadar air, abu, lemak, protein dan serat) kerupuk ikan lele dengan penambahan tepung umbi bunga dahlia, dan (3) Untuk mengkaji pengaruh penggunaan penambahan tepung umbi bunga dahlia terhadap mutu organoleptik kerupuk ikan lele.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak (THT) UNTAD. Pelaksanaan penelitian berlangsung pada bulan September sampai Desember 2015.

Bahan yang akan digunakan pada saat penelitian yaitu daging ikan lele, umbi bunga dahlia, tepung tapioka, bawang putih, gula pasir, masako, garam, dan air.

Peralatan yang digunakan dandang kukusan, blender, loyang besar, piring, sendok makan, cawan Erlenmeyer (sebagai cetakan kerupuk), pisau, talenan, plastik bening, kompor, oven digital, alat-alat pengujian proksimat dan HPLC merk waters.

Metode penelitian menggunakan AOAC (2009) untuk mengkaji kadar inulin dan uji proksimat, sedangkan mutu organoleptik menggunakan metode (SNI 01-2346-2006).

Penelitian dirancang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) untuk analisis inulin dan proksimat dan Rancangan Acak Kelompok (RAK) untuk uji organoleptik, yang terdiri dari 5 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan yang dilakukan sebagai berikut :

- F₀ = Bahan kerupuk Ikan lele tanpa penambahan tepung umbi dahlia.
- F₁ = Bahan kerupuk Ikan lele dengan penambahan tepung umbi dahlia 4%
- F₂ = Bahan kerupuk Ikan lele dengan penambahan tepung umbi dahlia 6%
- F₃ = Bahan kerupuk Ikan lele dengan penambahan tepung umbi dahlia 8%
- F₄ = Bahan kerupuk Ikan lele dengan penambahan tepung umbi dahlia 10%

Tabel 1. Perlakuan kerupuk ikan lele fungsional

Bahan	Jumlah (g)				
	F ₀	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄
Tepung tapioka	600	560	540	520	500
Tepung umbi dahlia	0	40	60	80	100
Daging ikan lele	284	284	284	284	284
Bawang putih	70	70	70	70	70
Gula	20	20	20	20	20
Garam	15	15	15	15	15
Masako	11	11	11	11	11

Keterangan : Jumlah seluruh bahan 1000 g dan disubstitusi antara tepung tapioka dengan tepung umbi dahlia.

Pengolahan Kerupuk Ikan Lele Fungsional

Pengolahan kerupuk ikan lele fungsional dilakukan mengikuti cara Nurul, dkk., (2010) sebagai berikut : pertama ikan lele dicuci bersih, kemudian di fillet (buang kepala, sirip, ekor, isi perut, dan kulitnya), setelah itu blender daging ikan lele dan bawang putih, kemudian setiap baskom diberi label (F₀, F₁, F₂, F₃, F₄), kemudian setiap baskom diisi dengan daging ikan lele, tepung tapioka, bawang putih, gula pasir, masako, garam, dan air secukupnya. Baskom F₀, F₁, F₂, F₃, dan F₄, ditambahkan tepung umbi dahlia sebanyak 0%, 4%, 6%, 8% dan 10% sesuai perlakuan.

Campuran adonan kerupuk tersebut diaduk hingga adonan menjadi kalis (homogen), kemudian adonan dicetak tipis-tipis dengan ketebalan 2 mm menggunakan cawan erlenmeyer, lalu dikukus selama 15 menit

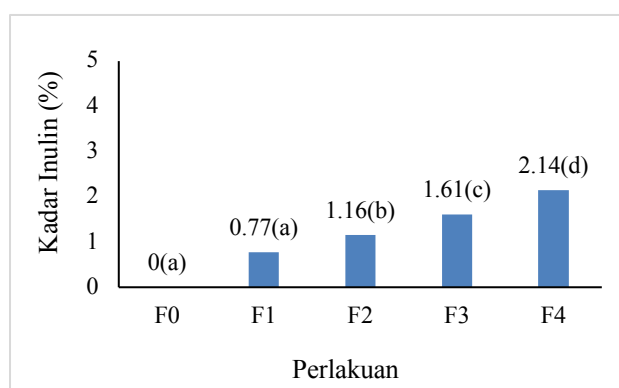
sampai adonan masak, setelah selesai kemudian kerupuk ikan lele dimasukkan kedalam oven suhu 70⁰C sampai kering selama 16 jam. Setelah itu kerupuk dikemas dengan plastik dan disimpan untuk dianalisis kadar inulin, proksimat, dan mutu organoleptik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan Kadar Inulin Kerupuk Ikan Lele

Kadar inulin yang terdapat pada kerupuk ikan lele fungsional hasil pengepungan umbi bunga dahlia. Dengan pengolahan tersebut menggunakan umbi dahlia sebesar 2000 g menjadi tepung umbi dahlia 354.67 g dan menghasilkan rendemen tepung umbi bunga dahlia 17.73%. Rendemen tepung umbi dahlia 17,73% lebih tinggi dari rendemen tepung umbi dahlia 12% yang diperoleh Agustine, (2013).

Kandungan inulin kerupuk ikan lele untuk semua perlakuan dengan 3 ulangan. Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan memberikan pengaruh sangat nyata ($p < 0.01$) terhadap kandungan kadar inulin kerupuk ikan lele. Hasil uji BNJ menunjukkan pada perlakuan F₄ (Penambahan 10% tepung umbi bunga dahlia) berbeda dan lebih baik dibandingkan pada perlakuan lainnya (F₀, F₁, F₂, dan F₃).



Gambar 1. Kadar inulin pada kerupuk ikan lele fungsional dengan penambahan tepung umbi bunga dahlia.

Histogram kadar inulin (Gambar 1) mengalami kenaikan perlakuan F₀ sampai perlakuan F₄, terjadinya hal ini diduga karena penambahan inulin yang berbeda sehingga mempengaruhi kandungan inulin pada kerupuk ikan lele. Kandungan inulin tertinggi diperoleh 2.14% pada perlakuan F₄.

Penelitian ini sama yang diperoleh Georgina, dkk., (2006) tentang penggunaan inulin pada produk roti, kadar inulin tertinggi yang ditambahkan kedalam roti sebesar 10% setelah dilakukan analisis maka kandungan inulin yang terdapat pada roti sebesar 2%.

Penelitian Fanny (2013) tentang penggunaan inulin pada produk ice cream, inulin yang ditambahkan pada ice cream sebesar 4%, setelah diuji dan dianalisis maka kandungan inulin yang terdapat pada ice cream sebesar 0.5%.

Penelitian pada produk kerupuk ikan lele memiliki kandungan inulin yang tinggi dibandingkan penelitian yang lain. Hal ini disebabkan karena umbi bunga dahlia mempunyai kadar inulin berkisar 15-20% (Danian, 2013).

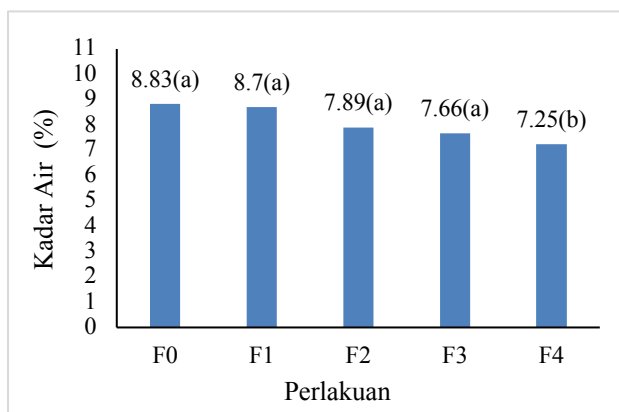
Penelitian ini mengandung tepung umbi bunga dahlia tertinggi 10% sehingga kandungan kadar inulin pada kerupuk ikan lele berkisar 2.14%. Umbi bunga dahlia yang digunakan telah siap panen usia 1.5-2 bulan (Widowati, 2006) dan pada proses pembuatan tepung umbi bunga dahlia menggunakan sedikit air sehingga inulin tidak banyak terbuang.

Kandungan Gizi Kerupuk Ikan Lele

Kandungan gizi kerupuk ikan lele fungsional dapat dilihat dari hasil pengujian proksimat yaitu kadar air, kadar abu, lemak kasar, protein kasar, dan serat kasar. Kandungan gizi kerupuk ikan lele fungsional dapat dilihat dari hasil pengujian proksimat yaitu kadar air, kadar abu, lemak kasar, protein kasar, dan serat kasar.

a. Kadar Air

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan memberikan pengaruh sangat nyata ($p < 0.01$) terhadap kadar air kerupuk ikan lele. Hasil uji BNJ menunjukkan bahwa perlakuan F₄ berbeda dan lebih baik dibandingkan pada perlakuan lainnya (F₀, F₁, F₂, dan F₃).



Gambar 2 : Histogram kadar air kerupuk ikan lele dengan penambahan tepung umbi bunga dahlia.

Histogram kadar air kerupuk ikan lele (Gambar 2) menunjukkan penurunan kadar air, dimana perlakuan F₀ (8.83%) kadar air tertinggi dan perlakuan F₄ (7.25%) kadar air terendah. Perlakuan F₄ (penambahan 10% tepung umbi bunga dahlia) memiliki kandungan kadar air yang paling rendah diduga karena tepung umbi bunga dahlia dapat mengikat kadar air pada kerupuk ikan lele. Menurut Damin (2009) inulin bersifat higroskopis yaitu kemampuan dalam menyerap air sehingga perlakuan F₄ mempunyai kadar air paling rendah.

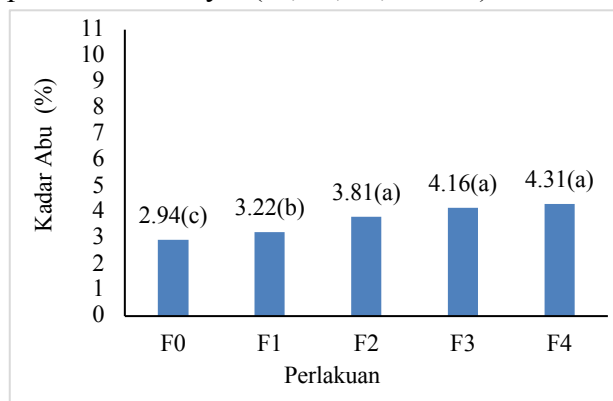
Pada hasil analisis kadar air kerupuk ikan lele berkisar 7.25% - 8.83%, hal ini menunjukkan bahwa kerupuk ikan lele memenuhi standar syarat mutu kerupuk ikan kadar air <11% (SNI 01-2713-1999). Menurut Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI (2006) syarat tumbuhnya mikroorganisme apabila kadar air dalam pangan berkisar 14% - 15%, hal ini menunjukkan bahwa kerupuk ikan lele tidak mudah ditumbuhi oleh mikroorganisme sehingga kerupuk ikan lele tidak mudah rusak.

Penelitian sama yang diperoleh Nurul, dkk (2010) tentang kerupuk ikan dengan perlakuan tertinggi ikan 20% memperoleh kadar

air 13.83%. Penelitian mengenai kerupuk ikan sapu-sapu 50% (Iis, 2005) memperoleh kadar air sebesar 7.66%. Penelitian yang sama mengenai kerupuk ikan sidat penambahan 5% menghasilkan kadar air 7% (Rini, 2005). Penelitian tentang kerupuk getas dari ikan lele dan ikan layur dengan penambahan 30% daging ikan memperoleh kadar air sebesar 3.65% (Effendy, 2002). Berdasarkan penelitian-penelitian diatas maka penelitian kerupuk ikan lele dengan kadar air yang lebih rendah sebesar 7.25%.

b. Kadar Abu

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh sangat nyata ($p < 0.01$) terhadap kadar abu kerupuk ikan lele. Hasil uji BNJ menunjukkan bahwa perlakuan F₄, berbeda dan lebih baik diantara perlakuan lainnya (F₀, F₁, F₂, dan F₃).



Gambar 3. Kadar abu kerupuk ikan lele dengan penambahan tepung umbi bunga dahlia.

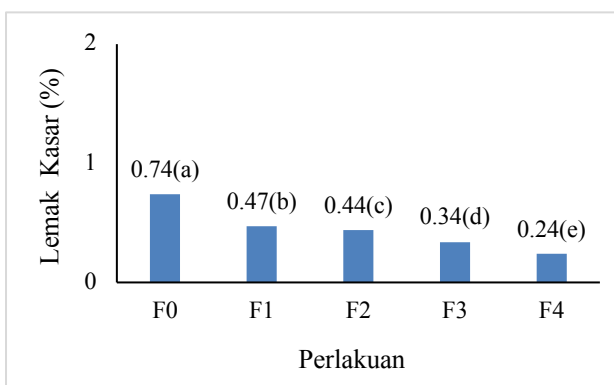
Histogram kadar abu kerupuk ikan lele (Gambar 3) mengalami kenaikan, hal ini diduga karena perlakuan F₄ penambahan tepung umbi bunga dahlia 10% sehingga mempunyai kadar abu tertinggi. Menurut Kaur dan Gupta (2002) inulin dapat meningkatkan penyerapan kalsium sehingga berpengaruh pada kadar abu (mineral) maka perlakuan F₄ (penambahan 10% tepung umbi bunga dahlia) mempunyai kadar abu

tertinggi. Kandungan kadar abu sebesar 4.31% pada perlakuan F₄ kurang memenuhi standar SNI (01-27 13-1999) tentang syarat mutu kerupuk ikan terhadap kadar abu yang berkisar <1%.

Penelitian yang diperoleh Effendy (2002) tentang kerupuk getas ikan lele sebesar 30% menghasilkan kadar abu sebesar 2.69%. Penelitian yang dilakukan Daniel, dkk., (2013) tentang kerupuk dengan konsentrasi ikan gabus 190% menghasilkan kadar abu 1.37%. Penelitian yang dilakukan Shabrina dan Choirul (2016) tentang amplang ikan lele 10% menghasilkan kadar abu sebesar 2.74%. Kadar abu pada penelitian kerupuk ikan lele yang berkisar 4.31% dipengaruhi oleh mineral yang berasal dari tepung umbi bunga dahlia dan ikan lele sehingga memiliki kandungan kadar abu yang tinggi dibandingkan produk yang lain.

c. Lemak Kasar

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan memberikan pengaruh sangat nyata ($p < 0.01$) terhadap kandungan lemak kasar kerupuk ikan lele. Hasil uji BNT menunjukkan bahwa perlakuan F₄, berbeda dan lebih baik diantara perlakuan lainnya (F₀, F₁, F₂, dan F₃).



Gambar 4. Lemak kasar kerupuk ikan lele dengan penambahan tepung umbi bunga dahlia.

Histogram lemak kasar kerupuk ikan lele (Gambar 4) menunjukkan penurunan perlakuan

F₀ (0.74%) sampai perlakuan F₄ (0.24), hal ini diduga karena perlakuan F₄ mempunyai tepung umbi bunga dahlia 10%. Menurut Damin (2009) Inulin dapat mencegah penyakit kolesterol ditubuh sehingga mempunyai kadar lemak yang rendah. Perlakuan F₄ (0.24%) memenuhi standar dari SNI 01-2713-1999 syarat mutu kerupuk ikan kadar lemak <0.5%.

Kerupuk ikan lele pada perlakuan F₄ (0.24%), hal ini diduga karena ikan lele mengandung rendah lemak dan inulin diketahui dapat membantu memetabolisme lemak sehingga mempengaruhi penurunan kolesterol. Inulin dapat mempengaruhi peningkatan ekskresi asam empedu melalui feses sehingga terjadi peningkatan pemanfaatan kolesterol yang mengakibatkan berkurangnya kolesterol di hati (Kaur dan Gupta, 2002).

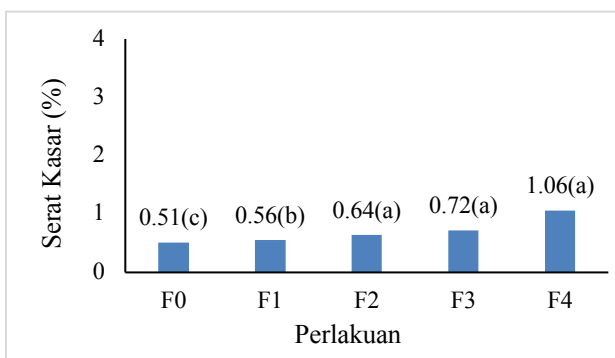
Selain itu, inulin yang terdegradasi oleh bakteri menjadi asam lemak rantai pendek seperti propionat diketahui dapat menurunkan sintesis kolesterol dengan cara menghambat enzim hydroxymethylglutaryl-CoA reduktase. Inulin diketahui dapat mempengaruhi penurunan sekresi VLDL (*Very Low Density Lipoprotein*) yaitu melalui penurunan aktivitas enzim lipogenik sehingga mengakibatkan trigliserida ikut menurun (Kaur dan Gupta, 2002).

Penelitian yang diperoleh Nova, dkk (2014) tentang kerupuk konsentrasi ikan tenggiri 2,5% menghasilkan kadar lemak berkisar 0.14%. Penelitian Effendy, (2002) tentang kerupuk ikan lele 30% menghasilkan kadar lemak berkisar 20.73%, hal ini diduga karena konsentrasi ikan lele digunakan 30%. Penelitian tentang kerupuk ikan sapu-sapu 50% menghasilkan lemak sebesar 1.49% (Iis, 2005). Penelitian Daniel, dkk., (2013) mengenai kerupuk ikan gabus konsentrasi 190% menghasilkan lemak sebesar 2%. Penelitian

Rini (2005) tentang kerupuk ikan sidat penambahan 50% menghasilkan kadar lemak sebesar 0.77%.

d. Serat Kasar

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan memberikan pengaruh nyata ($p < 0.01$) terhadap kandungan serat kasar kerupuk ikan lele. Hasil uji BNJ menunjukkan bahwa perlakuan F_4 , berbeda dan lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya (F_0, F_1, F_2 , dan F_3).



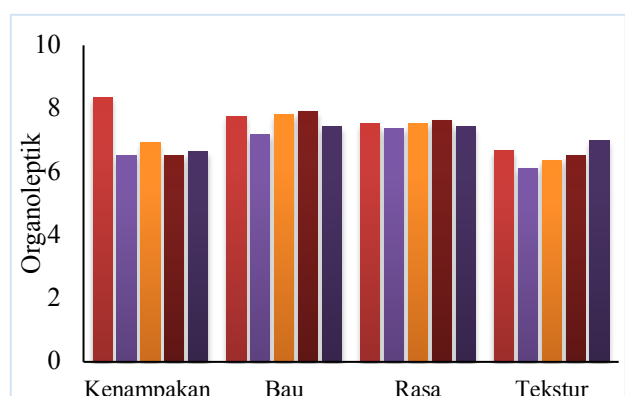
Gambar 6. Serat kasar kerupuk ikan lele dengan penambahan tepung umbi bunga dahlia

Histogram serat kasar kerupuk ikan lele (Gambar 6) menunjukkan kenaikan perlakuan F_0 sampai perlakuan F_4 , hal ini diduga karena perlakuan F_4 mempunyai kandungan tepung umbi bunga dahlia tertinggi 10%. Inulin kaya akan serat sehingga dikatakan sebagai pangan fungsional. Inulin dengan serat yang tinggi dapat meningkatkan sistem kerja pencernaan manusia dalam usus besar sehingga dapat menurunkan kadar lemak dan gula darah sehingga baik untuk dikonsumsi penderita diabetes dan dapat membantu menurunkan berat badan untuk mencegah obesitas (Buckle, dkk. 1987). Perlakuan F_4 (1.06%) memenuhi standar serat mutu kerupuk ikan (SNI 01-27-13-1999) sebesar $< 1\%$. Serat dalam pangan terbagi menjadi 2 yaitu serat yang larut sebesar 35% dan serat tidak larut 45% (Buckle, dkk., 1987).

Penelitian Mega (2012) tentang kerupuk dengan menggunakan tepung duri ikan lele sebesar 25% menghasilkan kadar serat sebesar 1.03%. Penelitian Sugito, dkk (2013) mengenai kerupuk ikan pora-pora 15% menghasilkan kadar serat sebesar 1.70%. Penelitian Sri, dkk., (2014) tentang kerupuk rumput laut konsentrasi 7% menghasilkan serat sebesar 11.36%.

Mutu Organoleptik Kerupuk Ikan Lele

Hasil sidik ragam organoleptik menunjukkan bahwa perbedaan kandungan tepung umbi bunga dahlia sebagai inulin berpengaruh tidak nyata (kenampakan, bau, dan rasa) sedangkan tekstur berpengaruh sangat nyata terhadap kerupuk ikan lele fungsional. Lembar uji organoleptik penelitian ini mengacu pada SNI 01-2346-2006 tentang penilaian mutu organoleptik pangan.



Gambar 7. Mutu Organoleptik Kerupuk Ikan Lele.

Histogram organoleptik kenampakan, bau, rasa, dan tekstur (Gambar 7) menunjukkan bahwa kerupuk ikan lele dengan penambahan tepung umbi bunga dahlia memiliki penilaian yang berbeda antara 5 perlakuan. Penilaian mutu organoleptik tertinggi oleh panelis yaitu kenampakan perlakuan F_0 sebesar 8.36, bau

perlakuan F_3 sebesar 7.92, rasa perlakuan F_3 sebesar 7.64, dan tekstur perlakuan F_4 sebesar 7. Dengan mengacu pada uji organoleptik maka produk kerupuk ikan lele fungsional dengan penambahan tepung umbi bunga dahlia 8% dan 10% merupakan produk dengan mutu organoleptik yang terbaik.

Kenampakan dalam penelitian lebih kepada bentuk dan warna kerupuk ikan lele fungsional, kenampakan kerupuk ikan yang tertinggi diperoleh oleh F_0 karena panelis menyukai warna putih bening hal ini disebabkan karena perlakuan F_0 tidak ada penambahan tepung umbi bunga dahlia. Sedangkan kerupuk ikan lele yang mengandung tepung umbi bunga dahlia lebih berwarna kecoklatan (*browning*), hal ini diduga karena proses pengupasan umbi bunga dahlia dan pengeringan yang dilakukan saat pengepungan menyebabkan umbi bunga dahlia yang dihasilkan berwarna kecoklatan.

Umbi bunga dahlia yang dikupas mengalami reaksi pencoklatan (*browning*) enzimatis, hal ini disebabkan karena aktivitas oksidase senyawa *fenol* atau asam karbolat (zat kristal yang tidak berwarna yang memiliki bau khas) menjadi *quinon* (senyawa berwarna dan memiliki kromofor dasar seperti kromofor benzokuinon). Pengeringan akan menyebabkan reaksi *browning* non enzimatis, yaitu *maillard* (reaksi pencoklatan) antara gula pereduksi dengan asam amino pada bahan makanan yang mengalami proses pemanasan dalam oven (Peter, 2003).

Berdasarkan uji statistik menunjukkan bahwa pada kenampakan kerupuk ikan lele dengan penambahan tepung umbi bunga dahlia memberikan pengaruh tidak nyata, hal ini menunjukkan tidak ada pengaruh negatif dan tidak ada titik optimal pada kenampakan kerupuk ikan lele terhadap inulin. Skor penilaian panelis terhadap kenampakan

kerupuk ikan lele berkisar antara 8.36 bila dikonversi ke skala hedonik yaitu utuh, rapi, bersih, homogen, ketebalan tidak rata, dan warna cream keputihan cerah.

Penilaian bau pada kerupuk ikan lele fungsional lebih kepada bau ikan lele daripada bau yang ditimbulkan umbi bunga dahlia. Berdasarkan uji statistik menunjukkan bahwa perbedaan kandungan tepung umbi bunga dahlia tidak berpengaruh nyata terhadap penilaian bau kerupuk ikan lele fungsional oleh panelis.

Skor penilaian panelis terhadap bau kerupuk ikan lele fungsional sebesar 7.92 bila dikonversi ke skala hedonik berarti bau ikan lele kurang kuat. Hal ini diduga karena ikan yang digunakan hanya 284 g atau 20% (b/k). Hasil penelitian ini menunjukkan tidak ada pengaruh negatif terhadap bau kerupuk ikan lele dengan penambahan tepung umbi bunga dahlia, hal ini menunjukkan tidak ada titik optimal bau inulin yang dirasakan oleh panelis terhadap produk kerupuk ikan lele fungsional sehingga dapat disukai oleh masyarakat.

Rasa pada penelitian ini bahwa pada kerupuk ikan lele fungsional disebabkan oleh penambahan ikan lele pada tiap-tiap perlakuan. Namun rasa kerupuk ikan lele fungsional pada penelitian ini terutama disebabkan oleh penambahan bumbu masak dan ikan lele yang relatif sama. Sehingga pada semua perlakuan hampir menunjukkan angka-angka yang sama pada rasa kerupuk ikan lele. Dari hasil skor penilaian rasa kerupuk ikan lele fungsional menunjukkan hasil yang didapatkan tidak berbeda jauh antara perlakuan F_0 sampai perlakuan F_4 .

Secara umum panelis menyukai rasa kerupuk ikan lele fungsional yang mengandung tepung umbi bunga dahlia, hal ini disebabkan karena tepung umbi bunga dahlia sebagai inulin diketahui memiliki rasa manis, sehingga inulin

dalam pangan (ice cream dan yoghurt) dijadikan sebagai pengganti gula (Kaur dan Gupta, 2002) maka kerupuk ikan lele dengan penambahan tepung umbi bunga dahlia memberikan rasa manis. Skor penilaian numerik rasa kerupuk ikan lele sebesar 7.64 (skala hedonik = rasa ikan kurang kuat) hal ini disebabkan penggunaan ikan hanya 284 g atau 20% (b/k). Berdasarkan uji statistik menunjukkan bahwa perbedaan kandungan inulin menyebabkan tidak berpengaruh nyata terhadap perbedaan penerimaan rasa kerupuk ikan lele fungsional oleh panelis. Hal ini menunjukkan bahwa rasa kerupuk ikan lele dengan penambahan tepung umbi bunga dahlia 4% - 10% dapat diterima oleh masyarakat (panelis).

Tekstur kerupuk ikan lele pada penelitian ini mempunyai tekstur yang lebih kering dan gurih setelah digoreng. Kerupuk ikan lele sangat dipengaruhi oleh tekstur apabila tekstur yang dihasilkan tidak disukai oleh panelis (tidak getas/tidak gurih dan teksturnya masih lembab) maka kerupuk tersebut tidak layak untuk dikonsumsi.

Tekstur kerupuk ikan lele dengan penambahan tepung umbi bunga dahlia mempunyai tekstur yang kering dan gurih/getas setelah digoreng. Pada penilaian panelis menunjukkan tekstur yang paling disukai yaitu perlakuan F₄ dengan penambahan tepung umbi bunga dahlia 10%. Semakin tinggi penambahan tepung umbi bunga dahlia pada kerupuk ikan lele maka memberikan tekstur yang lebih padat. Hal ini disebabkan karena inulin diketahui memiliki gugus hidroksil yang berperan dalam penyerapan air. Kemampuan inulin menyerap air berkaitan dengan kemampuannya membentuk gel, semakin tinggi molekul air yang terperangkap dalam struktur gel menyebabkan viskositasnya semakin tinggi dan tekstur lebih lembut pada pangan (Barclay,

2010). Tekstur kerupuk ikan lele dengan penambahan tepung umbi bunga dahlia 10% membuat kerupuk ikan lele yang lebih getas/gurih pada saat dimakan.

Penelitian yang sama yang diperoleh Fanny (2013) tentang es krim yang ditambahkan tepung umbi bunga dahlia 10% memberikan tekstur yang *creamy* dan lembut dengan kandungan rendah lemak, hal ini disebabkan karena inulin dapat memetabolisme lemak sehingga mempengaruhi penurunan kolesterol dan trigliserida (Kaur dan Gupta, 2002).

Berdasarkan uji statistik menunjukkan bahwa kandungan tepung umbi bunga dahlia terhadap kerupuk ikan lele berpengaruh sangat nyata ($p < 0.01$) terhadap penilaian tekstur kerupuk ikan lele fungsional oleh panelis. Skor penilaian tekstur kerupuk ikan lele sebesar 7 (hedonik = tekstur kering dan getas/gurih) hal ini menunjukkan adanya pengaruh penambahan tepung umbi bunga dahlia terhadap tekstur kerupuk ikan lele fungsional.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan penelitian tentang kajian penggunaan umbi bunga dahlia dalam produksi kerupuk ikan lele fungsional sebagai berikut :

1. Kadar inulin tertinggi pada kerupuk ikan lele yaitu penambahan tepung umbi bunga dahlia 10% dapat meningkatkan kadar inulin sebesar 2.14%.
2. Kandungan gizi (kadar air, abu, lemak, dan serat) kerupuk ikan lele terbaik terdapat pada penambahan 10% tepung umbi bunga dahlia.

3. Pengaruh penambahan tepung umbi bunga dahlia terhadap mutu organoleptik kerupuk ikan lele terbaik terdapat pada tekstur dengan penambahan tepung umbi bunga dahlia 10%.

Saran

Saran penelitian tentang kajian penggunaan umbi bunga dahlia dalam produksi kerupuk ikan lele fungsional yaitu pembuatan kerupuk ikan lele agar tidak berwarna kecoklatan (*browning*) dapat dilakukan pengukusan umbi dahlia terlebih dahulu sebelum dibuat menjadi tepung.

DAFTAR RUJUKAN

- Association of Official Analytical Chemist. 2009. *Official Method of Analysis of The Association of Official Analytical of Chemist*. Arlington, Virginia, USA: Published by The Association of Analytical Chemist, Inc. Agustine, Susilowati. 2013. *Alternatif Enzim Inulin Dari Kapang Endofit Hasil Isolasi Kulit Umbi Dahlia Merah Lokal Dan Aplikasinya Sebagai Sumber Enzim Inulase Untuk Perolehan Serat Inulin*. Universitas Wahid Hasyim. Semarang.
- Badan Pusat Statistik. 2015. *Palu Dalam Angka 2015-2016*. Palu.
- Badan Standarisasi Nasional. 2006. *Petunjuk Pengujian Organoleptik dan atau Sensori (SNI 01-2346-2006)*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 2009. *Syarat Mutu Kerupuk Ikan (SNI 01-2713-1999)*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Barclay, T., Ginic Markovic, M., Cooper, P., and Petrovsky, N. 2010. *Inulin a Versatile Polysaccharide With Multiple Pharmaceutical and Food Chemical Uses*. Journal of Excipients and Food Chemical.
- Buckle, K. A, R. A Edwards, G. H. Fleet dan M. Wootton. 1987. *Ilmu Pangan*. Penerjemah H. Purnomo dan Adionp. UI-Press. Jakarta.
- Crittenden, R. G., 1999. *Prebiotics, in Probiotics : A Critical Review*. Horizon Scientific Press. UK.
- Damin, Sumardjo. 2009. *Pengantar Kimia*. Buku kedokteran EGC. Jakarta.
- Daniel Wahyu Setiawan, Titik Dwi Sulistiyati, dan Eddy Suprayitno. 2013. *Pemanfaatan Residu Daging Ikan Gabus (Ophiocephalus striatus) Dalam Pembuatan Kerupuk Ikan Beralbumin*. Universitas Brawijaya. Malang.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. 2006. Jakarta.
- Effendy Setiawan, 2002. *Difersifikasi Produk Tradisional Kerupuk Getas Dari Ikan Lele (Clarias bathracus L.) dan Ikan Layur (Trichiurus sp)*. IPB. Bogor.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis ucapkan kepada Dr. Ir. Fadly Y. Tantu, M.Si., selaku penyunting jurnal, dan Dr. Padang Hamid, S.Pt., MP., selaku penyunting ahli jurnal yang telah banyak memberi saran dan masukan dalam penyusunan dan penyempurnaan jurnal ini. Semoga jurnal ini dapat memberikan banyak manfaat bagi pembaca dan penulis.

- Fanny, Dewanti Karina. 2013. *Substitusi Inulin Umbi Gembili Pada Produk Es Krim Sebagai alternatif Produk Makanan Tinggi Serat Dan Rendah Lemak*. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Franck, A., and De Leenher L. 2002. *Inulin in Polysaccharides and Polyamides in the Food Industry*. Steinbuchel A, Rhee SK (ed). Wiley-VCH.
- _____, De Leenher L., and Belgium. 2005. *Inulin in Polysaccharides and Polyamides in the Food Industry*. Steinbuchel A, Rhee SK (ed). Wiley-VCH.
- Georgina Gabriela, Codina, and Elena Bilan. 2006. *Using Inulin In Bakery Products*. Journal of Agroalimentary Processes and Technologies. Romania.
- Gropper, S. S., Smith, J. L., and Groff, J. L. 2009. *Advanced Nutrition and Human Metabolism*. Cengage Learning. Kanada.
- Iis Istanti. 2005. *Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Karakteristik Kerupuk Ikan Sapu-Sapu*. IPB. Bogor.
- Kaur, N., and Gupta, A. 2002. *Applications of Inulin and Oligofructose in Health and Nutrition*. Journal of Bioscience.
- Mappiratu, Minarni Gobel, Yusri Nilawati, dan Prismawiryanti. 2014. *Potensi Omega3,6 dan 9 Alami Sebagai Sumber Pangan Fungsional Dari Campuran Minyak Ikan Tongkol (Ethynnus spp) dan Ikan Lele (Clarias sp) di Perairan Provinsi Sulawesi Tengah*. Universitas Tadulako. Palu.
- Mega Ariyani, 2012. *Pengaruh Penambahan Tepung Duri Ikan Lele Dumbo dan Bubur Rumput Laut Terhadap Kadar Kalsium dan Serat Kasar Serta Kesukaan Kerupuk*. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Nova Zulfahmi, Fronthea Swastawati, dan Romadhon. 2014. *Pemanfaatan Daging Ikan Tenggiri (Scomberomoius commersoni) Dengan Konsentrasi Yang Berbeda Pada Pembuatan Kerupuk Ikan*. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Nurul Huda, Ang Li Leng, Chun Xian Yee, and Herpandi. 2010. *Chemical Composition, Colour and Linear Expansion Properties of Malaysian Commercial Fish Cracker (Keropok)*. Asian Journal of Food and Agro-Infustry. Malaysia.
- Peraturan Pemerintah. 2002. *PP No. 68 Tentang Ketahanan Pangan*. Jakarta.
- Peter SM. 2003. *Understanding Food Nutrition and Technology*. Thomson Learning. United Stated of America.
- Rini Hustiany, 2005. *Karakteristik Produk Olahan Kerupuk dan Surimi Dari Daging Ikan Patin (Pangasius sutchi) Hasil Budidaya Sebagai Sumber Protein Hewani*. Universitas Lambung Mangkura. Banjarmasin.
- Shabrina Qosthari dan Choirul Anna. 2016. *Pengaruh Penggunaan Jumlah Tapioka dan Soda kue Terhadap Hasil Jadi Amplang Ikan Lele (Clarias sp)*. Universitas Negeri Surabaya. Surabaya.
- Sugito, Herla Rusmariin, dan Linda Masniary Lubis. 2013. *Stusi Pembuatan Kerupuk Dari Ubi Kayu Dengan Penamabahan Ikan Pora-Pora*. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Sri Tatin Pakaya, Nikmawatusanti yusuf, dan Lukman Mile. 2014. *Karakteristik Kerupuk Berbahan Dasar Sagu Dengan Substitusi dan Fortifikasi Rumput Laut*. Universitas Gorontalo. Gorontalo.

Tárrega A., Torres J.D., Costell E. 2011. *Influence of the chain-length distribution of inulin on the rheology and microstructure of prebiotic dairy desserts*. Journal of Food Engineering. Elsevier.

Widowati, S. 2006. ***Kandungan Inulin Umbi Bunga dahlia***. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.