

TEPUNG EDAMAME (Glycine
max (L) Merrill) SEBAGAI
SUMBER SERAT PANGAN DAN
OLIGOSAKARIDA :
KARAKTERISASI SIFAT KIMIA
DAN FUNGSIONAL SERTA EFEK
FISIOLOGISNYA

by Elly Kurniawati

Submission date: 18-Apr-2023 07:57AM (UTC+0700)

Submission ID: 2067794527

File name: S3-2015-259610-summary_id.pdf (211.24K)

Word count: 3001

Character count: 18928

TEPUNG EDAMAME (*Glycine max (L) merill*) SEBAGAI
SUMBER SERAT PANGAN DAN OLIGOSAKARIDA :
KARAKTERISASI SIFAT KIMIA DAN FUNGSIONAL
SERTA EFEK FISIOLOGISNYA

Ringkasan Disertasi

Program Studi Ilmu Pangan
Fakultas Teknologi Pertanian



diajukan oleh:
ELLY KURNIAWATI
07/259610/STP/91

Kepada
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS GAJAH MADA
YOGYAKARTA
2015

RINGKASAN

I. PENDAHULUAN

Saat ini produk pangan tidak hanya dituntut untuk memiliki rasa, kenampakan dan kandungan zat gizi untuk memenuhi kebutuhan dasar tubuh saja, tetapi diarahkan pada kemampuan memberi manfaat pada kesehatan tubuh, dan bila mungkin mampu mencegah penyakit. Konsep formulasi pangan diarahkan untuk menghasilkan produk yang memberikan manfaat kesehatan yang dikenal dengan pangan fungsional (*functional food*), yaitu bahan pangan atau komponen pangan yang tidak hanya memenuhi kebutuhan gizi, tetapi juga memberikan manfaat kesehatan (IFT, 2005). Untuk mendapatkan pangan fungsional dapat dilakukan dengan fortikasi, memperkaya, suplementasi. Makanan fungsional pada prinsipnya terkandung bahan komponen alamiah meliputi serat pangan, oligosakarida, gula alkohol, asam lemak tak jenuh, poliphenol, isoflavon dan lain-lain.

Serat pangan dan oligosakarida selama proses pengolahan mengalami beberapa perubahan, hal ini disampaikan oleh peneliti terdahulu. Kutos *et al.*, (2003); Rehinan *et al.*, (2004) melaporkan bahwa pengolahan panas dapat menyebabkan penurunan serat pangan total dan serat tidak larut air pada legume. Sat dan Keles, (2002); Ruperez, (2005) melaporkan bahwa selama proses perendaman dan pengolahan panas menyebabkan terjadinya penurunan kandungan oligosakarida baik rafinosa, stakiosa maupun verbaskosa pada sejumlah kacang-kacangan.

Berdasarkan pertimbangan pemikiran diatas memungkinkan edamame sebagai salah satu alternatif sumber serat pangan dan oligosakarida. Mengingat sampai saat ini belum ada studi tentang eksplorasi edamame sebagai sumber baru serat pangan dan oligosakarida, maka peneliti tertarik untuk mengkaji sifat tersebut diatas pada tepung edamame. Pada penelitian ini dikaji pengembangan produk berbasis tepung edamame yang kaya akan serat pangan dan oligosakarida sebagai pangan fungsional. Produk tersebut diperoleh dengan cara penghilangan lemak (*defatted*) yang diikuti penghilangan protein (*deproteinized*) tepung edamame. Dalam bentuk tepung, produk ini dapat digunakan untuk berbagai formula makanan. Oleh karena itu dikaji sifat kimia dan fungsional tepung edamame *defatted* dan *defatted&deproteinized*. Untuk mengetahui efek fisiologisnya dilakukan uji *bioassay* dengan tikus *Sprague Dawley*. Pengujian *bioassay* yang dilakukan meliputi sifat hipolipidemic, hipoglikemic tepung edamame *defatted* dan *defatted&deproteinized*. Sifat digesta tikus juga diuji meliputi sifat fisik (berat) serta kimia (pH, kadar air, SCFA) . Sebagai pembandingan dilakukan pengujian yang sama terhadap tepung produk konvensional yaitu edamame beku dan edamame kaleng.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Proses pengolahan mempengaruhi kandungan serat pangan. Hal tersebut ditunjukkan oleh Kutos *et al.*, (2003) bahwa pengolahan panas menyebabkan penurunan *insoluble fiber* dan *total dietary fiber* pada kacang-kacangan.

Peningkatan konsumsi diet tinggi ¹ serat pangan baik serat larut maupun serat tidak larut air memberikan pengaruh yang menguntungkan bagi kesehatan dan mengurangi faktor-faktor resiko beberapa penyakit (Mc Intosh, 2001). Peningkatan asupan serat pangan yang bersifat viskous secara signifikan menurunkan konsentrasi kolesterol dan glukosa dan menurunkan resiko penyakit jantung (Anderson *et al.*, 2009; Slavin, 2013).

Tidak semua serat pangan mempunyai keefektifan yang sama dalam menurunkan kadar kolesterol. Selain itu jumlah serat yang diberikan sangat berpengaruh pada tingkat penurunan kolesterol pada hewan coba dan subyek yang diuji. Anderson (1994) menyatakan bahwa kemampuan beberapa serat pangan mengikat asam-asam empedu dan membawa keluar asam empedu bersama feces berakibat pada perubahan sirkulasi enterohepatik normal. Semakin banyaknya asam empedu yang hilang bersama feces akan menurunkan sirkulasi kembalinya asam empedu ke hati dan hal ini mendorong hati untuk mensintesa asam empedu menggunakan kolesterol yang diambil dari darah. Keadaan ini merupakan salah satu dugaan mekanisme peran serat pangan dalam penurunan kolesterol.

Serat pangan berperan penting dalam penurunan kadar glukosa darah. Studi mekanisme penurunan serum glukosa secara *in vitro* di laporkan oleh Ou *et al.*, (2001) bahwa serat pangan menurunkan serum glukosa *postprandial* melalui tiga mekanisme yaitu (1) serat pangan meningkatkan viskositas cairan dalam usus halus dan menghalangi difusi glukosa, (2) serat pangan mengikat glukosa dan

menurunkan konsentrasi glukosa yang tersedia di usus halus, (3) serat pangan menghalangi aktivitas α -amilase melalui penghalangan pati dan enzim serta mungkin secara langsung menghambat aktivitas enzim.

Serat pangan dan *resistant starch* dipecah oleh bakteri anaerobik di dalam cekum dan usus besar menghasilkan SCFA. Menurut Rose *et al.*, (2007) SCFA penting sebagai sumber energi untuk *colonicytes*, menjaga integritas fungsi barier kolon. Kemungkinan lain SCFA memberikan kontribusi pada penurunan kolesterol. Hal ini diduga karena pengaruh asetat dan propionat yang mencapai liver mempengaruhi metabolisme glukosa hati atau sintesis kolesterol (Wolever, 1991; Hara *et al.*, 1998; Maki and Rain, 2011)

Diantara modifikasi pangan, asupan serat pangan mempunyai peran penting dalam manajemen metabolik sindrom melalui perbedaan sumber serat pangan baik dari struktur kimia, sifat fisik atau sifat fermentable di usus. Perbedaan tipe serat pangan telah dilaporkan diantaranya sebagian mampu mengontrol berat badan, homeostatis glukosa dan lipid, sensitifitas insulin dan menekan beberapa *inflammatory maker* yang terlibat dalam patogenesis sindrom metabolik (Galisteo *et al.*, 2008).

Edamame merupakan makanan kesehatan yang potensial. Edamame salah satu bahan pangan yang sangat baik untuk penderita diabetes karena mampu menjaga kadar gula darah (Mullet, 2007). Disamping itu edamame juga mempunyai beberapa potensi yang bermanfaat bagi kesehatan seperti mencegah

pengaruh kanker, penyakit pembuluh darah, osteoporosis (Anderson *et al.*, 1997 dan Sirtori *et al.*, 2001 dalam Sirisombon *et al.*, 2007)

III METODE PENELITIAN²

3.1. Bahan dan Alat Penelitian

3.1.1. Bahan Penelitian

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah kedelai edamame varietas Ryokoh yang diperoleh dari PT. Mitra Tani 27 Jember, dan kedelai biasa varietas Baluran dari pertanian lokal di kecamatan Mangli Jember Jawa Timur. Bahan-bahan kimia yang digunakan untuk analisis menggunakan bahan kimia dengan grade pro-analis dan teknis diperoleh dari Merck (Jerman) dan standar dari Sigma-Aldrich (USA). Reagensia untuk analisa proksimat, analisa serat pangan, penentuan kadar oligosakarida, reagen GOD-POD Kit untuk analisa penentuan kadar gula darah dan profil lipid (DiaSys Diagnostic System Germany), dan air destilasi (aquadest).

Tiga puluh tikus jantan dewasa jenis *Sprague Dawley*, umur 2 bulan, berat 170-200 gr yang diperoleh dari Balai POM Jakarta. Komposisi pakan tikus mengacu pada formula⁴ *American Institute Nutrition (AIN 93)* (Reeves *et al.*, 1993).

3.2 Jalannya Penelitian

Penelitian ini dibagi menjadi beberapa tahap, sebagai berikut

Tahap 1. Pembuatan produk dan penentuan total serat pangan dan oligosakarida tepung edamame *defatted* dan *dedefatted&deprotein*, mentah, beku dan kaleng.

Tahap 2. Penentuan sifat kimia dan fungsional tepung edamame tepung edamame *defatted* dan *dedefatted&deprotein*, mentah, beku dan kaleng.

Tahap 3. Pengujian efek fisiologis tepung edamame *defatted* dan *dedefatted&deprotein*, beku dan kaleng dengan uji *in vivo* pada tikus *Sprague Dawley* terhadap sifat hipolipidemik, hipoglikemik dan sifat digesta tikus.

3.3. Metode Analisis

1. Analisis Proksimat (AOAC, 1995)
2. Analisis Serat Pangan dengan Metode Multi Enzim (Asp *et al.*, 1993)
3. Analisis Sifat Fungsional
 - a. *Water Holding Capacity* (Suzuki *et al.*, 1996 termodifikasi),
 - b. *Oil Holding Capacity* (Caprez *et al.*, 1986)
4. Analisis kadar oligosakarida (Black dan Bagley, 1976 dimodifikasi)
5. Prinsip Analisa Profil Lipid
 - a. Kolesterol Total (CHOD-PAP, Richmond 1973)
 - b. Kolesterol LDL (CHOP-PSP, Wieland & Siedal, 1983)

- c. Kolesterol HDL (CHOD-PAP, Eckal *et al.*, 1977)
 - d. Trigliserida (GPO-PAP, McGowan *et.al.*, 1983)
6. Analisis kadar gula darah GOD-POP (Barham and Trinder, 1972)
7. Analisis Sifat Digesta.
- a. Berat digesta (AOAC, 1995)
 - b. kadar air (AOAC, 1995)
 - c. Pengukuran pH
 - d. Analisis SCFA (Zaron *et al.*, 1997)

IV. PEMBAHASAN

4.1 Sifat Kimia dan Serat Pangan Tepung Edamame dan Tepung Kedelai

4.1.1 Sifat Kimia

Tepung edamame dan tepung kedelai merupakan bahan pangan yang kaya akan protein, tetapi kadar protein edamame lebih tinggi dibanding tepung kedelai. Pada perlakuan penghilangan lemak (*defatted*) menyebabkan terjadi penurunan kadar protein dari 36,37% pada EM menjadi 29,91% pada tepung EDF, begitu pula pada tepung KDF menjadi 28,91%. Hal ini diduga karena terdapat asam-amino yang bersifat larut dalam lemak ikut terlarut dalam larutan petroleum benzene yang digunakan dalam proses *defatting*. Beberapa asam amino yang larut dalam lemak yaitu alanin, valin, leusin, isoleusin, prolin fenilalanin, triptopan dan metionin (Silva *et al.*, 2009).

Setelah proses *defatted*, dilanjutkan proses penghilangan protein (*deproteinized*) yang mengakibatkan terjadinya penurunan kadar protein pada tepung EDP hingga memberikan hasil sebesar 17.03% dan pada tepung kedelai deprotein (KDP) sebesar 15.77%. Penurunan kadar protein ini karena proses deproteinisasi menggunakan larutan NaOH pH 9 untuk melarutkan protein dalam tepung edamame dan tepung kedelai. Selain itu kemungkinan juga karena terlarutnya protein (beberapa asam amino) yang larut dalam lemak (non polar) terlarut dalam pelarut non polar yaitu toluene yang digunakan dalam proses deprotein.

4.1.2. Serat Pangan

Pengembangan produk edamame sebagai pangan fungsional dilakukan dengan penghilangan lemak dan penghilangan protein dengan tujuan meningkatkan komponen yang diharapkan yaitu karbohidrat kompleks. Proses tersebut membawa pengaruh pada kadar total serat. Tepung edamame *defatted* dan *defatted-deproteinized* memiliki kadar serat pangan yang tinggi. Kadar total serat pangan edamame *defatted* dan tepung edamame *deprotein* memiliki total serat pangan yaitu 39,91% dan 43,16%. Nilai total serat pangan tersebut lebih tinggi bila dibandingkan dengan edamame mentah 31.97%. Peningkatan total serat pangan pada edamame *defatted* dan *defatted&deproteinized* diduga karena hilangnya sejumlah lemak dan protein sehingga menaikkan prosentase serat pangan. Hal yang dapat dipelajari bahwa proses *defatting* dan

defatted&deproteinizing mampu meningkatkan kadar total serat pangan, STLA dan SLA.

Tepung edamame beku dan kaleng memiliki total serat pangan sebesar 27,98% dan 25,20%, nilai ini lebih rendah dibanding dengan total serat pangan tepung edamame mentah 30,19%. Dari studi ini dapat dipelajari bahwa proses pengolahan beku dan pengalengan menurunkan kadar total serat pangan. Penurunan kadar total serat pangan sebagai akibat penurunan kadar STLA dan SLA. Kutos, *et al.*, (2003); Rhehinan *et al.*, (2004) berpendapat bahwa proses pemanasan, pemanasan bertekanan menurunkan kadar STLA yang disebabkan oleh penurunan kandungan selulosa, hemiselulosa dan lignin.

4.2 Sifat Fungsional Tepung Edamame dan Tepung kedelai

4.2.1 *Water Holding Capacity*

WHC pada tepung edamame *defatted&deproteinized* dan tepung kedelai *defatted&deproteinized* memiliki nilai lebih tinggi dibanding tepung *defatted* dan mentah. Hal ini diduga karena pada proses penghilangan protein melarutkan asam amino non polar sehingga memberi kesempatan asam amino hidrofilik menyerap dan mengikat air secara maksimum (Lin *et al.*, 1974 dalam Aslam *et.al.*, 2013)). Asam amino hidrofilik diantaranya lisin, serin, treonin, sistein, tirosin.

Tepung edamame beku dan tepung edamame kaleng memiliki nilai *water holding capacity* lebih tinggi dibanding dengan WHC tepung edamame mentah. Hal ini diduga karena pengaruh pengolahan mengakibatkan terbukanya

gugus hidrofilik molekul protein terhadap lingkungan luar yang memfasilitasi penyerapan air secara maksimum (Lin *et al.*, 1974 dalam Aslam *et al.*, 2013).

4.2.2 Oil Holding Capacity

Penghilangan lemak dan protein menurunkan nilai OHC pada tepung edamame *defatted&proteinized* dan tepung kedelai *defatted&deproteinized*. Penurunan nilai OHC ini diduga karena penurunan sifat hidrofob dari protein tepung seperti yang dilaporkan oleh Odebowale dan Lawal (2004). Disamping itu pada proses *defatted&deproteinized* terdapat penggunaan toluene, yang kemungkinan melarutkan asam-asam amino yang bersifat non polar sehingga dapat menurunkan sifat hidrofobitas.

4.3 Penentuan Kadar Oligosakarida Tepung Edamame

4.3.1. Identifikasi Senyawa Oligosakarida Tepung Edamame

Tepung edamame *defatted* mempunyai kadar FOS yang hampir sama dengan tepung edamame *defatted&deproteinized*. Kadar rafinosa edamame *defatted* menunjukkan nilai yang paling rendah dibanding keempat jenis tepung. Sedangkan edamame *defatted&deproteinized* mempunyai kadar rafinosa sebesar 1,619%. Kedua jenis tepung ini lebih rendah dibandingkan dengan tepung edamame mentah, hal ini diduga karena proses penggunaan panas selama penyiapan tepung.

Tepung edamame beku mempunyai kandungan FOS 1,57% dan rafinosa 0,662%. Nilai ini lebih besar bila dibandingkan dengan tepung edamame kaleng

yang mempunyai kadar FOS 0,168% dan rafinosa 0,197%. Lebih rendahnya kadar rafinosa pada kaleng kemungkinan karena pengaruh penggunaan panas pada proses pengalengan

4.4. Sifat Fisiologis Tepung Edamame pada Tikus terhadap Profil Lipid, Kadar Gula Darah dan Sifat Digesta

4.4.1 Berat Badan

Pada tikus dengan kondisi hiperkolesterolemia yang diberi diet standar, menunjukkan jumlah asupan yang cukup tinggi namun ⁵ terjadi penurunan berat badan. Penurunan berat badan pada tikus diabetes sebagai akibat rendahnya pengambilan glukosa untuk dibawa ke jaringan lemak. Selanjutnya untuk memenuhi kebutuhan energi lemak dan protein dari otot dilakukan hidrolisis melalui proteinolisis dan lipolisis sehingga terjadi penurunan berat badan

4.4.2 Profil Lipid Serum

Pemberian diet intervensi edamame *defatted*, edamame *defatted&deproteinized*, edamame beku, dan edamame kaleng memberikan pengaruh secara nyata terhadap penurunan kolesterol total, kolesterol LDL, dan trigliserida ($p < 0,05$) tikus hiperkolesterolemia dan hiperglikemia. Diet edamame *defatted&deproteinized* lebih efektif menurunkan kolesterol total, LDL, serta trigliserida dibanding diet edamame lainnya. Diet edamame *defatted&deproteinized* menunjukkan tingkat penurunan kolesterol total, LDL, trliserida berturut-turut

sebesar 55,37%, 39,37%, 42,95%, menaikkan kolesterol HDL sebesar 181,47%. Diet edamame defatted menurunkan kolesterol total, LDL, trigliserida berturut-turut sebesar 50,46%, 34,13%, 34,08%, menaikkan kolesterol HDL 95,25%, dibandingkan diet edamame beku yang mampu menurunkan kolesterol total, LDL, trigliserida berturut-turut sebesar 40,91%, 13,08%, 19,46%, menaikkan HDL 66,06%, diet edamame kaleng juga menurunkan kolesterol total, LDL, trigliserida berturut-turut sebesar 22,98%, 6,18%, 5,69% dan menaikkan HDL 10,05%.

Penurunan kolesterol total, LDL, trigliserida dan kenaikan HDL diduga karena peran serat pangan dalam kedelai edamame. Hal ini dapat dilihat dari kadar total serat pangan edamame *defatted&deproteinized* memiliki nilai tertinggi, diikuti edamame *defatted*, beku dan kaleng. Walaupun pada formulasi pakan didasarkan pada isoserat 5%, namun pada masing-masing jenis diet terdapat perbedaan komponen penyusun serat terutama serat larut air dan serat tidak larut air.

Serat larut air yang terdapat pada tepung edamame *defatted&deproteinized* kemungkinan meningkatkan viskositas pada usus sehingga menurunkan laju penyerapan sterol usus Holf *et al.*, (1979) dalam Masdar, (1983) menyatakan bahwa serat kedelai mempunyai viskositas yang tinggi karena mengandung pektin, galaktomanan dan arabinogalaktan. Peneliti lain juga menyatakan bahwa polisakarida viskous menurunkan laju penyerapan glukosa dan sterol usus (Anderson *et.al.* 2009, Chang *et al.*, 2008, Wood *et.al*, 1990) dan meningkatkan viskositas pada usus dan memperlambat waktu transit, menunda pengosongan

perut (Anderson *et.al.*, 1999, Slavin, 2013). Oleh karena itu besarnya penurunan kolesterol pada kelompok tikus yang diberi diet tepung edamame *defatted&deproteinized* diduga kemungkinan karena kemampuan serat dalam mengikat asam empedu dan dikeluarkan bersama feses. Keadaan ini mendorong sintesa asam empedu dengan bahan baku kolesterol, sehingga terjadi penurunan kolesterol.

Peran serat tidak larut pada tepung edamame dalam penurunan kolesterol kemungkinan hanya sedikit, walaupun tepung edamame didominasi oleh serat tidak larut. Peneliti terdahulu berpendapat bahwa serat tidak larut air mempunyai peran sedikit dalam penurunan kolesterol. Hal ini ditunjukkan oleh Qureshi, (2002) bahwa terjadi sedikit penurunan kolesterol serum, LDL, dan trigliserida pada pemberian serat tidak larut dari 10 g bekatul beras selama 8 minggu pada penderita diabetes tipe 1 dan 2.

McIntosh (2001) menambahkan bahwa kemungkinan penurunan kolesterol oleh serat pangan melalui penghambatan biosintesis kolesterol hepatic karena pengaruh penghambatan propionat hasil fermentasi serat terhadap aktivitas HMG-CoA reductase.

Profil lipid dapat digunakan untuk memprediksikan resiko atheroklesrosis dan penyakit jantung koroner. Beberapa peneliti menyampaikan bahwa AI (*Atherosclerosis Index*) dan AIP (*Atherogenic Index of Plasma*) merupakan prediktor untuk menganalisis resiko terjadinya atheroklesrosis dan penyakit jantung koroner (Dobiasova, 2001, 2004). Nilai AI pada tikus yang diberi diet edamame

defatted&deproteinized menurun dari 6,72 menjadi 1,45 dan edamame *defatted* dari 6,25 menjadi 2,11 sedangkan diet edamame beku dari 6,75 menjadi 3,50 dan edamame kaleng dari 5,61 menjadi 4,78.

Sedang nilai AIP, diet edamame *defatted&deproteinized* menunjukkan penurunan yang signifikan setelah diberi diet intervensi. Dalam studi ini ditunjukkan bahwa nilai AIP darah tikus yang diberi diet edamame *defatted&deproteinized* memberikan nilai terendah (0,29) diantara diet lainnya. Efektivitas penurunan AIP yang tinggi pada diet edamame *defatted&deproteinized* diharapkan dapat menurunkan resiko penyakit jantung.

³**4.4.3 Kadar Gula Darah**

Penurunan kadar gula darah pada kelompok tikus yang diberi diet edamame *defatted*, *defatted&deproteinized*, beku, dan kaleng berurut-turut 44,81%, 56,68%, 38,15%, dan 29,45%. Kelompok tikus yang diberi diet edamame *defatted&deproteinized* menunjukkan penurunan kadar glukosa paling tinggi dibanding kelompok diet lainnya. Penurunan kadar glukosa tersebut kemungkinan karena pengaruh peran serat pangan dalam diet edamame *defatted&deproteinized* yang terdiri dari 75,14% STLA dan 22,76% SLA. Komponen SLA diduga berperan besar dalam penurunan kadar gula karena sifat viskous serat larut seperti yang disampaikan peneliti lain (Jenkins *et al.*, 1978 dalam Rorie and Fahey, 2013). Serat larut yang viskous meningkatkan viskositas *chyme*, yang memperlambat pencampuran *chyme*, memperlambat interaksi enzim pencernaan

dengan zat gizi, dan memperlambat pemecahan zat gizi kompleks untuk menjadi komponen yang mudah diserap, secara keseluruhan memperlambat penyerapan glukosa dan zat gizi lainnya.

4.4.4 Sifat Digesta Tikus

a. Berat Digesta

Tidak terdapatnya perbedaan berat digesta tikus dari kelima kelompok diet, kemungkinan karena jumlah asupan yang relatif sama dan tingkat fermentasi serat yang sama menghasilkan jumlah mikrobial dan metabolit hasil fermentasi bakteri juga sisa komponen yang tidak tercerna dalam cekum.

b. Kadar Air Digesta

Pemberian diet edamame memberikan kadar air digesta tikus (sekitar 74,59%-85,49%) lebih tinggi dibanding diet standar (66,68%). Hal ini dimungkinkan karena pengaruh serat pangan. Walaupun jumlah serat pangan yang digunakan dalam formulasi diet bersifat isoserat, namun masing-masing jenis diet mempunyai perbedaan tipe serat sehingga berpengaruh pada kadar air digesta.

c. SCFA (*short chain fatty acid*)

Konsentrasi asam asetat, asam propioat, asam butirat serta total SCFA digesta tikus yang diberi diet edamame beku dan edamame kaleng menunjukkan perbedaan yang nyata dengan ketiga diet lainnya dan memiliki nilai tertinggi. Hal ini diduga karena komposisi tepung edamame beku dan kaleng mengandung FOS dan rafinosa yang digunakan secara selektif untuk mendukung pertumbuhan

mikrobia probiotik sehingga menghasilkan SCFA tertinggi. Disamping itu kemungkinan terbentuknya RS atau komponen lain yang tidak diteliti namun dapat mendukung pertumbuhan mikrobia.

d. pH

pH digesta tikus yang diberi diet edamame *defatted*, *defatted&deproteinized* dan beku menunjukkan lebih tinggi dibanding pH digesta standar. Terdapatnya perbedaan nilai pH pada penelitian ini kemungkinan karena perbedaan komponen penyusun sumber serat yang digunakan dalam diet. Hal ini mengakibatkan perbedaan mikrobia yang lebih dominan tumbuh dan memberikan perbedaan asam-asam organik yang lebih dominan diproduksi yang mempengaruhi nilai pH.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penghilangan lemak dan protein meningkatkan kadar total karbohidrat, serat pangan, menurunkan oligosakarida pada tepung edamame *defatted*, dan menaikkan edamame *defatted&deproteinized*. Peningkatan serat pangan pada produk berpengaruh pada sifat fisikokimia (menurunkan nilai WHC dan OHC). Efek fisiologis tepung edamame *defatted&deproteinized* potensi memperbaiki profil lipid (hipolipidemik) dan menurunkan kadar glukosa darah (hipoglikemik), sedang tepung edamame beku dan kaleng lebih memberikan efek positif untuk menjaga kesehatan kolon.

TEPUNG EDAMAME (Glycine max (L) merill) SEBAGAI SUMBER SERAT PANGAN DAN OLIGOSAKARIDA : KARAKTERISASI SIFAT KIMIA DAN FUNGSIONAL SERTA EFEK FISILOGISNYA

ORIGINALITY REPORT

2%

SIMILARITY INDEX

%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

- 1 Suci Isbatul Janah, Djuhria Wonggo, Eunike Louisje Mongi, Verly Dotulong, Jenki Pongoh, Daisy Monica Makapedua, Grace Sanger. "Kadar Serat Buah Mangrove Sonneratia alba asal Pesisir Wori Kabupaten Minahasa Utara", *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 2020
Publication 1%
- 2 Doddy Irawan. "The Influence of Desiccation Level of Preservation Aloe Vera", *Suara Teknik: Jurnal Ilmiah*, 2010
Publication 1%
- 3 Liestiono S. Nasi, Carla F. Kairupan, Poppy M. Lintong. "EFEK DAUN SIRIH MERAH (Piper Crocatum) TERHADAP KADAR GULA DARAH DAN GAMBARAN MORFOLOGI ENDOKRIN PANKREAS TIKUS WISTAR (Rattus Norvegicus)", *Jurnal e-Biomedik*, 2015
Publication <1%

4

Toru Moriguchi. "Recovery of brain docosahexaenoate leads to recovery of spatial task performance", *Journal of Neurochemistry*, 10/2003

Publication

<1 %

5

Maxianus Kopong Raya, I Rai Ngardita, Ratih Nurani Sumardi. "UJI EKSTRAK DAUN JAMBLANG (*Syzygium cumini* L.) TERHADAP PENURUNAN KADAR GLUKOSA DARAH TIKUS PUTIH JANTAN YANG DIINDUKSI STREPTOZOTOCIN", *GEMA KESEHATAN*, 2018

Publication

<1 %

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On