

Sea cucumbers crackers, Nutritious Snacks That Are Safe for Consumption and Can Treating Constipation

Krupuk Teripang, Snack Bergizi Yang Aman Dikonsumsi dan Dapat Mengatasi Sembelit

Tutik Wahyuni
Sunarto
Sri Noor Mintarsih

Dosen Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Semarang
Jl. Wolter Monginsidi
E-mail: Tutik.wahyuni@yahoo.com

Abstract

The objective of this study is to find the dose of sea cucumber crackers that can cope constipation and determine levels of nutrients, fiber as well as mercury sea cucumber crackers.

Research design was quasi-experimental study. Subjects of this study was the new student, which are grouped into 3 dose groups: 15, 30 and 45 g. Inclusion criteria was willing to follow the research, defecation constipation, not allergies are sea fish, not the cure constipation, no diarrhea, no fasting. Defecation event before and after consumption of crackers, given feces type based on the standard scale "Bristol Stool Scale. Levels of mercury, compared to standard health safety limit (500 ppb). Statistical tests was used Fisher's Exact test at $\alpha = 0.05$. The prevalence of constipation: 19.4%, with the old constipation 1 s/d 7 days. After research, the group that consumed the crackers dose: 5-15 g; 22.5 to 30 g and 37.5 to 45 g. Dose group was able to overcome constipation on +1 day, respectively: 84.4%, 82.6% and 87.5%. Statistical tests showed the influence of sea cucumber crackers consumption at various doses on the incidence defecation on one day after, at the second day and the third day, with a value of p and C respectively: $p = 0.014$ & $C = 0.423$, $p = 0.015$ & $C = 0.399$ and $p = 0.021$ & $C = 0.381$. Sea cucumber crackers contain more nutrients than prawn crackers, "krupuk ACI" and "rambak". Mercury levels: 11.5 ppb (<500 ppb), so it is safe for consumption.

Key Words: Sea cucumber crackers, constipation, nutrients, fiber, mercury

1. Pendahuluan

Krupuk teripang merupakan salah satu makanan khas oleh-oleh dari Surabaya, yang berupa hasil olahan perairan laut, yaitu teripang. Salah satu hasil olahan binatang teripang adalah digoreng, yang dikenal dengan krupuk teripang. Warnanya coklat kehitaman, teksturnya renyah seperti krupuk rambak, rasanya gurih dan aromanya agak amis.

Teripang adalah istilah yang diberikan untuk hewan invertebrata timun laut (*Holothuroidea*) yang dapat dimakan. Belum banyak negara di dunia yang membudidayakan teripang, Satu jenis

teripang yang sudah banyak dibudidayakan di Indonesia ialah teripang pasir (*Holothuria scabra*). Budi daya teripang pasir memungkinkan dilakukan oleh masyarakat pantai. Hal ini disebabkan teknik budi dayanya cukup sederhana dan investasi yang diperlukan relatif kecil (Rohani, 2009)

Banyak sekali manfaat teripang khususnya teripang jenis emas/*Gold Cucumber* (Species *Stichopus hermani*) dalam menyembuhkan berbagai penyakit degeneratif seperti : stroke, jantung koroner, kencing manis, luka gangren, kanker (tumor), gagal ginjal, chirosis hepatis, asam urat, reumatik, wasir,

osteoporosis, alergi saluran pernafasan, alergi kulit, darah tinggi, darah rendah, kolesterol, penyempitan pembuluh darah, penurunan fungsi liver, rambut rontok, pembesaran prostat dan masih banyak lagi manfaat dari teripang ini (Teguh, 2007)

Banyaknya manfaat teripang terhadap berbagai penyembuhan penyakit tersebut didapatkan dari ekstrak teripang yang sudah diolah oleh industri obat, misalnya dengan merk : Gold-G (ekstrak teripang dalam bentuk jelly) atau Gamat's dan Gama Fit dalam bentuk kapsul.

Selain manfaat-manfaat tersebut di atas, krupuk teripang sebagai snack olahan home industri para nelayan di pesisir pantai Kenjeran Surabaya, juga bermanfaat bagi kelancaran buang air besar. Hal ini dibuktikan dengan hasil laporan sepuluh orang staf Jurusan Gizi/keluarganya, yang mana setelah mengkonsumsinya mengakibatkan: Buang Air Besar (BAB) lancar dan warnanya coklat kehitaman (seperti setelah minum tablet Fe), teksturnya encer tetapi tidak sakit perut bahkan pusing atau demam seperti halnya orang yang keracunan makanan laut.

Kelancaran BAB tiap hari diperlukan agar badan tetap sehat, karena setiap hari selalu ada siklus konsumsi dan seharusnya diikuti dengan siklus pembuangan. Bila tidak, akan berdampak pada kejadian sembelit (susah BAB), perut terasa penuh, pendarahan pada waktu BAB, wasir dan bahkan kanker colon.

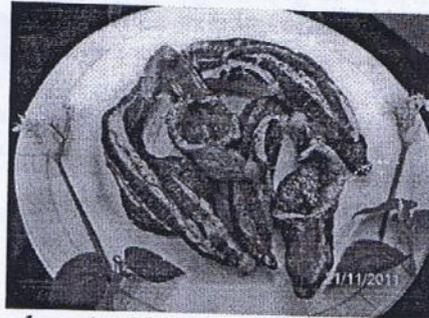
Dalam upaya penyembuhan sembelit banyak dilakukan masyarakat dengan mengkonsumsi makanan alami tinggi serat seperti buah, sayur, biji-bijian atau dengan makanan suplemen seperti Vegetta, Fiber, Forty Plus, Slimmy, Kunyit Asam Fiber dan Swallow bahkan minum obat pencahar. Tetapi ada alternatif lain, yaitu mengkonsumsi makanan alami lain berupa snack yaitu kerupuk teripang. Upaya pengkonsumsian krupuk sebagai snack maupun lauk lebih bisa diterima masyarakat dari pada makanan olahan pabrikan yang menggunakan bahan

tambahan kimia dalam memproduksinya, apalagi konsumsi obat.

Teripang juga mengandung zat gizi yang tinggi, seperti kandungan zat yang terdapat pada Jelly Gamat Gold, yaitu mengandung sekitar 50 jenis kandungan aktif biologi yang ditemukan didalam *Sea Cucumber*. Antara lain : Kolagen 80,0%, Protein 86,8%, Mineral, Mukopolisakarida, Glucosaminoglycans (GAGs), Antiseptik alamiah, Chondroitin, Omega-3, 6, dan 9, Asam Amino. ("Manfaat teripang jelly gamat gold-g," 2010)

Dengan demikian krupuk teripang bisa diduga sebagai makanan ringan yang bergizi tinggi dan merupakan makanan fungsional yang mampu mengatasi sembelit serta aman dikonsumsi, karena kadar logam berat nya (merkuri) masih di bawah ambang batas yang diijinkan (dibawah 500 ppb) yaitu 119,22 ppb dari hasil penelitian Suhanda di teluk Raratotok Sulawesi Utara. (Suhanda, 2001)

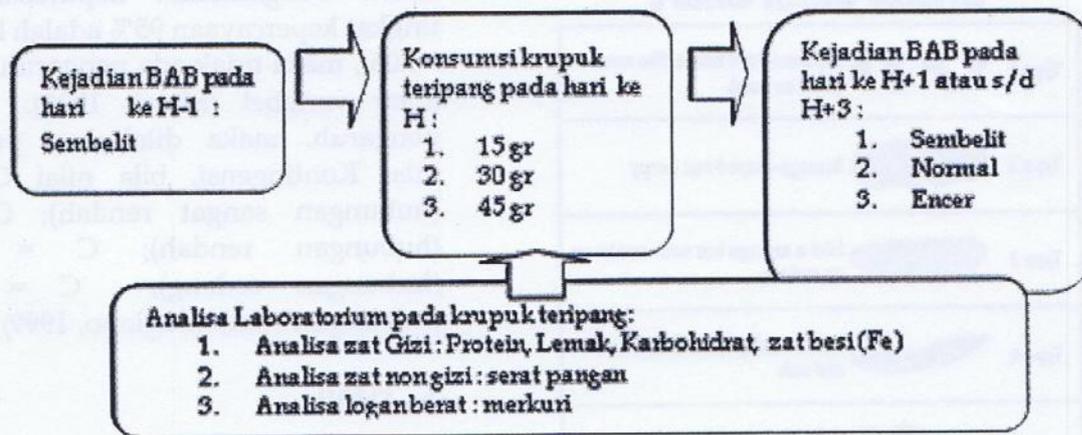
Bentuk dan warna hewan teripang pasir ("Gambar hewan teripang," n.d.) dan hasil olahannya berupa krupuk teripang adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Hewan teripang pasir dan krupuk teripang

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka penulis ingin meneliti berapa dosis krupuk teripang yang dapat mengatasi sembelit.

Perumusan masalah



Gambar 2. Skema kerangka pikir riset

2. Metode Penelitian

Rancangan riset adalah quasi eksperimen. Riset dilakukan di Poltekkes Kemenkes Semarang, pada Tanggal 6 s/d 30 September 2011. Analisa zat gizi, serat dan merkuri dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Pangan UNIKA Soegijapranata Semarang dan Lab. ITP UGM, Yogyakarta

Obyek riset adalah krupuk teripang pasir yang dibeli dalam waktu yang sama di Pantai Ria Kenjeran Surabaya dan feses responden setelah mengkonsumsi krupuk teripang. Adapun subyek riset adalah semua mahasiswa baru Prodi D3 Poltekkes Kemenkes di Semarang Tahun Akademik 2011/2012. Subyek yang sudah terpilih menjadi responden, kemudian dibagi dalam 3 kelompok perlakuan dengan dosis krupuk teripang 15 gr, 30 gr dan 45 gr. Kriteria inklusi responden adalah: bersedia mengikuti riset, mempunyai kebiasaan BAB sulit/kesakitan (sembelit), tidak mempunyai alergi terhadap makanan hasil laut/ikan laut, tidak sedang dalam penyembuhan masalah sembelit, tidak sedang sakit diare dan tidak sedang puasa pada saat riset. Sedangkan kriteria eksklusi responden adalah: mengundurkan diri, sakit pada saat riset, mengalami komplikasi setelah mengkonsumsi krupuk teripang dan krupuk teripang dikonsumsi pada saat responden tidak mengalami sembelit.

Prosedur riset

1. Riset kejadian BAB, meliputi : screening data, pengarahan kepada responden, pengisian kuesioner oleh responden, yang dilanjutkan dengan wawancara.
 2. Cara mengkonsumsi krupuk teripang: dikonsumsi sebagai snack/lauk selama dua hari berturut-turut pada saat responden tidak sedang sakit diare, masuk angin, puasa, sakit dan dihitung tingkat kepatuhannya dalam mengkonsumsi krupuk teripang.
 3. Riset analisa zat gizi (protein, lemak, karbohidrat, Fe), zat non gizi (serat pangan) dan logam berat (kadar merkuri)
- Pengolahan dan analisis data

1. Data hasil riset kejadian BAB.

Hasil riset kejadian BAB sebelum dan setelah konsumsi krupuk teripang pada berbagai dosis yang telah diberi skala type BAB berdasarkan standar "Bristol Stool Scale" dikelompokkan menjadi 3 kategori (Heaton, 2011), yaitu:

- a) Type 1 atau 2 : tergolong katagori sembelit
- b) Type 3 atau 4 : tergolong katagori normal
- c) Type 5 atau 6 atau 7 : tergolong katagori encer

Bristol Stool Chart

Type 1		Separate hard lumps, like nuts (hard to pass)
Type 2		Sausage-shaped but lumpy
Type 3		Like a sausage but with cracks on its surface
Type 4		Like a sausage or snake, smooth and soft
Type 5		Soft blobs with clear-cut edges (passed easily)
Type 6		Fluffy pieces with ragged edges, a mushy stool
Type 7		Watery, no solid pieces. Entirely Liquid

Gambar 3. Type feses berdasarkan standar "Bristol Stool Scale"

2. Data hasil analisa laboratorium.

Data hasil analisa laboratorium dianalisa secara diskriptif, dengan membandingkan bahan pangan lain yang sejenis, yang terdapat dalam DKBM (Daftar Komposisi Bahan Makanan). Sedangkan kandungan merkuri, dibandingkan dengan standar batasan minimal yang dianggap aman bagi kesehatan, yaitu 500 ppb.

Untuk mengetahui pengaruh antara besarnya dosis krupuk teripang yang dikonsumsi dengan kejadian BAB dianalisis secara statistik dengan menggunakan uji Fisher Exact, karena ada nilai harapan dalam sel tabel <5 sebanyak

≥20%. Pengambilan keputusan dengan tingkat kepercayaan 95% adalah bila nilai $p > 0.05$, maka tidak ada pengaruh bermakna antar variabel (Murti, 1996). Bila ada pengaruh, maka dilakukan perhitungan nilai Kontingensi, bila nilai $C = 0,0-0,199$ (hubungan sangat rendah); $C = 0,2-0,399$ (hubungan rendah); $C = 0,4-0,599$ (hubungan sedang); $C = 0,6-0,799$ (hubungan kuat). (Sugiono, 1999)

3. Hasil

Karakteristik responden

Jumlah responden dan jenis kelamin

Responden adalah mahasiswa baru dari Program Studi D3 di enam Jurusan Poltekkes Kemenkes Semarang di Semarang. Dari data Tabel 2, menunjukkan sebagian besar populasi adalah perempuan (82,6%), dengan demikian responden yang mengikuti riset juga sebagian besar perempuan (60 orang), sedangkan laki-laki hanya 3 orang.

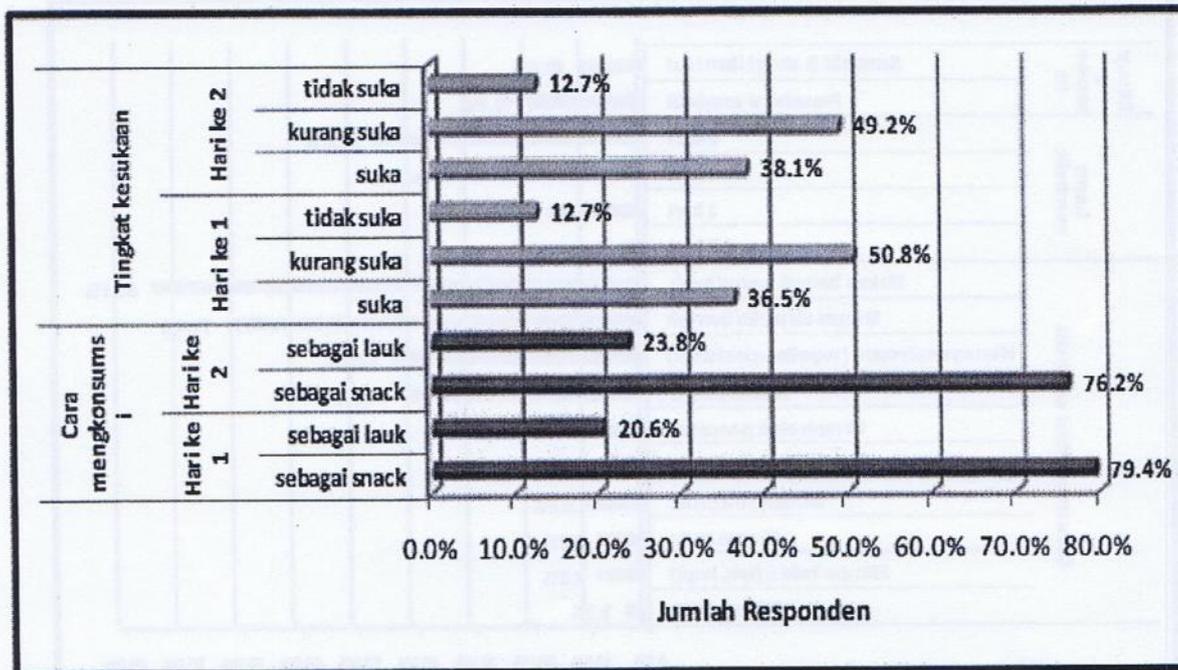
Tingkat kesukaan terhadap krupuk teripang.

Data cara mengkonsumsi krupuk teripang dan tingkat kesukaannya dapat dilihat pada Gambar 5.

Data hasil penelitian seperti pada Gambar 5, menunjukkan bahwa lebih banyak responden yang mengkonsumsi krupuk teripang sebagai snack (76,2 %-79,4%) dari pada sebagai lauk (20,6%-23,8%), baik pada hari ke satu maupun pada hari ke 2, berarti krupuk teripang layak disebut sebagai snack.

Tabel 2. Jumlah responden berdasarkan jurusan tempat kuliah

Nama Jurusan	Jumlah Populasi (N)	Jenis Kelamin				Jumlah Responden	
		Laki	%	Perempuan	%	n	%
Gizi	96	6	6.25	90	93.8	7	11.1
Analisis Kesehatan	83	11	13.3	72	86.7	9	14.3
Kesehatan Gigi	88	9	10.2	79	89.8	13	20.6
TRR (Teknik Ronsden & Radiologi)	89	46	51.7	43	48.3	9	14.3
Keperawatan	79	21	26.6	58	73.4	5	7.9
Kebidanan	100	0	0	100	100	20	31.7
Jumlah	535	93	17.4	442	82.6	63	100.0



Gambar 5. Cara mengonsumsi dan tingkat kesukaan

Tingkat kesukaan krupuk teripang menunjukkan lebih banyak responden yang kurang suka dari pada yang menyukai. Namun demikian masih lebih banyak yang menyukai dari pada yang tidak suka (12,7%). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Riyadi dan Sumardianto, bahwa krupuk teripang di Kepulauan Karimunjawa disukai konsumen (Riyadi & Sumardianto, 2004). Hal ini membuktikan krupuk teripang relatif sudah bisa diterima konsumen, walaupun baru pertama kali dikenal dan dikonsumsi, yang mana snack tersebut memang lebih banyak dikenal di daerah Jawa Timur khususnya Surabaya dari pada Jawa Tengah. Dari 535 mahasiswa baru Program Studi D3 Poltekkes Kemenkes di Semarang, ternyata hanya satu orang yang sudah pernah mengonsumsi karena yang bersangkutan berasal dari Gresik, Jawa Timur. Alasan responden yang tidak suka krupuk teripang, karena rasanya ada yang agak pahit dan hambar, bentuknya aneh dan kurang menarik, ada aroma amis, dan warnanya coklat kehitaman.

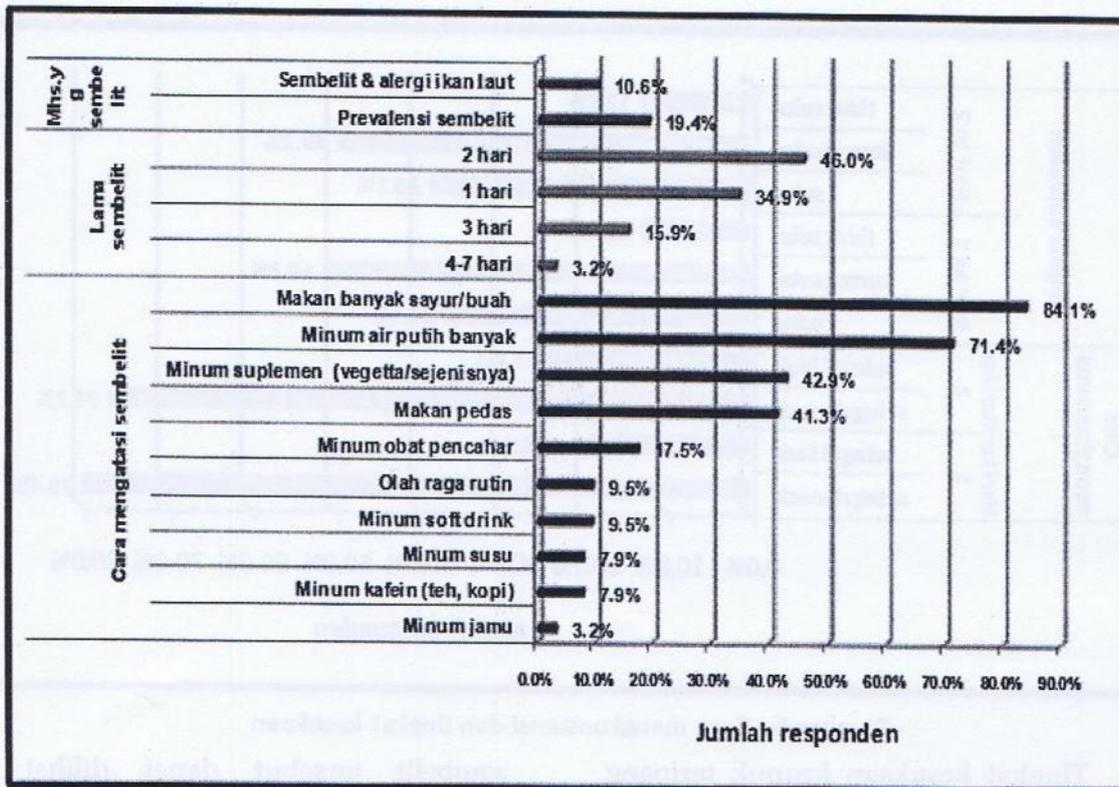
Lama sembelit dan upaya mengatasinya

Data prevalensi sembelit, lamanya responden sembelit dan upaya mengatasi

sembelit tersebut dapat dilihat pada Gambar 6.

Dari data tersebut menunjukkan prevalensi sembelit bagi mahasiswa baru Program Studi D3 di lingkungan Poltekkes Kemenkes di Semarang tergolong tinggi yaitu 19,4 %, sedangkan yang sembelit dan alergi ikan laut/hasil perairan laut sebanyak 10,6%. Tingginya prevalensi sembelit tersebut menunjukkan tingginya pula angka kesakitan, khususnya setiap kali buang air besar (BAB) yaitu dalam keadaan kesulitan BAB, mengejan lama, perih, bahkan berdarah dan keluar fesesnya pun tidak bisa tuntas. Keadaan tersebut menjadikan takut dan stress menjelang BAB. Secara alami seharusnya setiap hari feses bisa dikeluarkan dengan mudah, karena setiap hari kita mengonsumsi makanan dan minuman, sehingga siklus konsumsi dan pembuangan terus terjadi.

Lama sembelit yang dialami responden berkisar antara 1 s/d 7 hari. Lebih banyak responden yang mengalami sembelit selama 2 hari (46%), sedangkan yang terendah dengan lama sembelit 4-7 hari (3,2%), yaitu sebanyak 2 responden. Bagi responden yang walaupun tiap hari BAB, tetapi mengalami kesulitan/kesakitan dalam proses BAB nya, hal ini digolongkan



Gambar 6 . Kebiasaan lamanya sembelit dan upaya dalam mengatasi sembelit.

sebagai sembelit 1 hari, yaitu sebanyak 34,9%. Upaya responden dalam mengatasi sembelit umumnya adalah lebih banyak responden yang mengkonsumsi banyak sayur/buah (84,1%) dan banyak minum air putih (71,4%). Namun demikian sebanyak 17,5% responden minum obat pencahar seperti Laxing dan Dekolac.

Upaya mengatasi sembelit dengan banyak mengkonsumsi sayur/buah adalah sudah tepat, karena bahan makanan tersebut memang termasuk tinggi kadar serat. Menurut Khomsan bahwa gandum, kacang-kacangan, dan sayuran adalah sumber utama untuk serat tidak larut. Sedangkan serat larut bisa diperoleh antara lain di buah-buahan, seperti apel, wortel, jeruk dan buah-buahan kelompok sitrus lainnya, oat, dan buncis. Serat tidak larut (insoluble fiber) akan mendorong material makanan melewati sistem pencernaan dan meningkatkan/memperbesar massa feses, juga membentuk feses menjadi tidak keras/lebih lembut. Feses yang lebih lembut akan lebih mudah dikeluarkan, sehingga terhindar dari sembelit. Sedangkan serat larut (soluble fiber) bila

larut dalam air akan membentuk material serupa jeli. Ia mampu mengikat garam empedu yang mengandung kolesterol, untuk kemudian dikeluarkan bersamaan dengan feses (Khomsan, 2009).

Upaya mengatasi sembelit dengan minum banyak air adalah sudah benar. Menurut Amirta bahwa peran air di dalam tubuh sangatlah besar, karena air akan membantu sistem pencernaan di dalam tubuh. Dengan mengonsumsi air yang cukup akan membantu kerja organ-organ pencernaan, seperti usus besar yang berfungsi untuk mencegah sembelit, karena gerakan-gerakan usus menjadi lebih lancar, sehingga feses pun dikeluarkan dengan lebih mudah (Amirta, 2010).

Pengaruh konsumsi krupuk teripang terhadap kejadian BAB

Tekstur feses (Type feses)

Dari data Gambar 7, menunjukkan bahwa dengan mengkonsumsi krupuk teripang baik pada kelompok dosis 5-15 gram; 22,5-30 gram atau 37,5-45 gram pada hari pertama setelah mengkonsumsi,

ternyata sudah dapat menurunkan kejadian sembelit sampai delapan puluhan persen. Kejadian BAB pada kelompok responden yang mengkonsumsi 5-15 gram lebih banyak yang type BAB nya normal dari pada kelompok yang 22,5-30 gram dan 37,5-45 gram, sedangkan pada kelompok 45 gram lebih banyak yang type fesesnya encer. Hal ini menunjukkan bahwa konsumsi 15 gram sudah dapat mengatasi sembelit.

Adapun pada hari ke dua, konsumsi 5-15 gram lebih mudah lagi dalam mengatasi sembelit, yaitu dapat mengurangi kejadian sembelit sampai sembilan puluhan persen, karena konsumsinya dilakukan dua hari berturut-turut, jadi dosisnya menjadi kumulatif pada hari ke dua. Sedangkan pada hari ke tiga, hanya lima puluhan persen dapat mengatasi sembelit, karena kandungan krupuk teripang dalam tubuh kemungkinan besar sudah mulai berkurang. Dengan demikian, dosis 5-15 gram sudah bisa dianggap lebih efisien dalam mengatasi sembelit, karena harganya jelas lebih murah dibandingkan dengan dosis 22,5-30 gram dan 37,5-45 gram, serta fungsinya dalam mengatasi sembelit sudah cukup pada type feses yang normal, tidak harus sampai type encer.

BAB dengan type encer, berarti banyak juga air yang dikeluarkan. Hal ini akan mempertinggi pula cairan elektrolit yang dikeluarkan, sehingga tubuh akan terjadi defisiensi cairan elektrolit berupa Kalium, Natrium, Magnesium dan Clorida. Menurut Oetoro bahwa Kalium sangat penting bagi sistem saraf dan kontraksi otot. Kalium juga dimanfaatkan oleh Sistem Saraf Otonom (SSO), yang merupakan pengendali detak jantung, fungsi otak, dan proses fisiologi penting lainnya. Potasium/Kalium ditemukan di hampir seluruh tubuh dalam bentuk elektrolit dan banyak terdapat pada saluran pencernaan.

Di dalam tubuh, Kalium biasanya bekerja sama dengan Sodium atau Natrium (Na) dalam mengatur keseimbangan muatan elektrolit cairan tubuh. Keseimbangan ini dijaga dengan menyesuaikan jumlah asupan Kalium dari makanan dan jumlah Kalium yang dibuang. Dalam keadaan normal, organ ginjal berperan menyesuaikan antara asupan dan jumlah Kalium yang dibuang tubuh. Sebagian besar Kalium dibuang melalui urin, walaupun ada juga yang keluar bersama tinja (Oetoro, 2008).

Data pada Gambar 7, menunjukkan bahwa pengaruh konsumsi krupuk teripang pada berbagai dosis terhadap kejadian BAB, baik pada hari pertama (H+1) setelah mengkonsumsi maupun pada hari kedua (H+2) dan ketiga (H+3) menunjukkan nilai p yang lebih rendah dari 0,05. Hal ini berarti ada pengaruh yang signifikan pada konsumsi krupuk teripang dalam mengatasi sembelit.

Untuk mengetahui kekuatan pengaruh kedua variable tersebut, maka dilakukan penghitungan nilai koefisien Kontingensi, yang mana menghasilkan kekuatan hubungan yang sedang pada hari pertama (H+1) setelah mengkonsumsi krupuk teripang, sedangkan pada hari kedua (H+2) dan ketiga (H+3) menunjukkan kekuatan hubungan yang tergolong rendah.

Dari uraian tersebut di atas dapat disimpulkan bahwa pengaruh konsumsi krupuk teripang pada berbagai dosis konsumsi terhadap kejadian BAB, menunjukkan adanya pengaruh yang positif dalam mengatasi sembelit. Hal ini membuktikan bahwa krupuk teripang bisa sebagai pangan alternatif dalam mengatasi sembelit bagi orang yang tidak alergi ikan laut/hasil perairan laut dari pada mengkonsumsi suplemen bahkan obat pencahar, yang bisa menimbulkan efek samping.

Krupuk teripang bisa mengatasi sembelit diduga karena kandungan mineralnya, antara lain Kalium (Potasium). Hal ini merujuk pada hasil analisa produk Jelly Gamat Gold-G (2010), yang menunjukkan terdapat sekitar 50 jenis kandungan aktif biologi yang ditemukan didalam *Sea Cucumber*, antara lain : Kolagen 80,0%, Protein 86,8%, Mineral (Magnesium, Phospor, Zing, Sodium/Na, Cupron dan Potasium/K), Mukopolisakarida, Glucosaninoglycans (GAGs), Antiseptik alamiah, Chondroitin, Omega-3, 6, dan 9, Asam Amino ("Manfaat teripang jelly gamat gold-g," 2010). Yang mana fungsi dari mineral Potasium (Kalium) antara lain mencegah sembelit. Karena

dengan pola bergaris. Teripang pasir (*Holothuria scabra*), mempunyai tubuh bulat panjang dengan punggung abu-abu atau kehitaman dengan bintik-bintik putih atau kuning (Suhanda, 2001).

Kadar zat gizi (Lemak, Protein, Karbohidrat dan Fe) dan kadar zat non gizi (serat)

Data kadar zat gizi dan serat krupuk teripang serta beberapa bahan pangan lain yang sejenis (sumber DKBM) (Depkes-RI, 2001), (PERSAGI, 2009), (PERSAGI, 2005) dengan nilai gizi yang sudah dikonversi terhadap kadar air krupuk teripang (3,1%), dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Keunggulan lain dari krupuk teripang dalam mengatasi sembelit adalah

Tabel 3. Kadar zat gizi dan serat krupuk teripang serta beberapa pangan lain yang sejenis

Bahan Pangan	Kadar (%)				
	Karbohidrat	Protein	Lemak	Fe	Serat
Krupuk teripang goreng	15.8	35.5	34.3	0.8	0
Usus ayam goreng	9.4	30.5	17.7	5.7	0
Belut goreng	8.9	7.2	5.4	1.4	0
Cumi-cumi goreng	0	2.3	0.6	1.5	0
Dendeng goreng	3.0	21.1	5.3	5.8	0
Krupuk kulit kerbau	0	17.2	0.8	0	-
Krupuk udang goreng	48.3	3.3	14.4	0.6	3.5
Krupuk Aci	22.2	0.1	0.1	0	-
Krupuk cumi goreng	65.0	6.3	13.3	1.6	4.6

Potasium/Kalium adalah mineral penting yang antara lain membantu menjaga fungsi kontraksi otot polos pada fungsi pencernaan agar geraknya menjadi baik (Wapannuri, 2008). Dengan demikian usus akan mudah mengeluarkan feses.

Warna feses

Warna feses setelah mengkonsumsi krupuk teripang adalah coklat kehitaman, hal ini disebabkan warna krupuk tersebut adalah coklat kehitaman sesuai dengan warna atau pigmen pada hewan teripang pasir yang sebagian besar warna abu-abu atau kehitaman. Menurut Barnes bahwa sebagian besar teripang berwarna hitam, coklat atau kehijauan, tetapi ada beberapa yang berwarna jingga atau ungu, bahkan

mempunyai kadar gizi (protein, lemak dan Fe) yang cenderung lebih tinggi bila dibandingkan dengan krupuk atau snack lainnya, seperti krupuk udang, krupuk rambak (kulit kerbau), krupuk acid an krupuk cumi goreng. Sedangkan usus ayam goreng, cumi-cumi goreng, dendeng goreng dan belut goreng, cenderung dikonsumsi sebagai lauk, bukan sebagai snack.

Data dari Tabel 3 di atas menunjukkan tidak ada kadar serat pangannya (kadar =0%) pada krupuk teripang dan pangan hewan lainnya. Sedangkan pada krupuk udang dan krupuk cumi kadar seratnya 3% s/d 5%. Hal ini karena kedua krupuk tersebut bahan utamanya adalah tepung tapioka/aci

yang ditambah udang/cumi, sehingga kadar seratnya bersumber dari pati tersebut. Tetapi pada krupuk teripang, tidak ada tambahan pati, yang mana sebenarnya adalah teripang goreng/atau keripik teripang. Namun demikian sudah menjadi kebiasaan dalam menyebut pangan tersebut sebagai krupuk teripang. Definisi dari krupuk adalah bila bahan utamanya pati yang kemudian ditambah dengan pangan lainnya, sedangkan kripik adalah bahan pangan tersebut yang sudah dikeringkan, kemudian digoreng.

Kadar logam berat (Merkuri)

Hasil analisa logam berat, yaitu Merkuri pada krupuk teripang menunjukkan nilai 11,5 ppb, hal ini berarti krupuk teripang yang berasal dari pantai Kenjeran Surabaya masih aman dikonsumsi, karena kadarnya masih jauh di bawah ambang batas yang diijinkan (dibawah 500 ppb). Bila dibandingkan dengan hasil penelitian Rachmansyah *at.al.* menunjukkan bahwa kadar Merkuri teripang di teluk Rataotok, Kabupaten Minahasa Selatan, Propinsi Sulawesi Utara adalah 119,22 ppb (Rachmansyah, Tonnek, Makmur, Kamaruddin, & Muharijadi Atmomarsono, 2005). Adanya perbedaan yang tinggi, karena teluk Rataotok merupakan kawasan penambangan emas potensial yang telah dieksploitasi sejak awal abad-19. Kegiatan penambangan tersebut diduga memberikan kontribusi terhadap bahan cemaran yang masuk ke sungai dan bermuara di Teluk Rataotok, sedangkan di pantai Surabaya atau di pesisir pantai di Jawa Timur tidak ada penambangan emas.

Menurut Clark bahwa, sebagian besar polutan berupa bahan kimia yang masuk ke dalam ekosistem akuatik secara cepat akan terikat ke dalam partikel suspensi dan terakumulasi ke dalam sedimen di dasar perairan untuk kemudian dapat diabsorpsi oleh tanaman dan binatang yang mendiami habitat tersebut. Logam berat mungkin diakumulasi oleh bivalvae dan ikan yang tumbuh di perairan pantai yang terkontaminasi dengan limbah industri dan pertanian. Keberadaan logam

berat di perairan pantai dapat mempengaruhi kesehatan manusia dan kerusakan ekosistem akibat kontaminasi logam berat (Rachmansyah, et al., 2005).

4. Simpulan dan Saran

Simpulan

1. Krupuk teripang dengan dosis 15 gram per hari sudah dapat mengatasi sembelit sampai 84,4%.
2. Krupuk teripang merupakan snack bergizi dan aman dikonsumsi, terutama bagi yang tidak alergi ikan/hasil perairan laut.

Saran

Diperlukan riset lebih lanjut tentang kandungan mineral (Kalium, Chlor, Magnesium dan Natrium) pada krupuk teripang dan krupuk lainnya, yang biasa digunakan sebagai snack atau lauk (krupuk aci, krupuk udang, krupuk ikan, krupuk rambak dan krupuk kemplang), serta modifikasi bentuk, rasa dan warna krupuk teripang agar lebih disukai konsumen.

5. Ucapan Terimakasih

Ucapan banyak terimakasih disampaikan atas kesempatan yang diberikan untuk mendapatkan Dana Risbinakes DIPA Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang, sehingga penelitian ini dapat terselesaikan.

6. Daftar Pustaka

- Amirta, Y. 2010. *Sehat murah dengan air*. Retrieved Januari 5 2011, from <http://sehatsederhana.blogspot.com/2010/01/terapi-air-putih.html> <http://www.google.co.id/search?q=fungsi+air+bagi+tubuh+manusia&hl=id&source=hp&gs_sm=c&gs_upl=2485157821018860191910101015471221812-1.0.2.21510&oq=fungsi+air&aq=7&aqi=g10&aql=1>

- Depkes-RI. 2001. Komposisi Zat Gizi Makanan Indonesia. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Gizi.
- Gambar hewan teripang. (n.d.) Retrieved November 17, 2011, from <http://www.google.co.id/search?q=gambar+teripang+pasir&hl=id&client=firefox-a&rls=org.mozilla:en-US:official&biw=800&bih=410&gbv=2&tbm=isch&ei=IL ETsj1EdCtrAeL3JXRCw&start=20&sa=N>
- Heaton, K. 2011. Bristol Stool Scale Retrieved Mei 27, 2011, from http://en.wikipedia.org/wiki/File:Bristol_stool_chart.svg
- Khomsan, A. 2009. Sehat dengan serat. *Majalah Wanita Ummi* 6. Retrieved Desember 31 2011, from <http://www.ummionline.com/artikel-4-sehat-dengan-serat.html>
- Manfaat teripang jelly gamat gold-g. 2010 Retrieved July 12, 2011, from <http://gamatgold.com/manfaatgamatgold-g/>
- Murti, B. 1996. *Penerapan metode statistik non-parametrik dalam ilmu-ilmu kesehatan*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Oetoro, S. 2008. Kalium atur keseimbangan elektrolit tubuh. *Kompas* Retrieved November 3, 2011, from <http://nasional.kompas.com/read/2008/07/07/22035499/kalium.atur.keseimbangan.elektrolit.tubuh>
- PERSAGI. 2005. Daftar Komposisi Bahan Makanan (DKBM). Jakarta: PERSAGI.
- PERSAGI. 2009. Komposisi Bahan Pangan Nasional. Jakarta: Direktorat Gizi, Depkes.
- Rachmansyah, Tonnek, S., Makmur, Kamaruddin, dan Muharijadi A. 2005. Distribusi logam berat merkuri (Hg) di kawasan pesisir teluk Ratatotok, Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia* 11(No 5), 95-107.
- Riyadi, P. H., dan Sumardianto. 2004. *Pengolahan kerupuk teripang sebagai salah satu pemanfaatan kekayaan laut di perairan kepulauan Karimunjawa*. Universitas Diponegoro., Semarang. Retrieved from <http://eprints.undip.ac.id/22711/>
- Rohani, S. 2009. Budidaya teripang dan prospeknya di masa mendatang. Retrieved Desember 20, 2010, from http://www.ubb.ac.id/menulengkap.php?judul=Budidaya%20Teripang%20Dan%20Prospeknya%20Di%20Masa%20Mendatang&&nomorurut_artikel=376.
- Sugiono. 1999. *Statistik untuk penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Suhanda, A. 2001. *Pemanfaatan potensi limbah jeroan teripang sebagai bahan untuk pakan ternak*. IPB., Bogor.
- Teguh, M. S. 2007. Teripang/gamat (Sea Cucumber) dan kuda laut (Hippocampus SP). Retrieved November 5, 2011, from <http://teripang-kudalaut.blogspot.com/>
- Wapannuri. 2008. Memahami dan mengobati kekurangan Kalium. Retrieved November 3, 2011, from http://wapannuri.com/a.kesehatan/kekurangan_kalium.html