

EFEK ANTI KONSTIPASI BAKSO IKAN LELE DENGAN PENAMBAHAN  
RUMPUT LAUT (*Eucheuma cottonii*) TERHADAP TIKUS JANTAN GALUR  
WISTAR (*Rattus novergicus*) YANG DIINDUKSI GAMBIR

*The Effect Of Cat Fish (Clarias sp.) Meat Ball Anti-Constipation By Put Extra Seaweed  
(Eucheuma cottonii) To The Wistar Male Rats (Rattus novergicus) Is Inducted With Gambir*

**Pinky Natalia Samanta, I Made Sugitha dan I Putu Suparthana**

Program Pascasarjana, Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian,  
Universitas Udayana, Bukit Jimbaran, Badung. Telp./Fax. 0361 701801

Diterima 18 Juli 2018 / Disetujui 1 Agustus 2018

*ABSTRACT*

*The pertinence of dietary fiber to decrease the transit time intestinal and increase the mass of feces makes it can be used as laxative for prevent constipation. This research is in purpose to know the ability of catfish meatballs which have been added flour seaweed. There are two stages for this reserch. The first stage is to get the best concentration of a high dietary catfish meatballs. Second stage is in vivo testing of the rats by giving the best dosage of meatballs 2 g, 4 g, 6 g, 8 g. Statistical analysis on One Way Anova showed there is no real difference infulence by giving four dosages to defecation frequency and feces consistency. Once giving the greater dosage, so the feces weight and defecation frequency will be greater also. 2 g/200 g dosage of the rats weight will be able to put rats feces back become normal by rats defecate frequency in 21 times a day and feces water content 47,93%.*

**Keywords :** *Constipation, dietary fiber, eucheuma cottonii, fish ball, cat fish*

**ABSTRAK**

Peran serat pangan dalam penurunan transit time intestinal dan peningkatan massa feces menjadikan serat pangan dapat digunakan sebagai laksatif dalam mencegah konstipasi. Penelitian ini bertujuan mengetahui kemampuan bakso ikan lele yang ditambahkan tepung rumput laut kaya serat pangan sebagai pangan fungsional anti konstipasi. Terdapat 2 tahap pada penelitian ini. Tahap pertama adalah mendapatkan konsentrasi terbaik bakso ikan lele kaya serat. Tahap kedua selanjutnya pengujian in vivo pada tikus dengan pemberian dosis bakso terbaik 2 g, 4 g, 6 g, 8 g. Analisis One Way Anova menunjukkan berbeda tidak nyata antara kadar air saat pemberian pakan standar dengan setelah pemberian bakso. Semakin besar dosis yang diberikan semakin bertambah besar berat feces dan frekuensi defekasi. Dosis 2 g/200g bb tikus sudah mampu mengembalikan kondisi feces tikus menjadi normal dengan frekuensi defekasi tikus sebanyak 21 kali/hari dan kadar air feces 47,93%.

**Kata kunci :** Konstipasi, serat pangan, bakso ikan lele rumput laut

## PENDAHULUAN

Konstipasi merupakan suatu gangguan yang terjadi pada motilitas usus, perubahan konsistensi feses dan kesulitan dalam defekasi (McCrea *et.al*, 2008). *National Institute Health, 2013* menyatakan bahwa seseorang mengalami konstipasi apabila frekuensi buang air besarnya kurang dari tiga kali dalam seminggu atau mengeluarkan feses dalam kondisi yang sulit, keras, kering, dan kecil. Kurangnya asupan serat pangan (*dietary fiber*) merupakan salah satu penyebab terjadinya konstipasi. Depkes (2008) melaporkan rata-rata konsumsi serat penduduk Indonesia secara umum yaitu 10.5 g/hari. Hal ini didukung pula oleh penelitian Rari dan Sutiari (2014) mengenai konsumsi serat anak sekolah dasar Kota Denpasar yang menunjukkan dari 184 anak, hanya 7.1% anak yang mengkonsumsi serat  $\geq 10$  g/hari hal ini tidak sesuai anjuran *Dietary Guidelines for American* untuk mengkonsumsi makanan yang mengandung pati dan serat pangan dalam jumlah tepat (20 – 35g/hari) untuk mencegah gangguan gastrointestinal dan kanker kolon.

Salah satu komoditas kelautan dan perikanan yang dapat dijadikan sebagai sumber serat pangan adalah rumput laut *E.cotonii*. *E.cotonii* memiliki kandungan serat pangan tinggi yakni 66,40% bk (Agusman dkk, 2014). *E.cotonii* juga merupakan salah satu spesies rumput laut penghasil karagenan yang berperan penting dalam produksi pangan sebagai bahan keseimbangan, pengental, pembentuk gel, dan pengemulsi. Berdasarkan manfaat tersebut *E.cotonii* dapat dijadikan pangan fungsional dengan mengolahnya menjadi bakso. Secara sensori *E. cotonii* dapat sebagai pembentuk gel dan pengemulsi sehingga mampu memperbaiki tekstur bakso menjadi lebih kenyal dan secara fungsional mengandung serat pangan tinggi yang dapat mempersingkat *transit time intestinal* dan meningkatkan kamba (volume) feses sehingga dapat digunakan dalam mencegah konstipasi. Pengolahan rumput laut

menjadi bakso dapat mempermudah dalam mengkonsumsi serat pangan karena bakso merupakan produk olahan daging/ ikan berbentuk bulat yang sangat digemari oleh seluruh kalangan masyarakat dari anak-anak hingga dewasa. Bakso dibuat dengan menggunakan daging ikan dan ditambahkan rumput laut. Salah satu komoditas perikanan yang dapat digunakan adalah ikan lele. Ikan lele merupakan bahan pangan yang kurang optimal pemanfaatannya padahal kandungan gizi yang terkandung cukup tinggi seperti asam amino esensial lisin dan leusin yang sangat dibutuhkan tubuh sebagai bahan dasar antibody dan penambah nafsu makan pada anak selain itu harganya yang murah dan mudah didapat dapat menjadi bahan utama dalam pembuatan bakso.

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan nilai tambah ikan lele dan rumput laut dengan mengolahnya menjadi bakso ikan lele kaya serat untuk mencegah konstipasi. Tujuan khusus dari penelitian ini adalah mengetahui karakteristik sensori dan kandungan gizi bakso ikan lele dengan penambahan rumput laut, menentukan perbandingan komposisi tepung rumput laut dan tapioka terbaik, dan mengetahui pengaruh pemberian bakso ikan lele tinggi serat sebagai pangan fungsional anti konstipasi.

## BAHAN DAN METODE

### Alat dan Bahan.

Alat dan bahan yang digunakan adalah mesin menggiling tepung, peralatan pengolahan bakso seperti meat grinder, mesin pencampur adonan, baskom, dan kompor. Pada pengujian kimia digunakan oven, desikator, penjepit, 1 set soxhlet sistem, alat destilasi, tabung protein, dan alat destruksi. Pada pengujian tikus digunakan kandang hewan uji, tempat makan dan minum hewan uji, timbangan analitik, pinset, sarung tangan dan gambir.

## Penelitian Tahap I

### Pembuatan Tepung Rumput Laut

Rumput laut *E.cotonii* segar dicuci hingga bersih kemudian dicacah kecil-kecil kemudian dikeringkan dibawah terik matahari selama kurang lebih 1 – 2 hari. Rumput laut yang telah kering kemudian digiling menjadi tepung.

### Pembuatan Bakso Ikan Lele dengan Penambahan Tepung Rumput Laut.

Bahan baku berupa ikan lele yang diterima dibersihkan dan diambil dagingnya dan kemudian dicampur dengan bumbu, es batu, dan perbandingan komposisi tepung rumput laut dan tepung tapioka 0% : 20%; 2% : 18%; 4% : 16%; 6% : 12%. Adonan kemudian dibentuk bulat-bulat dan direbus pada suhu 90°C selama 20 menit.

### Pengamatan Sensori dan Kimia Proksimat Bakso Ikan Lele Tepung Rumput Laut.

Pengamatan sensori dilakukan oleh enam orang panelis terlatih dengan menggunakan *score sheet* SNI 7266:2014 tentang bakso ikan dengan aspek penilaian kenampakan, aroma, rasa, dan tekstur. Pengujian kimia dengan menguji kadar air, abu, lemak dan protein bakso ikan.

### Pengujian Serat Pangan Bakso Terbaik.

Pengujian serat pangan pada bakso terbaik dilakukan dengan metode pengujian serat pangan total.

## Penelitian Tahap II

### Penetapan Dosis yang Akan Diberikan kepada Tikus.

Anjuran konsumsi serat per hari untuk manusia dengan berat badan 60kg adalah 35 gram/hari sehingga dosis yang diberikan ke tikus didapatkan dengan perhitungan :

- Berat badan manusia 60 kg ==> 35 g/hari (anjuran kebutuhan serat per hari)
- Per kg bb per hari ==> 35 g/ hari : 60kg = 0.58 g/kg bb/hari
- Untuk tikus 200 g ==> 0.58 g/1000g BB/

hari : 5 = 0.12 g/200 bb tikus/hari

- Serat pangan pada BIRL F3 yakni 5,94 % dalam 100g bakso

Pada 17 gram bakso mengandung 1 gram serat pangan. Dosis serat pangan 0,12g/200g bb tikus setara dengan 2g bakso. Dosis yang diberikan pada tikus dibagi menjadi 4 kelompok (2, 4, 6, 8) g/200 g bb tikus/hari.

### Percobaan Pada Tikus.

Tikus jantan galur wistar sesuai kriteria sebanyak 20 ekor d dibagi menjadi 4 kelompok perlakuan setiap kelompok perlakuan terdiri dari 5 ekor tikus. Seluruh tikus diadaptasikan dengan pakan standar selama 7 hari sebelum dilakukan penelitian. Tikus kemudian dinduksi Gambir 0.6 g/200 g bb/ hari selama 2 hari. Tikus yang telah mengalami sembelit diberi perlakuan sebagai berikut selama 2 hari:

- P1 : Kelompok Perlakuan I (BIRL 2g/ 200g bb/hari)
- P2 : Kelompok Perlakuan II (BIRL 4g/ 200g bb/hari)
- P3 : Kelompok Perlakuan III (BIRL 6g/ 200g bb/hari)
- P4 : Kelompok Perlakuan IV (BIRL 8g/ 200g bb/hari)

Parameter yang diamati meliputi frekuensi defekasi dan konsistensi feses yang dilakukan selama 2 kali 24 jam. Konsistensi feses ditentukan oleh kandungan kadar air dalam feses dengan menghitung selisih berat feses basah dengan berat feses kering kemudian dibandingkan dengan berat basah (dalam %), yang dikategorikan sebagai :

- Normal (N) dengan kadar air 45 – 56%
- Agak lembek (AL) dengan kadar air 57 – 68%
- Lembek (L) dengan kadar air 69 – 80%
- Cair (C) dengan kadar air > 80%

### Analisa Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan program SPSS Ver 23. Beda nyata antar perlakuan diuji dengan *One Way*

ANOVA (*Analisis Of Varians*), dengan taraf kepercayaan 95% atau  $\alpha = 0.05$ .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan gizi kimia proksimat bakso ikan lele tepung rumput laut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan gizi kimia proksimat bakso ikan lele tepung rumput laut

Kode Sampel	Air (%)	Abu (%)	Lemak (%)	Protein (%)	Karbohidrat (%)
F0	60,24 <sup>d</sup>	1,68 <sup>b</sup>	5,71 <sup>a</sup>	13,33 <sup>b</sup>	19,04 <sup>a</sup>
F1	61,50 <sup>c</sup>	1,75 <sup>b</sup>	5,72 <sup>a</sup>	13,55 <sup>b</sup>	17,48 <sup>ab</sup>
F2	63,10 <sup>b</sup>	1,86 <sup>ab</sup>	5,75 <sup>a</sup>	13,75 <sup>ab</sup>	15,54 <sup>bc</sup>
F3	64,90 <sup>a</sup>	2,00 <sup>a</sup>	5,76 <sup>a</sup>	13,91 <sup>a</sup>	13,43 <sup>c</sup>

### Kadar Air

Hasil uji kadar air BIRL berkisar antara 60,24% sampai 64,90%. One Way ANOVA menunjukkan bahwa BIRL F3 berbeda sangat nyata dengan F0, F1, dan F2. BIRL F3 memiliki kadar air tertinggi dengan nilai 64,90%. Semakin tinggi penambahan konsentrasi tepung rumput laut maka semakin tinggi pula kadar air BIRL. Menurut Santoso (2007), kandungan gugus sulfat yang berada pada karagenan bermuatan negatif di sepanjang rantai polimernya dan bersifat hidrofilik yang dapat mengikat air atau gugus hidroksil lainnya. Hal tersebut yang menyebabkan meningkatnya kadar air pada BIRL. Tingginya kadar air akan mempengaruhi daya awet dari suatu produk, sesuai SNI kadar air maksimal untuk bakso ikan adalah 65% sehingga kadar air bakso F3 masih memenuhi standar.

### Kadar Abu

Hasil uji kadar abu BIRL berkisar antara 1,68% hingga 2,00%. Analisis One Way Anova menunjukkan BIRL F3 berbeda sangat nyata dengan F2, F1, F0. BIRL F3 memiliki kadar abu tertinggi dengan nilai kadar abu 2%.

Semakin tinggi konsentrasi tepung rumput laut yang ditambahkan maka semakin tinggi pula kadar abu pada BIRL. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati DS, dkk (2006) yang menyatakan penambahan rumput laut dapat meningkatkan kadar abu suatu produk. Tepung rumput laut *E.Cottonii* mengandung kadar abu sebesar 16.48%. Tingginya kadar abu tepung rumput laut disebabkan dari garam dan mineral lainnya yang menempel pada rumput laut, seperti K, Mg, Ca, Na dan ammonium galaktosa serta kandungan 3,6-anhidrogalaktosa (Suryaningrum et al., 1991). Sesuai persyaratan SNI kadar abu bakso ikan maksimal adalah 2,00% sehingga kadar abu tertinggi pada BIRL F3 masih memenuhi persyaratan.

### Kadar Lemak

Hasil uji kadar lemak BIRL yakni 5,71% hingga 5,77%. Analisis One Way Anova menunjukkan penambahan tepung rumput laut tidak memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap kadar lemak BIRL. Kadar lemak pada tepung rumput laut *E.Cottonii* rendah yakni 1,21% sehingga penambahan konsentrasi tepung rumput laut tidak memberikan peningkatan yang berarti terhadap kadar lemak BIRL.

### Kadar Protein

Hasil uji Kadar protein BIRL adalah 13,33% hingga 13,91%. Analisis One Way Anova menunjukkan BIRL F3 berbeda sangat nyata dengan F0, F1, F2. Nilai protein tertinggi adalah F3 dengan kadar protein 13,91%. Kadar protein ikan lele dan tepung rumput laut yakni 17,99% dan 5,58% sedangkan kadar protein tapioka 1,1% sehingga dengan substitusi tapioka dengan tepung rumput laut dapat meningkatkan kadar protein BIRL lebih tinggi.

### Kadar Karbohidrat

Kadar karbohidrat tertinggi yakni F0 berbeda nyata dengan F1, F2, dan F3 dengan nilai karbohidrat 19,04%. Hal tersebut

disebabkan tingginya kadar karbohidrat pada tepung tapioka. Besarnya konsentrasi tapioka yang ditambahkan pada F0 menyebabkan kandungan karbohidrat F0 lebih tinggi dibandingkan F1, F2, dan F3. Mutu sensori bakso ikan lele tepung rumput laut. Hasil pengamatan mutu sensori BIRL dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2  
Hasil Penilaian Sensori Bakso Ikan Lele Tepung Rumput Laut

Kode Sampel	Kenampakan	Bau	Rasa	Tekstur
F0	6,67 <sup>a</sup>	8,67 <sup>b</sup>	8,67 <sup>b</sup>	6,67 <sup>a</sup>
F1	7,33 <sup>a</sup>	7,33 <sup>a</sup>	7,00 <sup>a</sup>	7,33 <sup>a</sup>
F2	7,33 <sup>a</sup>	7,33 <sup>a</sup>	6,67 <sup>a</sup>	7,33 <sup>a</sup>
F3	8,67 <sup>b</sup>	7,00 <sup>a</sup>	6,67 <sup>a</sup>	9,00 <sup>b</sup>

### Kenampakan

Karakteristik pertama yang dinilai konsumen pada suatu produk adalah kenampakan, meskipun tidak menentukan tingkat kesukaan konsumen secara mutlak namun kenampakan merupakan penilaian secara keseluruhan suatu produk. Hasil uji sensori kenampakan BIRL berkisar antara 7–9. Kenampakan BIRL tertinggi yakni pada perlakuan F3 dengan nilai 8,67 (permukaan kenampakan bakso halus, tidak berongga, dan cerah), kemudian F2 dan F3 dengan nilai 7,33 dan terendah F0 dengan nilai 6,67 (kenampakan permukaan kurang halus, sedikit berongga dan kurang cerah). Kenampakan merupakan sifat visual dari suatu produk yang meliputi ukuran, bentuk, warna, dan kesesuaian. Penambahan konsentrasi tepung rumput laut tertinggi menghasilkan kenampakan BIRL yang cerah dan tidak berongga.

### Aroma

Hasil uji sensori aroma BIRL diperoleh nilai rata-rata berkisar antara 7,00 – 8,67. Nilai aroma BIRL tertinggi yakni pada perlakuan F0

dengan nilai 8,67 (aroma spesifik bakso ikan) kemudian F1 dan F2 dengan nilai 7,33 dan terendah F3 dengan nilai 7,00 (spesifikasi bau bakso ikan kurang). Penambahan tepung rumput laut pada bakso ikan memberikan aroma rumput yang khas dan segar sehingga mengurangi aroma dari ikan.

### Rasa

Rasa merupakan faktor yang sangat penting dalam menentukan keputusan akhir konsumen menerima atau menolak suatu makanan, walaupun parameter penilaian yang lain baik, tetapi jika rasa tidak enak atau tidak disukai maka produk akan di tolak. Hasil uji sensori rasa BIRL berkisar antara 6.67 – 8.67. Nilai rasa bakso tertinggi yakni pada perlakuan F0 dengan nilai rata-rata rasa 8.67 (rasa sesuai bakso ikan), selanjutnya F1 dengan nilai 7,00 dan terendah F2 dan F3 dengan nilai 6,67 (rasa bakso ikan kurang). Rasa rumput laut sangat spesifik sehingga penambahan tepung rumput laut mempengaruhi nilai rasa daging ikan pada bakso ikan.

### Tekstur

Hasil uji sensori tekstur BIRL diperoleh nilai rata-rata berkisar antara 6.67 – 9.00. Pada Uji Kruskal Wallis terhadap tekstur BIRL menunjukkan F3 memiliki nilai tekstur tertinggi yakni 9,00 (tekstur bakso padat, kompak, kenyal), kemudian F2 dan F1 dengan nilai 7,33 dan terendah F0 dengan nilai 6,67 (tekstur bakso padat, kompak, agak kenyal). Menurut Winarno (1996), rumput laut mengandung karagenan yang mampu menyerap air sehingga menghasilkan tekstur yang kompak dan memberikan kesan *juiciness*.

### Penentuan Produk BIRL Terbaik

Penentuan produk terbaik dilakukan berdasarkan signifikan One Way Anova dan persyaratan SNI pada tiap parameter uji. Adapun penentuan produk terbaik dapat dilihat pada Tabel 3.

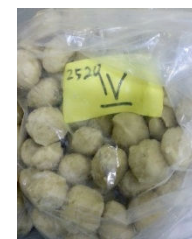
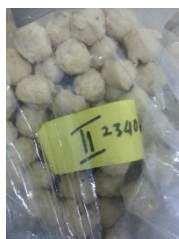
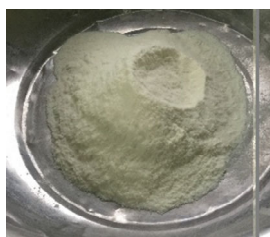
Tabel 3 Penentuan produk terbaik berdasarkan signifikan One Way Anova dan SNI

BIRL	Nilai Rata-rata									Total Sig.
	Protein	Lemak	Air	Abu	Karbohidrat	Kenampakan	Aroma	Rasa	Tekstur	
F0	13,33*	5,71*	60,24*	1,68*	19,04*	6,67 <sup>b</sup>	8,67*	8,67*	6,67 <sup>b</sup>	7
F1	13,55*	5,72*	61,50*	1,75*	17,48*	7,33 <sup>b</sup>	7,33 <sup>b</sup>	7,00 <sup>b</sup>	7,33 <sup>b</sup>	5
F2	13,75*	5,75*	63,10*	1,86*	15,54*	7,33 <sup>b</sup>	7,33 <sup>b</sup>	6,67 <sup>b</sup>	7,33 <sup>b</sup>	5
F3	13,91*	5,76*	64,90*	2,00*	13,43*	8,67*	7,00 <sup>b</sup>	6,67 <sup>b</sup>	9,00*	7

Sesuai Tabel 5.3 didapatkan jumlah total signifikan BIRL yakni F0 (7), F1 (5), F2 (5), dan F3 (7). Total jumlah signifikan tertinggi adalah F0 formulasi bakso tanpa penambahan tepung rumput laut dan F3 formulasi bakso dengan penambahan tepung rumput laut 6%.

Hal ini menandakan bahwa BIRL F3 merupakan BIRL terbaik karena penambahan tepung rumput laut 6% mampu menyamai bakso kontrol F0. Dapat dilihat kenampakan BIRL F0 – F3 dan tepung rumput laut pada Gambar 1

Gambar 1 Tepung rumput laut dan BIRL



Tepung Rumput Laut

BIRL F0

BIRL F1

BIRL F2

BIRL F3

#### Kadar Serat pangan BIRL terbaik.

BIRL terbaik F3 kemudian dilakukan pengujian kadar serat pangan pada Laboratorium Saraswanti Indo Genetech, Bogor dengan metode yang digunakan yakni AOAC Official Method 991.43. Berdasarkan hasil uji kadar serat pangan total didapatkan kandungan serat pangan pada BIRL F3 yakni 5,94%. Menurut BPOM (2011), suatu produk makanan dikatakan tinggi serat jika mengandung 6 g serat dalam 100 g produk. Berdasarkan hal tersebut BIRL F3 dengan penambahan tepung rumput laut *E.cotonii* 6%

merupakan makanan tinggi serat dengan kandungan serat pangan 5,94 g dalam 100 g BIRL.

#### Uji Anti Konstipasi Pada Tikus

Frekuensi defekasi tikus P1 – P4 selama pemberian pakan standar berkisar antara 22 hingga 25 kali per hari dengan konsistensi feses normal (kadar air 51,12% - 54,58%). Menurut Asma N, dkk (2015) konsistensi feses normal mengandung kadar air 45-56%, agak lembek (57-68%), lembek (69-80%), dan cair (> 80%). Nuratmi, dkk (2005) dalam pengamatan Uji

Khasiat Seduhan Rimpang Bengle (*Zingiber purpureum roxb*) sebagai laksansia pada tikus putih juga menyebutkan tikus dapat mengalami defekasi sebanyak 10 kali selama 6 jam dalam kondisi normal. Tikus merupakan hewan norturnal yang aktif pada malam hari sedangkan pada siang hari tikus lebih banyak beristirahat sehingga frekuensi defekasi dan berat feses tikus lebih besar pada malam dan pagi hari. Pemberian pakan standar selama 7

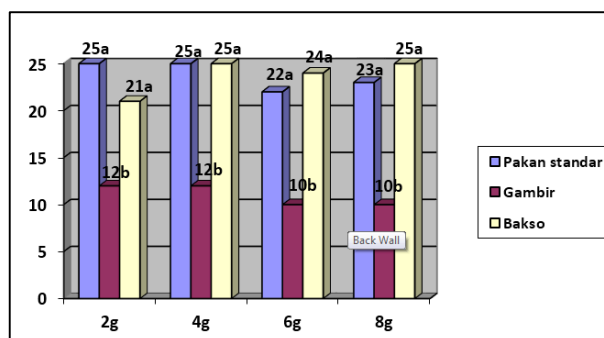
hari dilakukan untuk mengetahui jumlah frekuensi defekasi dan kondisi konsistensi feses tikus dalam kondisi normal. Tikus yang telah dalam kondisi normal kemudian diberikan gambir selama 2 hari untuk membuat tikus menjadi sembelit. Tabulasi perubahan frekuensi defekasi dan konsistensi (kadar air) feses tikus saat pemberian pakan standar dan gambir dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Tabulasi Frekuensi Defekasi dan Konsistensi (Kadar Air Feses) Tikus per hari saat diberikan Pakan Standar dan Gambir

BIRL	Pakan standar				Gambir			
	Frekuensi (kali/hari)	BBF (g/hari)	BKF (g/hari)	Kadar Air (%)	Frekuensi (kali/hari)	BBF (g/hari)	BKF (g/hari)	Kadar Air (%)
P1	25	6,29	2,87	54,42	12	1,76	1,07	38,25
P2	25	6,20	2,82	54,58	12	1,75	1,06	38,47
P3	22	4,49	2,19	51,12	10	1,48	0,92	37,26
P4	23	5,46	2,57	52,77	10	1,45	0,89	37,45

Tabel 4 menunjukkan penurunan frekuensi defekasi setelah pemberian gambir menjadi 10 hingga 12 kali per hari dengan kadar air feses dibawah kondisi normal (37,26% - 38,47%). Sundari dan Winarno (2010), menyatakan dosis pemberian gambir 0,6g/200g bb selama 2 hari sudah memperlihatkan efek sembelit yang efektif pada tikus. Gambir memiliki kandungan tannin yang mampu menyebabkan terabsorpsinya cairan pada lumen usus sehingga menyebabkan konstipasi. Tikus yang telah mengalami konstipasi selanjutnya dikelompokkan dalam empat perlakuan BIRL F3 yakni P1 (2 g), P2 (4 g), P3 (6 g), P4 (8 g) selama 2 hari. Peningkatan frekuensi defekasi dan konsistensi feses tikus setelah pemberian BIRL dapat dilihat pada Tabel 5 dan Tabel 6

Tabel 5 menunjukkan peningkatan frekuensi defekasi tikus setelah pemberian bakso yakni berkisar antara 21 hingga 25 kali per hari. Perubahan frekuensi defekasi tiap perlakuan disajikan pada Gambar 2



Gambar 2 Histogram perubahan frekuensi defekasi tikus masing-masing perlakuan

Tabel 5 Frekuensi Defekasi Tikus saat pemberian Bakso selama 2 hari

BIRL	Frekuensi (per hari)	Berat basah feses (gram)
P1	21 <sup>a</sup>	4,75
P2	25 <sup>a</sup>	6,76
P3	24 <sup>a</sup>	6,58
P4	25 <sup>a</sup>	7,86

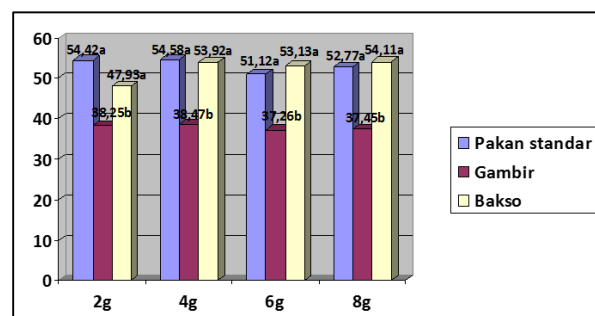
Gambar 2. menunjukkan tikus yang dalam kondisi normal saat pemberian pakan standar mengalami konstipasi setelah diberikan gambir selama 2 hari. Penurunan frekuensi defekasi saat pemberian gambir menunjukkan berbeda

sangat nyata dengan pemberian pakan standar. Tikus yang telah mengalami sembelit kemudian diberikan bakso selama 2 hari yang menunjukkan peningkatan frekuensi defekasi. Berdasarkan Analisis One Way Anova menunjukkan berbeda tidak nyata saat kondisi pakan standar dengan setelah pemberian BIRL. Pemberian dosis BIRL sebanyak 2 g sudah mampu memberikan efek anti konstipasi pada tikus sembelit. Hal ini ditunjukkan dengan frekuensi defekasi saat pakan standar sebanyak 25 kali dan saat pemberian BIRL sebanyak 21 kali. Begitu juga saat pemberian BIRL 4 g frekuensi defekasi saat pemberian BIRL setara dengan saat pakan standar yakni sebanyak 25 kali, pemberian BIRL 6 g frekuensi defekasi meningkat lebih tinggi 24 kali dibandingkan saat pakan standar sebanyak 22 kali, dan pemberian BIRL 8 g juga menunjukkan frekuensi defekasi lebih tinggi 25 kali dibandingkan saat pemberian pakan standar sebanyak 23 kali. Hal ini ditunjukkan pula pada kadar air feses tikus pada Tabel 6.

Tabel 6 menunjukkan kadar air tikus saat pemberian bakso berkisar antara 47,93% - 54,11% dengan berat basah feses berkisar antara 4,75 gram - 7,86 gram dan berat kering feses berkisar antara 2,41 gram - 3,57 gram. Perubahan kadar air pada masing-masing kelompok perlakuan dapat dilihat pada Gambar Histogram 3

Tabel 6 Konsistensi Feses Tikus pada saat pemberian bakso selama 2 hari

Perlakuan	Berat basah feses (gram)	Berat kering feses (gram)	Kadar air (%)
P1	4,75	2,41	47,93 <sup>a</sup>
P2	6,76	3,08	53,92 <sup>a</sup>
P3	6,58	3,03	53,13 <sup>a</sup>
P4	7,86	3,57	54,11 <sup>a</sup>



Gambar 3 Histogram perubahan kadar air (konsistensi) feses tikus masing-masing perlakuan

Histogram perubahan kadar air diatas juga menunjukkan hal yang sama dengan perubahan frekuensi defekasi tikus dimana Analisis One Way Anova menunjukkan berbeda tidak nyata antara kadar air saat pemberian pakan standar dengan setelah pemberian bakso. Tikus dengan pemberian dosis BIRL sebanyak 2 g sudah mampu mengembalikan kondisi konsistensi feses tikus menjadi normal dengan persentase kadar air sebesar 47,93% begitu pula dengan pemberian dosis 4 g meningkatkan kadar air feses 53,92%, dosis 6 g dengan kadar air 53,13% dan 8 g meningkatkan kadar air hingga 54,11%. Konsistensi feses tikus hingga pemberian dosis 8 g masih dalam kondisi normal dengan kadar air 45-56%.

Konsistensi feses tikus dengan jumlah frekuensi defekasi yang dikeluarkan saling berhubungan. Pada kondisi normal defekasi terjadi melalui tiga tahap yakni proses mekanik, kimiawi dan refleks (Mubarak, 2005). Serat pangan yang terkandung dalam rumput laut *E.cotonii* terdiri dari selulosa, karaginan, agar, dan fulcellaran yang memiliki sifat pengikat air yang kuat, fermentabilitas, viskositas, dan absorpsi molekul organik. Peranannya dalam mencegah konstipasi adalah selulosa pada rumput laut merupakan serat pangan yang tidak dapat larut dalam air. Selulosa yang tidak mampu dicerna oleh enzim pencernaan mampu mengikat air selama melewati saluran pencernaan sehingga menyebabkan kamba (volume) pada feses. Volume feses yang bertambah besar mengakibatkan semakin

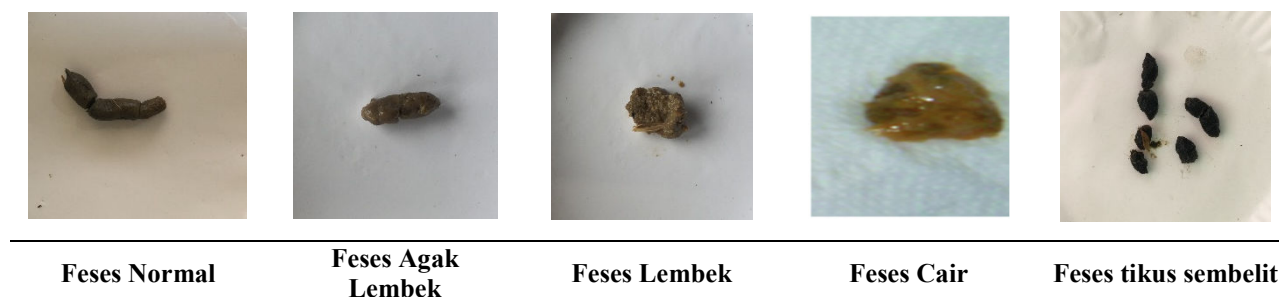


meningkatnya isi usus yang menyebabkan tekanan dalam kolon meningkat sehingga otot dalam kolon menguncup dan peristaltik usus ikut meningkat. Peningkatan peristaltik usus akan mendorong isi kolon ke dalam rektum yang mengakibatkan transit time pada kolon menjadi singkat sehingga penyerapan air sedikit dan terjadi perangsangan refleks untuk defekasi. Dalam hal ini peran selulosa sebagai serat pangan tidak larut air berfungsi dalam meningkatkan frekuensi defekasi dan kadar air pada feses secara mekanik. Selulosa mampu menghasilkan konsistensi feses yang lebih besar sehingga merangsang terjadinya peningkatan frekuensi defekasi pada tikus.

Karagenan, agar, dan fulcellaran yang tergolong kedalam gum karena kemampuannya larut dalam air dan membentuk cairan kental (gel) pada saluran pencernaan memiliki peran dalam mencegah konstipasi sebagai prebiotik

bagi bakteri-bakteri usus. Serat larut air pada saat di usus besar mengalami fermentasi oleh bakteri usus yang menyebabkan meningkatnya bakteri asam laktat pada usus. Semakin meningkatnya bakteri asam laktat pada usus menyebabkan suasana asam dan dihasilkannya gas. Gas dan asam yang dihasilkan mendorong tahap defekasi secara kimiawi terjadi sehingga amoniak, gas, dan asam organik ini juga akan merangsang penguncupan otot usus besar sehingga peristaltik meningkat dan akan mendorong isi kolon ke dalam rektum dan menyebabkan defekasi. Kedua peran serat pangan larut dan tidak larut air ini akan memacu reseptor regangan pada dinding rektum yang menyebabkan terjadinya refleks untuk melakukan defekasi. Dapat dilihat konsistensi feses tikus pada kondisi normal hingga sembelit pada Gambar 4.

Gambar 4 Konsistensi Feses tikus



### KESIMPULAN

BIRL F3 merupakan formula terbaik dengan penambahan tepung rumput laut sebanyak 6% pada bakso ikan lele.

Kandungan proksimat dan sensori BIRL F3 yakni kadar air 64,90%, abu 2,00%, lemak 5,76%, protein 13,91%, karbohidrat 13,43%, serat pangan total 5,94% dan nilai sensori kenampakan 8,67 (permukaan kenampakan halus, tidak berongga, dan cerah), aroma 7,00 (aroma daging ikan kurang), rasa 6,67 (spesifikasi rasa bakso ikan kurang), tekstur 9 (tekstur bakso padat, kompak, kenyal).

Pemberian BIRL dosis 2 g/200g bb tikus sudah mampu mengembalikan kondisi feses tikus kembali normal dengan jumlah frekuensi defekasi 21 kali per hari dan kadar air 47,93%.

### DAFTAR PUSTAKA

Asma Nur S. S, Bodhi W, C Nansy P. 2015. Uji Khasiat Infusa Daun Kate Mas (*Euphorbia heterophylla* Desf) Sebagai Laksansia Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar (*Rattus novvergicus*). *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi Unsrat* Vol: 4 No. 4 ISSN 2302 – 2493

- Agusman, Apriani Siti N.K., Murdinah. 2014. Penggunaan Tepung Rumput Laut *Eucheuma cottonii* pada Pembuatan Beras Analog Dari Tepung Modified Cassava Flour (Mocaf). Balai esar Penelitian dan Pengembangan Pengolahan Produk dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan.
- [BPOM] Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2011. Acual Label Gizi Produk Pangan. Jakarta: BPOM.
- [BSN]. Badan Standardisasi Nasional. 2013. Bakso Ikan. SNI 01-3819-1995. BSN. Jakarta.
- McCrea, G.L et al, 2008. Pathophysiology Of Constipation In The Older Adult. *World Journal of Gastroenterology*. San Fransisco: Department of Physiological Nursing, University of California
- [Depkes] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2008. Kegemukan Akibat Kurang Serat
- National Institute Health. 2013. Constipation. United State: National Digestive Diseases Information Clearinghouse
- Nuratmi Budi, Dian Sundari, Lucie Widowati, 2005. Artikel Uji Khasiat Seduhan Rimpang Bengle (*Zingiber purpureum* Roxb.) sebagai Laksansia pada Tikus Putih. *Media Litbang Kesehatan* Vol. XV No.3
- Mubarak, W. I (2005). Buku Ajar Kebutuhan Dasar Manusia : Teori Dan Aplikasi Dalam Praktik. Jakarta : EGC
- Rahmawati, D.S., Zuraida I., Hasanah R. 2006. Pemanfaatan Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) Pada Pengolahan Bakso Ikan. *Jurnal Ilmu Perikanan Tropis* Vol:19. No.2-ISSN 1402-2006
- Rari Made Niati Puspanika, Sutiari Ni Ketut. 2014. Konsumsi Serat pada Anak Sekolah Dasar Kota Denpasar. *Community Health Volume II* No. 1 Januari 2014. Fak. Kedokteran Universitas Udayana
- Santoso, D. 2007. Pemanfaatan Karagenan pada Pembuatan Sosis dari Surimi Ikan Bawal Tawar (*Colossoma macropomum*). Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Sundari Dian, M Wien Winarno. 2010. Efek Laksatif Jus Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica* Linn.) Pada Tikus Putih yang Diinduksi dengan Gambir. *Media Litbang Kesehatan* Volume XX No. 3
- Suryaningrum TD, Soekarto ST, Manulang M. 1991. Identifikasi dan sifat fisika kimia karaginan. *Kajian Mutu Komoditas Rumput Laut Budidaya Jenis Eucheuma cottonii dan Eucheuma spinosum*. *Jurnal Penelitian Pascapanen Perikanan*. No. 69. hlm 35-46.