

# Pengaruh Pemberian Pangan Fungsional *Gracillaria sp* dan Kopi Terhadap Penurunan Berat Badan pada Mencit

**Nuraedi Rosidah\***

Ilmu dan Teknologi Pangan, Sains dan Teknologi, Universitas Muhadi Setiabudi Brebes

Nuraedirosidah23@gmail.com

\*Corresponding author

**Melly Fera**

Ilmu dan Teknologi Pangan, Sains dan Teknologi, Universitas Muhadi Setiabudi Brebes

Melly.fera8@gmail.com

**Nurwati**

Ilmu dan Teknologi Pangan, Sains dan Teknologi, Universitas Muhadi Setiabudi Brebes

Nauroh43@gmail.com

**Abstrak**— Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian formula rumput laut *Gracillaria sp* dan kopi terhadap penurunan berat badan pada mencit serta untuk mengetahui mana formula pangan fungsional antara *Gracillaria sp* dan kopi yang lebih berpengaruh terhadap penurunan berat badan pada mencit. Penelitian ini dilaksanakan dengan metode kuantitatif *True Eksperimental Post Test Only Control Group Design* dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Hasil uji menunjukkan perbedaan bermakna antara BB mencit pre-test dan post-test, Hasil uji one way ANOVA menunjukkan formula terbaik yang paling berpengaruh adalah P3 *Gracillaria sp* 32ml/hari+ Kopi 1,08ml/40gram BB dapat menurunkan BB mencit obesitas 31,41gram menjadi 20,83gram dengan nilai  $p < 0,05$  hampir setara dengan pembanding orlistat (K+) dari berat 32,12gram menjadi 21,46gram. Hasil uji Kruskal-Wallis  $p > 0,05$ , menunjukkan perbedaan tidak bermakna dan tidak berpengaruh terhadap konsumsi mencit. Kandungan serat, flavonoid, dan asam klorogenat mengurangi pemecahan glukosa, serta berperan menghambat aktivitas enzim lipase menghidrolisis lemak penyebab kegemukan.

**Kata Kunci**—Obesitas, Rumput Lain *Gracillaria sp*, Kopi, Mencit, Pakan Jagung.

## I. PENDAHULUAN

Kegemukan merupakan suatu kondisi dimana berat tubuh melebihi batasan normal. Indeks Masa Tubuh (IMT) atau istilah lainnya *body massa index* (BMI) adalah parameter yang sering digunakan untuk mengukur lemak tubuh. BMI dihitung dengan membagi berat badan (dalam kilogram) dengan tinggi badan (dalam meter) pangkat dua (Marfianti,2009). Kurangnya aktivitas, stress, kurang tidur, teknologi, gaya hidup, makanan cepat saji (*fast food*) juga menjadi faktor pemicu kenaikan berat badan. Makanan cepat saji adalah makanan yang mengandung kadar garam, gula, lemak, atau, kalori yang tinggi, tetapi rendah nutrisi, rendah vitamin, rendah mineral, dan juga serat (Restuastuti, T., & Ernalina, Y.2016). Menurut kriteria Asia Pasifik, seseorang dikatakan *overweight* jika memiliki IMT 23-

24,9 dan seseorang dikatakan obesitas jika memiliki IMT  $\geq 25$ . Sedangkan menurut Depkes RI, seseorang dikatakan *overweight* jika BMI  $> 25$  dan obesitas jika BMI  $> 27$  (Kemenkes RI,2013). Kriteria prevalensi IMT (Indeks Masa Tubuh) untuk laki-laki yaitu, kurus  $< 18$  kg/m<sup>2</sup>, normal antara 18-25 kg/m<sup>2</sup>, kegemukan 25-27kg/m<sup>2</sup>, obesitas  $> 27$  kg/m<sup>2</sup>, sedangkan kriteria prevalensi IMT untuk perempuan yaitu kurus 17 kg/m<sup>2</sup>, normal antara 17-23 kg/m<sup>2</sup>, kegemukan antara 23-27 kg/m<sup>2</sup> dan obesitas  $> 27$ kg/m<sup>2</sup>. Data prevalensi *overweight* dan *obese* secara nasional di Indonesia juga menunjukkan adanya peningkatan dari tahun ketahun. Hasil analisis Riset Kesehatan Dasar 2007 menunjukkan prevalensi IMT  $> 27$  kg/m<sup>2</sup> penduduk dewasa di Indonesia (umur 18 tahun keatas sebesar 12,47.7) prevalensi IMT  $> 27$  kg/m<sup>2</sup> penduduk laki-laki dewasa ( $> 18$  tahun) pada tahun 2013 sebesar 19,7%, lebih tinggi dari pada tahun 2007 (13,9%) dan tahun 2010(7,8%). Sedangkan prevalensi IMT  $> 27$  kg/m<sup>2</sup> perempuan dewasa ( $> 18$  tahun) pada tahun 2013 sebesar 32,9% naik 18,1% dari tahun 2007 (13,9%) dan 17,5% dari tahun 2010 (15,5%).

Pencegahan yang dapat dilakukan untuk mencegah kenaikan berat badan berlebih dilakukan dengan berbagai macam cara yaitu dengan berolahraga, sedot lemak, diet menggunakan produk-produk pelangsing, akupunktur, pembedahan, dan psikoterapi (Minasdiary,2007). Sebagian besar orang memilih obat atau suplemen pelangsing untuk mencegah berat badan berlebih karena lebih cepat atau *instan, simple* serta mekanismenya yang dapat menghilangkan nafsu makan seperti amphetamin, fenfluramine, deksfenfluramin dan orlistat. Penggunaan obat pelangsing secara berlebihan juga dilarang karena dapat menyebabkan ketagihan. Sehingga pangan fungsional tinggi serat merupakan cara alternative yang aman untuk menurunkan berat badan. Memiliki sifat gula darah rendah, sifat hipoglikemik pada bahan pangan sangat ditentukan oleh komponen-komponen yang terdapat dalam bahan pangan tersebut salah satunya adalah serat pangan. Salah satu bahan pangannya seperti pada rumput laut dan kopi.

Rumput laut merupakan salah satu contoh bahan pangan yang banyak mengandung serat dan bisa digunakan sebagai komponen utama dalam terapi diet

penderita obesitas dan diabetes mellitus. Serat pangan mempunyai manfaat yaitu mengontrol berat badan, menanggulangi, penyakit diabetes, mencegah gangguan gastrointestinal, kanker kolon (usus besar), serta mengurangi tingkat kolesterol darah (Santoso, 2011).

Brebes merupakan salah satu kota penghasil rumput laut jenis *Gracillaria sp* di perairan pantai Randusanga Brebes. *Gracillaria sp* merupakan jenis rumput laut merah (*Rhodophyta*), yang merupakan jenis rumput laut penghasil agar-agar, di industry pangan, peran utama agar merupakan sebagai bahan pemantap (*stabilizing*) dan pembentukan gel (*gelling agent*) (Meena dkk., 2006). Peranan rumput laut *Gracillaria sp* bagi kesehatan sudah pernah dilaporkan terutama dalam hubungannya dan potensinya dalam meningkatkan kadar *High Density Lipoprotein* (HDL) pada tikus hiperkolesterol (Julyasih et al., 2013).

Selain rumput laut yang dapat berpotensi menurunkan berat badan karena kandungan seratnya, menurut penelitian yang telah dibuktikan kopi juga mengandung senyawa untuk menurunkan berat badan. Di dalam kopi, terkandung senyawa polifenol yang telah dikenal sebagai senyawa antioksidan serta asam klorogenat yang dapat melawan radikal bebas. Menurut beberapa penelitian, mengkonsumsi kopi dapat menurunkan insiden dari penyakit diantaranya diabetes mellitus tipe II (Johnston, 2003). Penelitian tentang kopi dilakukan (Lin Wen-Yuan 3 in dkk) di Cina yang dilakukan selama 6 bulan menunjukkan beberapa mekanisme sudah terbukti untuk menjelaskan hubungan antara konsumsi kopi dan DM Tipe 2. Salah satu mekanismenya dengan memperbaiki resistensi insulin dan kontrol glikemik karena terdapatnya magnesium dalam kopi sehingga mengurangi resiko terjadinya DM tipe 2. Selain itu, kopi mengandung antioksidan yang meningkatkan sensitifitas insulin sehingga dapat mencegah atau menghambat perkembangan DM Tipe 2 (Lin W-Y. 2011).

Dari kandungan gizi rumput laut *Gracillaria sp* dan kopi penulis tertarik untuk mengkaji bagaimana pengaruhnya dalam penurunan berat badan. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh rumput laut *Gracillaria sp* dan Kopi terhadap penurunan berat badan penderita obesitas pada hewan uji coba. Dalam penelitian ini hewan uji coba yang digunakan adalah mencit. Serta untuk mengetahui formula yang paling berpengaruh antara *Gracillaria sp* kopi dan campuran *Gracillaria* + kopi.

## II. STUDI PUSTAKA

*Gracillaria sp* adalah sumber makanan jenis rumput laut golongan algae merah yang kaya akan serat alami, memiliki kandungan kalori rendah dan baik digunakan untuk diet. Serat yang terkandung dalam *Gracillaria sp* mampu mencegah konstipasi, obesitas, ambien, dan kanker saluran pencernaan. Serat ini bersifat memperlancar metabolisme tubuh, mengenyangkan, mengurangi lemak darah, dan menurunkan kadar gula darah. Selain dalam bidang makanan, kandungan galaktan dan selulosa pada *Gracillaria sp* mampu

menjadi *alternative* bahan baku penghasil *bioethanol* (Adini et al., 2015). Rumput laut bermanfaat sebagai antioksidan, anti peradangan, anti diabetes dan anti kanker (Sanger et al., 2013). Karbohidrat (polisakarida) dan protein yang serupa dengan gandum merupakan komponen utama rumput laut. Selain itu, *Gracillaria sp* dikenal sebagai penghasil fitokimia aktif secara biologis yaitu *karatenoid*, *terpenoid*, *xantofil*, *phycobilins*, asam lemak tak jenuh, polisakarida, vitamin, *sterol*, *tecopeherol* dan *phycocyanins* (Francavilla et al., 2013).

Kopi adalah salah satu komoditi perkebunan di Indonesia. Kopi berpotensi sebagai bahan herbal yang baik bagi kesehatan dan mempunyai rasa yang enak. Senyawa aktif paling banyak ditemukan pada seduhan kopi yaitu kafein. Diketahui manfaat asam klorogenat yaitu mampu mencegah penyerapan kolesterol diusus dan menghambat pelepasan glukosa kedalam aliran darah setelah makan. Sifat kimia asam klorogenat ini kemungkinan dapat mencegah kenaikan kadar kolesterol dalam darah. Sistem kerja asam klorogenat menurunkan berat badan dengan mempengaruhi regulasi adiponectin dan leptin, menurunkan absorpsi glukosa dan menurunkan OS sebagai antioksidan.

Obesitas merupakan penimbunan jaringan lemak tubuh secara berlebihan yang memberi efek buruk pada kesehatan. Kondisi ini dapat di alami oleh setiap golongan umur baik laki-laki maupun perempuan, akan tetapi remaja dan dewasa merupakan kelompok yang paling sering terjadi. Gaya hidup remaja saat ini yang sering melewatkan sarapan dan lebih suka mengkonsumsi *fast food*. Serta cenderung *sedentary life style*, membuat remaja berisiko untuk menderita obesitas (Kussoy, Fatimawali, & Kepel, 2013). Faktor penyebab langsung meliputi genetic, hormonal, usia, jenis kelamin, obat-obatan, asupan makanan, dan aktifitas fisik. Factor penyebab tidak langsung pengetahuan gizi, pengaturan makan, makan melebihi kebutuhan, makan terburu-buru, salah memilih pengolahan makanan dan minuman.

Mencit merupakan hewan yang paling sering digunakan sebagai hewan penelitian model laboratorium dengan kisaran penggunaan antara 40-80%. Menurut (Retnaningsih 2008), mencit sering digunakan sebagai hewan percobaan karena mencit memiliki beberapa keunggulan. Pertama, gen mencit relatif mirip dengan manusia, kedua, merupakan binatang menyusui (mamalia), kemampuan berkembangbiak mencit sangat tinggi, relatif cocok untuk digunakan dalam eksperimen massal. Selain itu, tipe bentuk badan mencit kecil, mudah dipelihara serta harganya relatif murah. Jenis kelamin mencit berhubungan langsung dengan hormon sehingga mencit jantan dipilih pada penelitian ini dengan alasan mencit jantan tidak memiliki daur estrus sehingga perubahan metabolisme dalam tubuh tidak terlalu fluktuatif dibanding dengan mencit betina (Prihantika, 2016).

### III. METODOLOGI

Penelitian dilakukan pada bulan April-Mei, selama 22 hari. Hari 1-7 masa adaptasi dan penggemukan, hari 8-22 masa perlakuan pemberian formula pangan *Gracillaria sp* dan Kopi. Penelitian dilakukan di Rumah Praktikan Nuraedi Rosidah Mahasiswi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Sains dan Teknologi. Alamat JL..KH Muchtar No 17 RT 07 RW 05 Pasarbatang, Kecamatan Brebes, Kabupaten Brebes.

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian : Rumput laut *Gracillaria sp* 1 kg, kopi,35 ekor mencit, 3 kg pakan standar jagung, 1 kg pakan tinggi lemak jagung,serbuk kayu,aquades 1 ml/hari.Timbangan analitik skala ketelitian 0,01 gram,sonde lambung,label,60 buah kandang mencit, tempat makan dan minum mencit,baskom,blender,gelas ukur,*handscon*,masker,jas laboratorium,note book,lembar pengamatan,kamera. Variable bebas pada penelitian ini adalah rumput laut *Gracillaria sp*, orlistat, dan kopi. Variable terikat pada penelitian ini adalah berat badan darah mencit (*Mus musculus*) jantan.

#### A. Metode

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif *true eksperimental Post Test Only Control Group Design* dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dan menggunakan mencit sebanyak 25 ekor, serta 10 ekor sebagai cadangan yang terbagi menjadi 5 kelompok perlakuan, masing-masing kelompok terdiri dari 5 ekor mencit sebagai berikut:

1. Kontrol negative K Diberi pakan standar (butir jagung 5 gram) dan minum (selama 15 hari) (-):
2. Kontrol positive K(+): Diberi pakan standar (butir 5 gram) dan minum serta ditambah orlistat (selama 15 hari)
3. Perlakuan 1 P(1) : Diberi pakan standar (butir 5 gram) dan minum serta ditambah formula *Gracillaria sp* 32 ml/hari (selama 15 hari)
4. Perlakuan 2 P(2) : Diberi pakan standar (butir 5 gram) dan minum serta ditambah formula kopi 1,08 ml/40 gr BB (selama 15 hari)
5. Perlakuan 3 P(3) : Diberi pakan standar (butir 5 gram) dan minum serta ditambah formula *Gracillaria sp* 32 ml/hari + formula kopi 1,08 ml/40 gr BB (selama 15 hari)

#### B. Analisis Statistik

Sebelum dianalisis statistik dilakukan uji normalitas dengan menggunakan *Shapiro Wilk Test* untuk melihat apakah data berdistribusi normal atau tidak berdistribusi normal. Jika hasil uji normalitas data berdistribusi normal dan homogen maka dilakukan analisis data menggunakan uji parametrik yaitu ANOVA (*Analysis of Varians*). Jika data tidak berdistribusi normal dan tidak homogen maka dilakukan analisis data

menggunakan uji non parametrik *Kruskal Wallis*. Apabila hasil uji statistik menggunakan ANOVA atau *Kruskal Wallis* menunjukkan hasil bermakna, maka dilakukan uji statistik lanjutan dengan menggunakan *Post Hoc Test* untuk mengetahui pada kelompok perlakuan mana yang menunjukkan hasil paling bermakna.Setelah data primer didapatkan, maka dilakukan analisis terhadap data tersebut untuk melihat seberapa berpengaruhnya formula pangan *Gracillaria sp* dan Kopi terhadap penurunan berat badan mencit dibandingkan dengan kelompok kontrol negative dan kontrol positive.

#### C. Prosedur Pembuatan Formula *Gracillaria sp*

Tahapan proses pembuatan formula *Gracillaria sp* sebagai salah satu bahan dasar penelitian. Dosis *Gracillaria sp* mengacu pada penelitian Erdiansyah (2013) sebanyak 160 mg/200 gr bb/hari yang dilarutkan dalam 1 ml aquades terbukti mampu menurunkan kolesterol darah normal pada tikus putih. Pada penelitian ini digunakan mencit dengan berat badan maksimal 40gram sebagai hewan uji, sehingga dosis *Gracillaria sp* yang digunakan adalah:

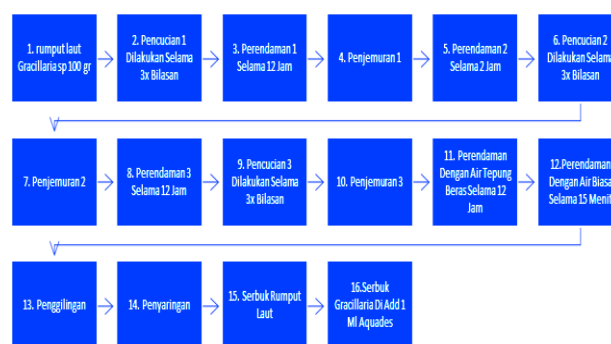
$$a) \text{ Dosis } Gracillaria sp /gram \text{ bb} = \frac{160 \text{ mg}}{200 \text{ gr}} = 0,8 \text{ mg/gr}$$

$$b) \text{ Dosis } Gracillaria sp \text{ untuk mencit} = 0,8 \text{ mg/g} \times 40 \text{ gram} = 32 \text{ mg/hari}$$

Jadi

$$32 \text{ mg} = \frac{32 \text{ mg}}{1 \text{ ml}} = 32 \text{ ml/hari}$$

Proses pembuatan formula *Gracillaria sp* akan disajikan pada diagram alir pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Formula *Gracillaria sp*

#### D. Dosis Formula Kopi

Dosis kopi yang digunakan mengikuti penelitian (Alifaneta et al, 2013). Di dalam secangkir kopi 200 ml air, mengandung 10gram bubuk kopi (konsentrasi 1 kali), dan konversi banyaknya volume larutan untuk tikus yang setara dengan 200 ml air =  $0,018 \times 200 \text{ ml}$  adalah 3,6 ml. Sehingga diperoleh dosis kopi menurut hasil konversi manusia, dengan berat badan manusia 70 kg setara dengan 200gram berat badan tikus dengan satuan konversi = 0,018 (Laurance & Bacharach). Sehingga dosis kopi yang diberikan saat perlakuan yaitu: Dosis kopi =  $300 \text{ ml} \times 0,018 = 5,4 \text{ ml}/200 \text{ gr BB/hari} = 1,08 \text{ ml}/40 \text{ gr BB}$ .

### E. Dosis Orlistat

Dosis orlistat yang digunakan mengacu pada penelitian (Ayu Wulandari, 2013). Dosis obat dewasa (mg) x konversi manusia ke mencit =  $120 \text{ mg} \times 0,0026 = 0,312 \text{ mg}$  diberikan dalam 1 ml larutan.

Langkah Pengujian:

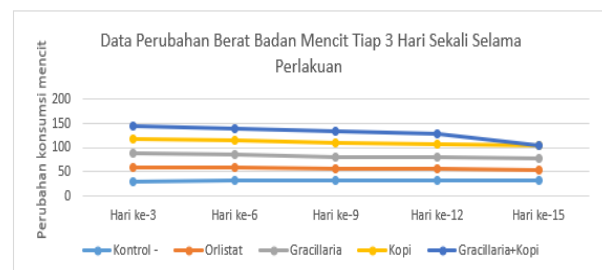
1. Menyiapkan 30 ekor mencit
2. Penimbangan berat badan awal mencit, kriteria berat badan 20-21 gram dipilih untuk dijadikan sampel penelitian.
3. Mencit dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan, 1 kelompok terdiri dari 5 ekor mencit. Kelompok 1 kontrol negatif (K-), Kelompok 2 kontrol positif (K+), kelompok 3 perlakuan 1 (P1), kelompok 4 perlakuan 2 (P2), kelompok 5 perlakuan 3 (P3).
4. Kemudian mencit diletakkan di kandang yang sudah disesuaikan kode menurut kelompoknya. Setiap kandang terdiri dari 2 ekor mencit, kemudian dilakukan penggemukan dan proses adaptasi.
5. Pada hari pertama sampai hari ketujuh dilakukan penggemukan, dimana pemberian pakan tinggi lemak berupa butir jagung sebanyak 20 gram dilakukan 1 kali sehari, setiap jam 10 pagi.
6. Setelah 7 hari masa penggemukan dilakukan penimbangan berat badan mencit dan sisa makanan. Mencit yang mencapai berat badan >20% dijadikan sampel penelitian. Sampel penelitian terdiri dari 25 ekor mencit, dan 10 ekor mencit digunakan sebagai cadangan jika mencit mati ketika masa perlakuan.
7. Sebanyak 25 ekor mencit yang obesitas dilakukan proses labeling pada ekor mencit dengan strip (1-5) pada masing-masing kelompoknya. Kemudian diletakkan pada kandang yang telah diberi kode sesuai labeling pada ekor mencit. Mencit telah siap dilakukan perlakuan sebenarnya.
8. Kelompok 1 kontrol negatif (K1) tidak diberikan perlakuan, hanya diberi pakan standar dan minum, Kelompok 2 kontrol positif (K+) diberi pakan standar dan minum serta ditambah orlistat (obat pelangsing), Kelompok 3 perlakuan 1 (P1) diberi pakan standar dan minum serta ditambah formula *Gracillaria sp* 32 ml/hari, Kelompok 4 perlakuan 2 (P2) diberi pakan standar dan minum serta ditambah larutan kopi 1,08 ml/40 gr bb/hari, Kelompok 5 perlakuan 3 (P3) diberi pakan standar dan minum serta ditambah larutan *Gracillaria sp* 32 ml/hari + larutan kopi 1,08 ml/40 gr bb. Pakan standar yang diberikan dalam tahap ini yaitu ukuran konsumsi normal mencit 5 gram. Perlakuan ini dilakukan selama 15 hari.
9. Selama perlakuan 15 hari tersebut, setiap 3 hari sekali dilakukan penimbangan berat badan mencit dan sisa makanannya. Data tersebut kemudian dicatat dan dijadikan sebagai penilaian dari pengaruh penurunan berat badan dengan menggunakan formula *Gracillaria sp* dan formula kopi. Setelah data primer didapatkan, maka dilakukan analisis terhadap data tersebut untuk melihat seberapa berpengaruhnya formula pangan *Gracillaria sp* dan

Kopi terhadap penurunan berat badan mencit dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif dan kontrol positif

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji normalitas menunjukkan distribusi data berat badan mencit setelah penggemukan (*pre-test*) menunjukkan nilai p dari kelompok K-, K+, P1, P2, P3 berturut-turut antara lain, 0,200, 0,200, 0,200, 0,200 dan 0,200 dimana nilai  $p > 0,05$  sehingga dapat dikatakan bahwa data berdistribusi normal. Ini dikarenakan setelah proses penggemukan dan masa adaptasi kelompok perlakuan dibuat ulang kembali, diurutkan sesuai berat badan setelah penggemukan, hingga sebaran berat badan terdistribusi dengan baik, sehingga hasil *output* dari penelitian ini bisa mewakili populasi yang ada.

Distribusi berat badan mencit (*pre-post*) menunjukkan hasil p dari kelompok K-, K+, P1, P2, P3 berturut-turut antara lain, 0,200, 0,200, 0,154, 0,200, dan 0,200 dimana nilai  $p > 0,05$  sehingga dapat dikatakan bahwa data terdistribusi normal. Berdasarkan data yang diperoleh tersebut masing-masing kelompok memiliki perubahan yang berbeda-beda, sesuai perlakuan yang didapatkannya. Hal ini dikarenakan pada setiap mencit dilakukan perlakuan yang diupayakan sama terhadap masing-masing anggota kelompok, mulai dari jam makan, banyak dosis, dan konsumsi yang diberikan. Kemudian, uji normalitas distribusi konsumsi mencit menunjukkan nilai p dari kelompok K-, K+, P1, P2, P3 berturut-turut antara lain, 0,200, 0,200, 0,200, 0,200, dan 0,184 dimana nilai  $p > 0,05$  sehingga dapat dikatakan bahwa data terdistribusi normal. Berdasarkan data hal ini dikarenakan persebaran mencit yang sudah disesuaikan kembali dengan berat badan setelah penggemukan (*pre-test*) sehingga, pola konsumsi pada masing-masing kelompok, itu terdistribusi dengan baik pula sesuai kelompok pada saat setelah perlakuan. Data perubahan berat badan mencit akan disajikan dalam Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Perubahan Berat Badan Mencit Tiap 3 Hari Sekali Selama 15 Hari

Tabel 1. Perubahan Berat Badan Mencit Setiap 3 Hari Selama Perlakuan

No	Kelompok Perlakuan	Perubahan Berat Badan Mencit					
		BB Setelah Penggemukan	Hari ke-3	Hari ke-6	Hari ke-9	Hari ke-12	Hari ke-15
1	Kontrol - (K-)	29,44	29,69	30,26	31,04	32,14	33,34
2	Kontrol + Orlistat (K+)	32,12	30,96	28,96	26,86	24,74	21,46
3	<i>Gracillaria sp</i> (P1)	30,73	29,69	28,52	27,07	25,45	23,63
4	Kopi (P2)	29,93	29,70	29,08	28,37	27,48	27,05
5	<i>Gracillaria sp</i> + Kopi (P3)	31,41	24,99	28,83	27,83	24,53	20,83

Tabel 2. Rata-Rata Selisih Berat Badan mencit *Post-test* dengan *Pre-test*

No	Kelompok Perlakuan	Selisih Rata-Rata Perubahan
		BB mencit <i>post test- pretest</i>
1	Kontrol - (K-)	3,9
2	Kontrol + Orlistat (K+)	(-10,66)
3	<i>Gracillaria sp</i> (P1)	(-7,1)
4	Kopi (P2)	(-2,88)
5	<i>Gracillaria sp</i> + Kopi (P3)	(-10,58)

Pada Tabel 2. Untuk kelompok K- merupakan kontrol dan tidak dikenai perlakuan sehingga berat badan tetap naik sesuai pertumbuhan mencit. Hal ini juga dimungkinkan karena faktor eksternal seperti stress akibat perlakuan yang bisa mempengaruhi berat badan, yang dimana kelompok K- tidak diberikan perlakuan (Sonde) sehingga tidak mengalami stress yang mengurangi nafsu makan mencit. Sedangkan untuk K+ yang diberi orlistat hewan uji mengalami penurunan berat badan. Sedangkan untuk kelompok P1, P2, dan P3 yang dikenai perlakuan memiliki rata-rata penurunan yang signifikan antara perlakuan P1, P2 dan P3 yaitu turun sebanyak (-7,1) gram, (-2,88) gram, (-11,12) gram seperti terlihat pada Tabel 2.

Pada Tabel 1. Kelompok perlakuan yang paling menunjukkan efektivitas pengaruh pemberian rumput laut *Gracillaria sp* dan Kopi terhadap penurunan berat badan adalah kelompok perlakuan 3 (P3) yang diberikan formula *Gracillaria sp* 32 ml/hari + Kopi 1,08 ml/40gram BB dengan rata-rata selisih berat badan (-10,58) dari 31,41gram menjadi 20,83 gram. Hasil analisa ANOVA dengan taraf signifikansi  $p < 0,05$  dan nilai signifikasi 0.000. Kemudian dilanjutkan analisis *post hoc* dengan nilai sig. 0.893 maka  $p >$  taraf signifikansi 0,05 sehingga  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Jadi dapat disimpulkan bahwa perbandingan antara kontrol positif (K+) dengan perlakuan 3 (P3). tidak ada perbedaan secara bermakna yang berarti kelompok perlakuan formula rumput laut dicampur kopi hampir menyamai kelompok kontrol dengan obat orlistat. yaitu dari 32,12gram menjadi 21,46gram. Hal ini dikarenakan mekanisme kerja orlistat hampir sama dengan mekanisme kerja serat dan flavonoid. Rumput laut diketahui mengandung serat dan flavonoid yang dapat berguna bagi penderita obesitas, untuk menurunkan berat badannya. Menurut (Rahma,2014) Meningkatnya konsumsi serat dihubungkan dengan penurunan berat badan sebesar 1,9 kg selama 3,8 bulan. Mengonsumsi makanan yang mengandung serat dapat membantu penurunan berat

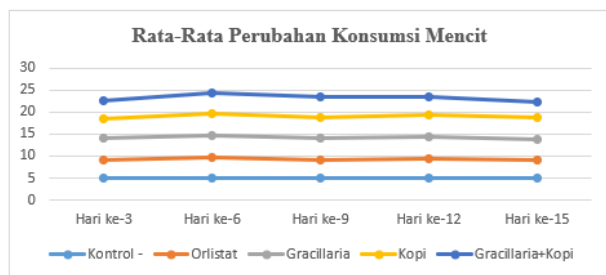
badan, dimana makanan yang mengandung tinggi serat ini biasanya mengandung rendah kalori (Pujiati, 2010).

Selain serat dalam *Gracillaria sp* didalam ekstrak kopi terdapat asam klorogenik yang secara signifikan dapat menurunkan berat badan,berat hepar,dan berat jaringan lemak putih dengan meregulasi hormon *lipolysis* jaringan adiposa,seperti *adiponectin* dan leptin,pada tikus obesitas yang diinduksi dengan diet tinggi lemak,dapat menurunkan akumulasi massa lemak dan berat badan dibandingkan dengan tikus obesitas yang diinduksi tanpa pemberian ekstrak kopi (Natania O,2017). Asam klorogenik adalah salah satu senyawa kimia yang mempunyai aktivitas antioksidan dan terdapat dalam biji kopi dalam jumlah yang cukup banyak serta dapat dijadikan sebagai solusi penurunan berat badan.

Pada ekstrak kopi yang mengandung asam klorogenik dapat menurunkan berat badan pasien obesitas. Beberapa mekanisme yang dipengaruhi oleh zat ini adalah regulasi hormone *lipolysis* dari jaringan adiposa, seperti *adiponectin* dan leptin, penurunan absorpsi glukosa dan penurunan OS dalam tubuh sebagai antioksidan. Penggunaan suplemen ekstrak kopi 200 mg dua kali sehari selama 8 minggu terbukti menurunkan OS dalam tubuh, namun belum dapat menurunkan berat badan secara signifikan. Sedangkan penurunan berat badan terjadi dengan mengonsumsi kopi selama 12 minggu. Sehingga dosis terbaik yaitu formula *Gracillaria sp* 32ml/hari+ Kopi 1,08ml/40gram bb dikonversi ke manusia, sebanyak 12,815192 gram per harinya, setiap kali makan 4,271731gram untuk berat badan 70 kg. Diasumsikan bahwa dengan konversi dosis ke manusia ini dalam 15 hari, dapat menurunkan berat badan.

Berdasarkan analisa statistik data berat badan mencit (*pre-post*) dengan uji *paired sample t-test* menunjukkan nilai  $p = .0.000$  untuk perlakuan 1,  $p = 0.002$  perlakuan 2 dan perlakuan 3  $p = 0.000$ , dimana nilai  $p < 0,05$  maka terdapat perbedaan yang bermakna antara data *pre-test* dan *post-test* yang artinya terdapat pengaruh perlakuan pemberian rumput laut *Gracillaria*

*sp+* Kopi terhadap penurunan berat badan mencit obesitas.



Gambar 3. Grafik Rata-Rata Konsumsi Mencit

Berdasarkan Gambar 3, konsumsi pakan akhir pada kelompok kontrol negatif memiliki konsumsi pakan yang stabil karena tidak diberikan perlakuan, kemudian perlakuan yang memiliki konsumsi pakan tertinggi (4,88 gram) adalah kelompok perlakuan formula kopi (P2), sedangkan yang memiliki konsumsi pakan terendah (3,64 gram) adalah perlakuan formula *Gracillaria sp* + Kopi (P3). Hal ini dimungkinkan karena mencit diberikan perlakuan pemberian rumput laut *Gracillaria sp* dan Kopi sehingga mencit mengalami stress saat beberapa perlakuan. Faktor lain yang mungkin mempengaruhi adalah umur, meskipun terjadi kebiasaan konsumsi pakan yang berubah-ubah tiap penimbangan pakan, mencit tetap mengalami penurunan berat badan. Berdasarkan uji *Kruskal wallis* maka analisa statistik data rata-rata konsumsi mencit menunjukkan nilai  $p = .0543$ , dimana nilai  $p > 0,05$  yang berarti bahwa tidak ada pengaruh yang bermakna antara kelompok perlakuan terhadap konsumsi mencit. Hal ini dapat diartikan bahwa pemberian rumput laut *Gracillaria sp* dan Kopi tidak mempengaruhi kebiasaan makan mencit, tidak memberi efek kenyang, tetapi tetap dapat memberikan efek penurunan berat badan.

## V. KESIMPULAN

Setelah pemberian rumput laut *Gracillaria sp* + Kopi terdapat pengaruh terhadap penurunan berat badan mencit, ditunjukkan dengan hasil nilai  $p$  uji *paired sample t-test*, perlakuan 1 ( $p = 0.00$ ), perlakuan 2 ( $p = 0.02$ ) dan perlakuan 3 ( $p = 0.00$ ), dimana nilai  $p < 0.05$  maka terdapat perbedaan yang bermakna, antara berat badan sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan. Perlakuan 1, Perlakuan 2, dan Perlakuan 3 berbeda secara bermakna, dan perlakuan yang terbaik terhadap penurunan berat badan adalah perlakuan 3 yaitu yang diberi formula *Gracillaria sp* 32 ml/hari+ kopi 1,08 ml/40gram BB, kemudian dikonversi ke konsumsi manusia, didapatkan anjuran konsumsi sebanyak 12,815192 gram per harinya, setiap kali makan 4,271731gram untuk berat badan 70 kg. Hasil uji *Kruskal-Wallis* menunjukkan nilai 0.543 dimana nilai  $p > 0.05$ , artinya pengaruh rumput laut *Gracillaria sp* dan Kopi selama perlakuan tidak menunjukkan adanya pengaruh terhadap penurunan konsumsi mencit.

Diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui secara pasti kandungan yang terdapat dalam formula rumput Laut *Gracillaria sp* yang dicampur dengan formula kopi. Untuk penelitian selanjutnya dapat menggunakan metode yang lebih baik agar mendapatkan hasil serat selulosa terbaik karena penelitian ini hanya sebatas menggunakan cairan dari rumput laut *Gracillaria sp* dan cairan kopi. Hasil penelitian ini diduga dapat menurunkan berat badan terlalu banyak dari konsumsi biasanya yaitu sebanyak 12,815192 gr perhari dengan BB 70 kg. Oleh karena itu, untuk penelitian selanjutnya, upaya pengefisienan jumlah konsumsi rumput laut *Gracillaria sp* dicampur kopi salah satunya yaitu dengan mengolah *Gracillaria sp* dan Kopi ini menjadi serbuk minuman instan untuk digunakan sebagai diet penurunan berat badan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adini, E. A. (2015). Produksi Bioetanol Dari Rumput Laut dan Limbah Agar *Gracillaria sp* dengan Metode Sakarifikasi Yang Berbeda. *16*, 65-75.
- Alifaneta Yustiani, D. A. (2013, Juni). Pengaruh Pemberian Kopi Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus Putih Strain Wistar Diabetes Mellitus Tipe 2. *Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Malang*, 09, 04.
- Ayu Wardhani, E. (2013). Aktivitas Serbuk Lidah Buaya (*Aloevera linn*) Sebagai Penurun Berat Badan Pada Mencit (*Mus Muscullus*). *Putra Indonesia*
- Erdiansyah. (2013). Uji Aktivitas Ekstrak Ethanol 70% Ganggang Merah (*Gracillaria verrucosa*) terhadap Penurunan Kolesterol Total Pada Tikus Putih Jantan. [*Skripsi*] *Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. UIN Syarif Hidayatullah*.
- Francavilla, M. F. ((2013)). The Red Seaweed *Gracillaria gracilis* as a Multi Products Source. *Journal of Marine Drugs*, *11*, 3745-3776. Retrieved from <https://doi.org/10.3390/md11103754>
- Johnston KL., C. M. (2003). Coffee Acutely Modifies Gastrointestinal Hormon Secretion and Glucose Tolerance in Human Glycemic Effectsof Chlorogenic Acid and Caffeine. *Am J Clin*, *79(4)*, 728-733.
- Julyasih, K. (2013). Potensi Beberapa Jenis Tepung Rumput Laut Untuk Meningkatkan Kadar HDL (High Density Lipoprotein) Plasma Tikus Wistar Hiperkolesterolemia. *Rekapangan*, 87-91.
- Kemenkes RI .2013. Riset Kesehatan Dasar,RISKESDAS.Jakarta: Balitbang Kemenkes RI
- Kussoy, K. F. (2013). Prevalensi Obesitas pada Remaja di Kabupaten Minahasa. *Journal E-Biomedik (eBM)*, *1(2)*, 981-985.
- Lin W-Y., X. P.-S.-C.-S.-C. (2011). *Coffee Consumption Is Inversely Associated With Type 2 Diabetes In Chinese. Eur Journal Clin invest*, *41*, 66-659.
- Marfianti. (2009). Perbedaan Kadar Resistin Pada Obes Dengan Resistensi Insulin dan Obes tanpa Resistensi Insulin. *Jurnal Kedokteran dan*

*Kesehatan Indonesia* 1(1), 1/Isss.art6.  
doi:10.20885

- Marfianti. (2009). Perbedaan Kadar Resistin Pada Obes Dengan Resistensi Insulin dan Obes tanpa Resistensi Insulin. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia* 1(1), 1/Isss.art6. doi:10.20885
- Meena R., Kamalesh P., Siddhanta AK. 2006. *Studies on " Sugar-Reactivity" of Agars Extracted From Some Indian Agarophyes J. food Hydrolloids.*20:1206-1215
- Minasdiarly.2007. *Obesitas sebagai Faktor Resiko Beberapa Penyakit.*Pustaka Populer : Jakarta.
- Natania O. dan Musyabiq, s., 2017. Efektivitas Asam Klorogenik dalam Ekstrak Kopi Hijau Untuk penurunan Berat Badan Pasien Obesitas. *Majority.*(1) : 94-99
- Pujiati S. Prevalensi Faktor Resiko Obesitas Sentral Pada Penduduk Dewasa Kota dan Kabupaten Indonesia tahun 2007 [Tesis]. [Depok]: Universitas Indonesia; 2010
- Restuastuti,T., & Ernalina, Y. (2016). Hubungan Pola Makan Dan Aktivitas Fisik Terhadap Obesitas Pada Remaja di SMA NEGERI 5 Pekanbaru. *J Online Mhs Fakultas Kedokteran Universitas Riau*, 3(1), 1-20.
- Rahma. (2014). Rumput Laut Sebagai Bahan Makanan Kaya Serat Untuk penderita Obesitas Pada Remaja. *Media Gizi Masyarakat Indonesia*, 4, 1-8.
- Sanger, G. (2010). Kandungan Fosfor Minuman Sari Rumput Laut ( *Eucheuma Cottoni*). *Pacific Journal Regional Board of Research*, 1, 792-795.
- Santoso, A. (2011). Serat Pangan (*Dietary Fiber*) dan Manfaatnya Bagi Kesehatan. *Jurnal Magistra*, Vol 2, 35-40.