

Pengaruh Substitusi Tepung Biji Nangka (*Artocarpus Heterophyllus*) dan Tepung Daun Cincau Hijau (*Cyclea Barbara L. Miers*) terhadap Kadar Protein, Kadar Lemak dan Kadar Energi pada Cookies Rendah Kalori Sebagai Alternatif Snack bagi Remaja

*The Effect of Substitution of Jackfruit Seed Flour (*Artocarpus Heterophyllus*) and Green Grass Jelly (*Cyclea Barbara L. Miers*) Leaf Flour on Protein Content, Fat Content and Energy Levels in Low Calorie Cookies as Alternative Snacks for Teenagers*

Desy Rianita Tarigan¹, Farissa Fatimah^{1*}, Angelina Swaninda Nareswara¹

¹Program Studi Gizi Program Sarjana, Fakultas Ilmu Kesehatan,
Universitas Respati Yogyakarta

*Email: farissafatimah80@gmail.com

Abstrak

Latar belakang: Cookies adalah makanan selingan yang digemari remaja. Cookies umumnya terbuat dari tepung terigu, gula dan telur yang tinggi akan energi, lemak dan rendah protein. Pengembangan produk cookies rendah kalori, rendah lemak dan tinggi protein, serta memanfaatkan bahan buangan menjadi tepung biji Nangka dan tepung daun cincau hijau, dapat dijadikan alternatif snack sehat bagi remaja. **Tujuan:** untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung biji Nangka dan tepung daun cincau hijau pada pembuatan Cookies terhadap kadar protein, kadar lemak dan kadar energi. **Metode :** Penelitian ini menggunakan true eksperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL). Cookies disubstitusikan dengan tepung biji Nangka dan tepung daun cincau hijau dengan formulasi tepung terigu:tepung biji nangka:tepung daun cincau hijau, yaitu cookies A kontrol (100%:0%:0%), cookies B (50%:30%:20%), cookies C (50%:35%:15%), cookies D (50%:40%:10%). Uji kadar protein dengan metode kjeldhal, kadar lemak dengan metode Soxhlet dan uji kadar energi dengan metode bomb calorimeter di Laboratorium Chem-mix Pratama, Yogyakarta. Pembuatan produk di Laboratorium Dietetic & Kuliner Universitas Respati Yogyakarta. Data kadar protein, kadar lemak dan kadar energi dianalisis statistik menggunakan One Way Anova dilanjutkan dengan uji LSD sebagai Post Hoc Test. **Hasil:** Cookies substitusi tepung biji Nangka dan tepung daun cincau hijau dengan kadar protein dan lemak tertinggi pada cookies B $p=0,00$ ($P<0,05$). cookies dengan kandungan energi tertinggi ada pada cookies A dan cookies dengan kandungan energi terendah ada pada cookies D $p=0,013$ ($P<0,05$). **Kesimpulan:** Ada pengaruh substitusi tepung biji Nangka dan tepung daun cincau hijau pada pembuatan Cookies terhadap kadar protein, kadar lemak dan kadar energi.

Kata kunci: Cookies; tepung biji nangka; tepung daun cincau hijau; kadar protein; kadar lemak dan kadar energi

Abstract

Background: Cookies are a snack that is popular with teenagers. Cookies are generally made from wheat flour, sugar and eggs which are high in energy, fat and low in protein. The development of low-calorie, low-fat and high-protein cookies, as well as the utilization of waste materials into jackfruit seed flour and green grass jelly leaf flour, can be used as an alternative healthy snack for teenagers. **Purpose** to determine the effect of substitution of Jackfruit seed flour and green grass jelly leaf flour in the manufacture of Cookies on protein content, fat content and energy content. **Method:** This study used a true experimental with a completely randomized design (CRD). Cookies were substituted

with Jackfruit seed flour and green grass jelly leaf flour with the formulation of wheat flour:jackfruit seed flour:green grass jelly leaf flour, namely cookies A control (100%:0%:0%), cookies B (50%:30%:20 %), cookies C (50%:35%:15%), cookies D (50%:40%:10%). Test for protein content with the Kjeldhal method, fat content with the Soxhlet method and test for energy content with the bomb calorimeter method at the Pratama Chem-mix Laboratory, Yogyakarta. Manufacturing of products at the Dietetic & Culinary Laboratory, Respati University, Yogyakarta. Data on protein content, fat content and energy content were analyzed statistically using One Way Anova followed by the LSD test as a Post Hoc Test. **Results:** Cookies substituted for jackfruit seed flour and green grass jelly leaf flour with the highest protein and fat content were cookies B $p=0.00$ ($P<0.05$). cookies with the highest energy content were cookies A and cookies with the lowest energy content were cookies D $p=0.013$ ($P<0.05$). **Conclusion:** There is an effect of substitution of Jackfruit seed flour and green grass jelly leaf flour in the manufacture of Cookies on protein content, fat content and energy content.

Keywords: Cookies; jackfruit seed flour; green grass jelly leaf flour; protein content; fat content and energy conten

PENDAHULUAN

Pandemi covid-19 di Indonesia berpengaruh diberbagai bidang terutama dalam bidang pendidikan. Masa pandemi covid-19 merubah kebiasaan dengan melakukan sekolah dan perkuliahan secara online. Peraturan pembelajaran yang berubah, cenderung mengubah kebiasaan aktivitas remaja banyak dilakukan di rumah. Penurunan aktivitas fisik remaja diantaranya peningkatan frekuensi duduk, peningkatan frekuensi makan dan mengkomsumsi makanan tidak sehat dibandingkan sebelum pandemic covid-19. Masalah gizi yang terjadi adalah ketidakseimbangan antara asupan dan keluaran gizi, perubahan gaya hidup ini juga mempengaruhi pola makan remaja yang cenderung memilih junk food dan makanan ringan yang lebih tinggi energi, karbohidrat, lemak dan gula. Pola makan seperti ini memiliki efek negatif pada kesehatan tubuh artinya dapat menyebabkan penyakit degeneratif seperti obesitas dan penyakit lainnya. Obesitas disebabkan karena asupan kalori yang berlebihan dan aktivitas fisik yang kurang (Simanjuntak et al., 2020).

Almatsier (2003) mengatakan bahwa kelebihan energi terjadi bila konsumsi energi melalui makanan tidak seimbang dengan energi yang dikeluarkan. Kelebihan energi ini akan diubah menjadi lemak tubuh sehingga mengakibatkan terjadinya berat badan lebih atau obesitas. Mengkomsumsi makanan secara berlebihan akan meningkatkan 2 thermogenesis metabolisme sehingga terjadi kelebihan asupan energi dari asupan energi normal. Energi yang berlebih kemudian disimpan sehingga meningkatkan fat mass dan free-fat mass tubuh yang pada akhirnya meningkatkan laju metabolisme (Syafira Kandinasti & Farapti Farapti, 2018). Tubuh akan beradaptasi dengan perubahan metabolic dan terjadi perubahan regulatori laju metabolisme yang akhirnya menyebabkan perubahan berat badan (Hill, Catenacci, & wyatt, 2006). Tubuh manusia tidak dapat menyimpan protein secara berlebih, maka akan disimpan dalam bentuk trigliserida dan hal ini yang dapat menyebabkan kenaikan jaringan lemak yang menyebabkan status gizi lebih. lemak adalah salah sumber energi bagi tubuh yang berpengaruh terhadap kemukan pada remaja (Fentiana, 2012).

Lemak memberi tekstur yang disukai dan pemberi kelezatan khusus pada

makanan. Hal ini yang mendorong Sebagian besar remaja suka mengkonsumsi makanan yang mengandung lemak dalam jumlah yang tinggi (Rachmawati & Sulchan, 2014). Makanan tinggi lemak yang dikonsumsi dalam jumlah yang banyak dapat menyebabkan kelebihan energi bila tidak diimbangi dengan pengeluaran energi yang sesuai, sehingga menyebabkan kelebihan energi bila tidak diimbangi dengan pengeluaran energi yang sesuai, akan menyebabkan peningkatan penyimpanan energi dalam tubuh yang mengakibatkan terjadinya obesitas (Praditasari & Sumarmik, 2018)

Remaja merupakan penduduk dalam rentang 10-19 tahun menurut WHO, menurut peraturan Menteri Kesehatan Nomor 25 tahun 2014 remaja merupakan penduduk usia 10-18 tahun dan menurut Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana (BKKBN) usia remaja dimulai dari usia 10-24 tahun. Remaja sangat rentan terhadap masalah gizi karena remaja berada pada masa peralihan dari masa anak-anak ke masa remaja. Penyesuaian masa peralihan dari masa anak-anak ke masa remaja membutuhkan zat gizi lebih tinggi karena pertumbuhan fisik dan perkembangan. Perubahan gaya hidup dan kebiasaan makan remaja mempengaruhi asupan maupun kebutuhan gizi. Pemenuhan nutrisi dan pola makan pada remaja harus sangat diperhatikan mulai dari jenis makanan, jumlah makanan, frekuensi makanan, distribusi makanan dan cara memilih makanan. Remaja banyak yang tidak mementingkan antara asupan energi yang dikeluarkan dengan asupan energi yang masuk, hal ini akan mengakibatkan permasalahan gizi seperti kegemukan dan obesitas atau sebaliknya jika energi terlalu banyak keluar akan mengakibatkan kekurangan gizi (Mardalena, 2017). Prevalensi obesitas pada remaja tertinggi terdapat di Jakarta (25%), Medan (17,75%), Denpasar (11,7%), Surabaya (11,4%), Padang (7,1%), Manado (5,3%), Yogyakarta (4%), solo (2,1%), rata-rata prevalensi kegemukan di 10 kota besar tersebut mencapai (2,1-25%) (Risksedas, 2018).

Kebiasaan makan remaja yang sering mengkonsumsi makanan ringan seperti gorengan, minuman berwarna, soft drink dan makanan cepat saji seringkali mengandung lemak yang tinggi, pemanis tambahan dan natrium jika dikonsumsi secara berlebihan dapat menyebabkan masalah gizi yaitu kegemukan dan obesitas (Mardalena, 2017). Salah satu contoh makanan ringan yang sering dikonsumsi remaja adalah Cookies. Kebiasaan makan remaja yang sering mengkonsumsi makanan ringan seperti gorengan, minuman berwarna, soft drink dan makanan cepat saji seringkali mengandung lemak yang tinggi, pemanis tambahan dan natrium jika dikonsumsi secara berlebihan dapat menyebabkan masalah gizi yaitu kegemukan dan obesitas². Salah satu contoh makanan ringan yang sering dikonsumsi remaja adalah Cookies. Cookies biasanya terbuat dari tepung terigu, gula dan telur³. Cookies yang dijual dipasaran biasanya tinggi akan energi, lemak dan rendah protein yang tidak sesuai dengan kebutuhan remaja, sehingga salah satu upaya untuk mengatasi kebiasaan tersebut, dengan membuat inovasi Cookies yang rendah kalori, rendah lemak, tinggi protein dan tanpa pemanis buatan serta memanfaatkan bahan buangan atau limbah biji Nangka dan pemanfaatan daun cincau hijau sebagai pewarna alami yang dijadikan tepung untuk pembuatan Cookies rendah kalori, lemak, dan rendah gula dimana penggunaan gula menggunakan gula stevia.

METODE

Metode penelitian ini adalah substitusi tepung biji nangka dan tepung daun cincau hijau terhadap kadar protein, kadar lemak dan kadar energi pada cookies rendah kalori. Jenis penelitian ini menggunakan true eksperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL). Rancangan acak lengkap dengan 2 kali pengulangan dan 3 unit

percobaan. Cookies disubstitusikan dengan tepung biji Nangka dan tepung daun cincau hijau dengan formulasi tepung terigu:tepung biji nangka:tepung daun cincau hijau, yaitu cookies A kontrol (100%:0%:0%), cookies B (50%:30%:20%), cookies C (50%:35%:15%), cookies D (50%:40%:10%). Uji kadar protein dengan metode kjeldhal, kadar lemak dengan metode Soxhlet dan uji kadar energi dengan metode bomb calorimeter di Laboratorium Chem-mix Pratama, Yogyakarta. Pembuatan produk di Laboratorium Dietetic & Kuliner Universitas Respati Yogyakarta. Data kadar protein, kadar lemak dan kadar energi dianalisis menggunakan uji statistik One Way Anova dilanjutkan dengan uji LSD sebagai Post Hoc Test. Bahan tambahan lain yang digunakan dalam pembuatan cookies adalah tepung terigu, margarine, kuning telur, gula stevia, susu skim rendah lemak dan baking powder.

HASIL

Tepung biji Nangka memiliki warna coklat kekuningan, tepung biji Nangka didapat dari ecoomers. Tepung daun cincau hijau memiliki warna hijau gelap, warna tersebut disebabkan karena proses pemanasan selama 15 menit pada suhu 110°C.

Tabel 1. Hasil Analisis Kadar Protein Cookies Substitusi Tepung Biji Nangka dan Tepung Daun Cincau Hijau

Variasi Cookies	Kadar Protein Cookies (%)
A	8,0322 ^d
B	9,5203 ^a
C	9,0979 ^b
D	8,4965 ^c
P	0,000

Keterangan : Notasi Huruf yang berbeda (a, b, c dan d) pada kolom yang sama menunjukkan ada pengaruh nyata berdasarkan hasil uji LSD.

Berdasarkan Tabel 1. Hasil analisis kadar protein diketahui adanya pengaruh nyata terhadap substitusi tepung biji Nangka dan tepung daun cincau hijau terhadap kadar protein ($p < 0,05$). Dilanjutkan menggunakan uji *post hoc test* yaitu LSD (*least significant different*) yang menunjukkan ada pengaruh nyata ($p < 0,05$). Kadar protein tertinggi pada cookies B 9,5303 gram, sedangkan yang terendah adalah cookies A 8,0322 gram. Tinggi kadar protein pada cookies substitusi tepung biji Nangka dan tepung daun cincau hijau semakin baik bagi tubuh karena manfaat protein sebagai zat gizi yang berperan dalam pertumbuhan dan perkembangan remaja.

Semakin banyak penambahan tepung biji nangka dapat menurunkan kandungan protein disebabkan karena kandungan protein biji nangka per 100 gram yaitu 4,2 gram lebih rendah dibandingkan tepung daun cincau hijau yang per 100 gram memiliki kandungan protein sebesar 6 gram. Menurut pengamatan peneliti dan dibandingkan dengan teori, tepung daun cincau hijau dapat dijadikan sebagai pengganti tepung terigu untuk mengatasi ketergantungan pangan penggunaan tepung terigu.

Cookies yang dijual dipasaran mengandung 8 gram protein dari 100 gram Cookies dan cookies rendah energi yang dijual dipasaran memiliki kandungan protein sebanyak 1 gram dalam 20 gram cookies atau setara dengan 5 keping cookies. Sedangkan Cookies pada penelitian ini memiliki kandungan protein sebanyak 8,03 % - 9,52%, dalam 100 gram atau setara dengan 10 keping cookies.

Tabel 2. Hasil Analisis Kadar Lemak Cookies Substitusi Tepung Biji Nangka

dan Tepung Daun Cincu Hijau

Variasi Cookies	Kadar lemak Cookies (%)
A	28,9812 ^d
B	34,8376 ^a
C	33,6345 ^b
D	31,9985 ^c
P	0,000

Keterangan : Notasi Huruf yang berbeda (a, b, c dan d) pada kolom yang sama menunjukkan ada pengaruh nyata berdasarkan hasil uji LSD.

Berdasarkan tabel 2 Hasil analisis kadar lemak diketahui adanya pengaruh nyata terhadap substitusi tepung biji Nangka dan tepung daun cincu hijau terhadap kadar protein ($p < 0,05$). Dilanjutkan menggunakan uji *post hoc test* yaitu LSD (*least significant different*) yang menunjukkan ada pengaruh nyata ($p < 0,05$). Kadar lemak tertinggi pada cookies B 34,8376 gram, sedangkan yang terendah adalah cookies A 28,9812 gram.

Pada pengamatan penelitian ini, terjadi peningkatan kadar lemak pada cookies B dikarenakan semakin tinggi penambahan tepung daun cincu akan membuat kadar lemak semakin meningkat. Hal ini dikarenakan, kandungan lemak daun cincu per 100 gram adalah 1% lebih besar dibandingkan tepung biji Nangka yang memiliki kandungan lemak 0,1% (Hamzah, 2020)⁵. Maka dari itu, tepung biji nangka dapat dijadikan sebagai pengganti tepung terigu untuk mengatasi ketergantungan pangan tepung terigu. Kandungan lemak tepung biji Nangka yang rendah dibandingkan tepung terigu yaitu 0,1% dapat dijadikan sebagai penggunaan bahan produk tepung rendah lemak.

WHO menganjurkan bahwa konsumsi lemak bagi remaja maksimal 20% dari energi total sekitar 70 gr/hari. Anjuran konsumsi lemak orang/hari adalah 20-25% dari total energi atau setara dengan 5 sendok makan/orang/hari (Kemenkes, 2013)⁶. Berdasarkan hasil dari setiap sampel Cookies memenuhi syarat mutu Cookies menurut SNI 01- 2973-1992 lemak Cookies minimal 9%, sedangkan kandungan lemak yang terdapat pada Cookies yaitu 28,98 % - 34,83 %, kandungan lemak dalam Cookies tergolong tinggi. Kebutuhan selingan snack yaitu 10-15%. Mengonsumsi 40 gram Cookies atau setara dengan 4 keping cookies dapat memenuhi 10% kebutuhan selingan snack.

Tabel 3. Hasil Analisis Kadar Energi Cookies Substitusi Tepung Biji Nangka dan Tepung Daun Cincu Hijau

Variasi Cookies	Kadar lemak Cookies (kalori/gr)
A	5795,1268 ^a
B	5581,6123 ^b
C	5566,4188 ^b
D	5544,1940 ^b
P	0,013

Keterangan : Notasi Huruf yang berbeda (a, b, c dan d) pada kolom yang sama menunjukkan ada pengaruh nyata berdasarkan hasil uji LSD.

Berdasarkan tabel 3 Hasil analisis kadar energi diketahui adanya pengaruh nyata

terhadap substitusi tepung biji Nangka dan tepung daun cincau hijau terhadap kadar protein ($p < 0,05$). Dilanjutkan menggunakan uji *post hoc test* yaitu LSD (*least significant different*) yang menunjukkan ada pengaruh nyata ($p < 0,05$). Kadar energi tertinggi pada *cookies* a 5795,1268 kalori/gram atau setara dengan 5,79 kkal, sedangkan yang terendah adalah *cookies* D 5544,1940 kalori/gram atau setara dengan 5,54 kkal.

Perbedaan kadar energi yang berbeda disetiap *cookies* menurut hasil pengamatan dan hasil uji laboratorium disebabkan jumlah penggunaan bahan baku tepung yang digunakan berbeda, dimana semakin tinggi penambahan tepung biji nangka dan tepung daun cincau hijau kadar energi yang terdapat dalam *cookies* semakin menurun. Jumlah kalori yang terdapat dalam 100 gram tepung biji Nangka yaitu 165 kkal dan dalam 100 gram tepung daun cincau hijau memiliki 122 kkal lebih kecil dibandingkan tepung terigu yang memiliki kandungan kalori sebesar 365. Dapat disimpulkan bahwa, tepung biji Nangka dan tepung daun cincau hijau dapat dijadikan sebagai alternatif pengganti tepung terigu untuk mengatasi ketergantungan pangan.

Berdasarkan hasil dari setiap sampel *Cookies* memenuhi syarat mutu *Cookies* menurut SNI 01-2973-1992 energi *Cookies* minimal 400 kkal. Mengonsumsi 40 gram atau setara dengan 4 keping *Cookies* dapat memenuhi 10% kebutuhan selingan snack.

PEMBAHASAN

Seseorang dapat memiliki rasa kenyang yang lebih lama dibandingkan dengan mengonsumsi karbohidrat dan lemak (Martha, 2021). Pada penelitian ini, *Cookies* disubstitusi dengan tepung biji Nangka dan tepung daun cincau hijau menggunakan empat formulasi yaitu sampel A, B, C dan D. Berdasarkan tabel 4.1. menunjukkan bahwa kadar protein tertinggi pada *Cookies* formulasi B dengan penambahan 50% tepung terigu, 30% tepung biji nangka dan 20% tepung daun cincau hijau yaitu 9,52%. Kadar protein dengan nilai terendah yaitu 8,03% terdapat pada *Cookies* formulasi A tanpa penambahan tepung biji nangka dan tepung daun cincau hijau. Terjadi peningkatan kadar protein disebabkan karena semakin tinggi penambahan tepung daun cincau hijau maka kadar protein semakin meningkat. Kandungan protein pada tepung yang digunakan yaitu tepung terigu rendah protein 8,9 gram, tepung biji nangka memiliki kandungan protein sebanyak 4,2 gram dan tepung daun cincau hijau yaitu sebanyak 6 gram (Direktorat Gizi Depkes, 2009). Sehingga semakin banyak penambahan tepung daun cincau hijau maka kadar protein semakin meningkat, sebaliknya semakin sedikit penambahan tepung daun cincau hijau maka kadar protein juga menurun (Khoiriyah, 2014). Semakin banyak penambahan tepung biji nangka dapat menurunkan kandungan protein disebabkan karena kandungan protein biji nangka per 100 gram yaitu 4,2 gram lebih rendah dibandingkan tepung daun cincau hijau yang per 100 gram memiliki kandungan protein sebesar 6 gram (Direktorat Gizi Depkes, 2009).

Menurut pengamatan peneliti dan dibandingkan dengan teori, tepung daun cincau hijau dapat dijadikan sebagai pengganti tepung terigu untuk mengatasi ketergantungan pangan penggunaan tepung terigu. Berdasarkan hasil dari setiap sampel *Cookies* memenuhi syarat mutu *Cookies* menurut SNI 01-2973-1992 protein *Cookies* minimal 9%. *Cookies* yang dibuat memiliki kandungan protein yaitu 8,03% - 9,54%. *Cookies* yang dijual dipasaran mengandung 8 gram protein dari 100 gram *Cookies* dan *cookies* rendah energi yang dijual dipasaran memiliki kandungan protein sebanyak 1 gram dalam 20 gram *cookies* atau setara dengan 5 keping *cookies*. Sedangkan *Cookies* pada penelitian ini memiliki kandungan protein sebanyak 8,03% - 9,52%, dalam 100

gram atau setarah dengan 10 keping cookies. Tingginya kadar protein Cookies yang dihasilkan dipengaruhi oleh tepung dan penambahan bahan lainnya seperti susu bubuk dan telur yang kaya akan kandungan protein (Widiantara, 2018). Kebutuhan protein untuk remaja yaitu 70 gram (Angka Kecukupan Gizi, 2019), kebutuhan selingan snack yaitu 10-15%. Mengonsumsi 40 gram setara dengan 4 keping Cookies dapat memenuhi 10% kebutuhan selingan snack. Lemak adalah salah satu komponen makanan multifungsi yang sangat penting untuk kehidupan. Selain memiliki sisi positif, lemak juga memiliki sisi negative terhadap Kesehatan manusia yang jika dikonsumsi secara berlebihan akan mengakibatkan obesitas. Fungsi lemak dalam tubuh antara lain sebagai sumber energi dan pelindung organ - organ tubuh, serta pelarut vitamin A, D, E dan K. Penambahan lemak dalam makanan memberikan efek rasa lezat dan tekstur makanan menjadi lembut serta gurih. Lemak menghasilkan energi dua kali lebih banyak dibandingkan dengan protein dan karbohidrat, yaitu 9 kkal/gram lemak yang dikonsumsi (Fenema OR, 1996).

Lemak dan minyak terdapat pada hampir semua bahan pangan dengan kandungan yang berbeda-beda. Tetapi lemak dan minyak sering kali ditambahkan dengan sengaja ke dalam bahan makanan bertujuan dalam pengolahan bahan pangan, minyak dan lemak berfungsi sebagai media penghantar panas, seperti minyak goreng, shortening (mentega putih), lemak (gajih), mentega dan margarin, di samping itu penambahan lemak juga bisa menambah kalori dan memperbaiki tekstur dan cita rasa bahan pangan. (Ketaren, 1986).

Pada penelitian ini, Cookies disubstitusikan tepung biji nangka dan tepung daun cincau hijau menggunakan empat formulasi yaitu sampel A, B, C dan D. Berdasarkan tabel 4.2 menunjukkan bahwa kadar lemak tertinggi pada formulasi B yaitu 34,83% dengan substitusi tepung biji nangka 30%, tepung daun cincau hijau 20% dan tepung terigu 50%. Kadar lemak dengan nilai terendah yaitu Cookies control formulasi A 28,98% karena menggunakan tepung terigu rendah protein yang mengandung lemaknya 1 gram. Perbedaan jumlah presentase kadar lemak pada Cookies dikarenakan formulasi tepung daun cincau hijau meningkat sehingga kadar lemak juga semakin meningkat. Penelitian ini sejalan dengan penelitian (Ismanto dan Novelin, 2016) tentang “Pengaruh penambahan daun cincau hijau terhadap aktivitas antioksidan dan karakteristik crackers yang dihasilkan” terjadi kenaikan kadar lemak pada formulasi crackers yang diberikan pada setiap penambahan formulasi tepung daun cincau hijau. Pada pengamatan penelitian ini, terjadi peningkatan kadar lemak pada cookies B dikarenakan semakin tinggi penambahan tepung daun cincau akan membuat kadar lemak semakin meningkat. Hal ini dikarenakan, kandungan lemak daun cincau per 100 gram adalah 1% lebih besar dibandingkan tepung biji Nangka yang memiliki kandungan lemak 0,1% (Hamzah, 2020).

Maka dari itu, tepung biji nangka dapat dijadikan sebagai pengganti tepung terigu untuk mengatasi ketergantungan pangan tepung terigu. Kandungan lemak tepung biji nangka yang rendah dibandingkan tepung terigu yaitu 0,1% dapat dijadikan sebagai penggunaan bahan produk tepung rendah lemak. Kandungan lemak yang terdapat pada Cookies yang ada di pasaran yaitu 23 gram dalam 100 gram persajian, sedangkan cookies rendah kalori dan rendah lemak yang dijual dipasaran memiliki kandungan lemak sebesar 25 gram dalam 100 gram persajian cookies. Kandungan lemak Cookies pada penelitian ini yaitu 31,99 gram dalam 100 gram dimana, lebih tinggi dibandingkan dengan Cookies yang ada dipasaran. Tingginya kadar lemak Cookies yang dihasilkan diduga dipengaruhi oleh penambahan bahan lainnya seperti margarin dan telur. Margarin yang digunakan

memiliki kadar lemak sebesar 80%, sehingga semakin banyak margarin yang ditambahkan maka kadar lemaknya juga semakin meningkat (Widiantara,2018). WHO menganjurkan bahwa konsumsi lemak bagi remaja maksimal 20% dari energi total sekitar 70 gr/hari. Anjuran konsumsi lemak orang/hari adalah 20-25% dari total energi atau setara dengan 5 sendok makan/orang/hari (Kemenkes, 2013). Berdasarkan hasil dari setiap sampel Cookies memenuhi syarat mutu Cookies menurut SNI 01-2973-1992 lemak Cookies minimal 9%, sedangkan kandungan lemak yang terdapat pada Cookies yaitu 28,98 % - 34,83 %, kandungan lemak dalam Cookies tergolong tinggi. Kebutuhan selingan snack yaitu 10-15%. Mengonsumsi 40 gram Cookies atau setara dengan 4 keping cookies dapat memenuhi 10% kebutuhan selingan snack. Energi berasal dari makanan yang diperlukan untuk menutupi pengeluaran energi seseorang bila mempunyai ukuran dan komposisi tubuh dengan tingkat aktivitas yang sesuai dengan kesehatan jangka panjang dan yang memungkinkan pemeliharaan aktivitas fisik yang dibutuhkan secara social dan ekonomi (Almatsier, 2010). Energi diperoleh dari konsumsi karbohidrat, protein dan lemak. Konsumsi yang tidak seimbang dari ketiga zat gizi makro ini dapat menyebabkan masalah kesehatan, seperti obesitas, diabetes melitus dan dislipidemia (Septyaningrum, 2012).

Pada penelitian ini, Cookies disubstitusi dengan tepung biji Nangka dan tepung daun cincau hijau menggunakan empat formulasi yaitu sampel A, B, C dan D. Berdasarkan tabel 4.3. menunjukkan bahwa kadar energi tertinggi pada Cookies A yaitu 5795 kkal atau setara dengan 5,79 kkal. Kadar energi terendah ada pada Cookies D yaitu 5544,1940 kalori atau setara dengan 5,54 kkal. Perbedaan kadar energi yang berbeda disetiap cookies menurut hasil pengamatan dan hasil uji laboratorium disebabkan jumlah penggunaan bahan baku tepung yang digunakan berbeda, dimana semakin tinggi penambahan tepung biji nangka dan tepung daun cincau hijau kadar energi yang terdapat dalam cookies semakin menurun. Jumlah kalori yang terdapat dalam 100 gram tepung biji Nangka yaitu 165 kkal dan dalam 100 gram tepung daun cincau hijau memiliki 122 kkal lebih kecil dibandingkan tepung terigu yang memiliki kandungan kalori sebesar 365 kkal (Chairannisa, 2015). Dapat disimpulkan bahwa, tepung biji Nangka dan tepung daun cincau hijau dapat dijadikan sebagai alternatif pengganti tepung terigu untuk mengatasi ketergantungan pangan.

Cookies yang dijual dipasaran memiliki kandungan energi atau kalori sekitar 595 kkal dalam 100 gram/sajian. Cookies rendah kalori yang dijual dipasaran dalam 20 gram setara dengan 5 keping Cookies mengandung 100 kkal. Sedangkan Cookies yang dibuat dalam penelitian memiliki kandungan kalori sekitar 554 kkal dalam 100 gram dan dalam 20 gram mengandung 110,8 gram Cookies. Perbedaan kandungan gizi disebabkan karena bahan yang digunakan berbeda dengan Cookies yang dijual dipasaran, Tingginya kadar energi Cookies yang dihasilkan juga bisa dipengaruhi oleh penambahan bahan lainnya seperti margarin, telur dan tepung (widiantara, 2018). Berdasarkan hasil dari setiap sampel Cookies memenuhi syarat mutu Cookies menurut SNI 01-2973-1992 energi Cookies minimal 400 kkal. Mengonsumsi 40 gram atau setara dengan 4 keping Cookies dapat memenuhi 10% kebutuhan selingan snack.

KESIMPULAN

Kesimpulan

Ada pengaruh substitusi tepung biji nangka (*Artocarpus Heterophyllus*) dan tepung daun cincau hijau (*Cyclea Barbara L.Miers*) terhadap kadar protein, kadar lemak dan kadar energi pada Cookies.

Saran

Untuk peneliti selanjutnya untuk melakukan uji lanjutan yaitu kadar setiap pangan dan uji serat kasar pada cookies. Serta menurunkan proporsi penggunaan margarine bertujuan untuk menurunkan kadar lemak, memperpanjang masa simpan serta membuat cookies tidak berminyak.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. (2004). *Penuntun Diet*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- AKG.2019. *Angka Kecukupan Gizi Yang Dianjurkan Untuk Masyarakat Indonesia*. Peraturan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019.
- Chairunnisa R. Pengaruh Jumlah Pasta Tomat terhadap Penurunan Kadar Gula Darah pada Mencit Diabetes. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*. 2012.
- Departemen Kesehatan RI. 2013. *DKBM (Daftar Komposisi Bahan Makanan)*. Departemen Kesehatan RI. Jakarta
- Direktorat Gizi Depkes RI. 2009. *Daftar Komposisi Zat Gizi Pangan Indonesia*. Departemen Kesehatan RI. Jakarta
- Eka Putra Hamzah, H., Ilmu Dan Teknologi Pangan, J., Pertanian, F., & Halu Oleo, U. (2020). Penggunaan Tepung Biji Nangka (*Artocarpus Heterophyllus*) Dengan Penambahan Sari Daun Pandan (*Pandanus Amaryllifolius*) Terhadap Kualitas Produk Mie Basah. *J. Sains Dan Teknologi Pangan*, 5(2), 2712–2725.
- Fennema, R. 1996. *Food Chemistry Third Edition* Marcel Decker Inc. New York
- Fentiana. (2012). Asupan Lemak Sebagai faktor Dominan Terjadinya Obesitas Pada Remaja (16-18 Tahun) di Indonesia tahun 2010 (Data Riskesdas 2010). FKM UI.
- Hill James O.,Catenacci Victoria A., & W. H. (2006). *Modern Nutrition in Health and disease*. Tenth Editions Philadhelpia : Lippincott Williams & Wilkins.
- Irawati, a. P. (2007). Perbandingan Kadar Alkohol dan Glukosa Hasil Fermentasi Biji Nangka Varietas Salak Dan Bubur. Universitas muhammadiyah Surakarta
- Ismanto, S. D., Novelina., & Adek, F. 20. (2016). Pengaruh Penambahan Daun Cincau Hijau (*Premna Oblongifolia*, M) Terhadap Aktivitas Antioksidan Dan Karakteristik Crackers Yang Dihasilkan. Artikel. Disajikan Pada Seminar Nasional Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia (PATPI), November, 1–10.
- Kementerian Kesehatan RI. 2013. *Riset Kesehatan Dasar*. Jakarta: Kemenkes RI. [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 2011. SNI 2973:2011. Syarat Mutu Cookies. Badan Standarisasi Nasional : Jakarta.
- Mardalena, Ida. (2017). *Dasar-Dasar Ilmu Gizi Dalam Keperawatan KonsepdanPenerapan Pada Asuhan Keperawatan*. Yogyakarta : Pustaka Baru Press.
- Praditasari JA, Sumarmik S. Asupan Lemak, Aktivitas Fisik Dan Kegemukan Pada Remaja Putri Di Smp Bina Insani Surabaya. *Media Gizi Indones*. 2018;13(2):117. 62
- Rachmawati, S. & Sulchan, M., 2014. Asupan Lemak dan Kadar High Density

- Lipoprotein (HDL) Sebagai Faktor Risiko Peningkatan Kadar C-Reactive Protein (CRP) pada Remaja Obesitas dengan Sindrom Metaboli. *Journal of Nutrition Collage*, 3(3), PP.337-345
- Riset Kesehatan Dasar. 2018. Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Rosida, D. F., Putri, N. A., & Oktafiani, M. (2020). Karakteristik Cookies Tepung Kimpul Termodifikasi (Xanthosoma Sagittifolium) Dengan Penambahan Tapioka. *Agrointek*, 14(1), 45–5 <https://doi.org/10.21107/Agrointek.V14i1.6309>
- Simanjuntak, K., Saleh, A. Y., & Purwani, L. E. (2020). Pemberdayaan Asupan Rendah Kalori Dan Aktivitas Fisik Mahasiswa Obesitas Fk Upn Veteran Jakarta. *Abdi: Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 2(2), 141–147. <https://doi.org/10.24036/Abdi.V2i2.63>
- S. Ketaren. (1986). Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan, Jakarta : UI Press.
- Syafira Kandinasti, & Farapti Farapti. (2018). Obesitas: Pentingkah Memperhatikan Konsumsi Makanan di Akhir Pekan Amerta *Nutrition*, 2(4), 307–316. <https://doi.org/10.2473/amnt.v2i4.2018.307-316>
- Widiantara, T., Arief, D. Z., & Yuniar, E. (2018). Kajian Perbandingan Tepung Kacang Koro Pedang (*Canavalia ensiformis*) Dengan Tepung Tapioka Dan Konsentrasi Kuning Tantan Widiantara. *Pasundan Food Technology Journal*, 5(2), 146–153.