

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Brownies merupakan salah satu produk *bakery* yang digemari di Indonesia. *Brownies* dapat dimasak dengan cara dikukus atau dipanggang (Yudiasuti *et al.*, 2021). Adonan untuk *brownies* kukus berbeda dengan *brownies* panggang. Sebenarnya adonan *brownies* kukus berasal dari adonan *sponge cake* (Apriadi, 2013). *Brownies* panggang merupakan sejenis *cake* yang dibuat dari tepung, lemak, gula, telur, dan coklat yang dominan (Holmberg, 2009). Karena hal tersebut, *brownies* memiliki karakteristik padat dan lembab (Hyslop, 2022).

Pembeda utama *brownies* dari *cake* lainnya adalah penggunaan coklat yang banyak, tidak memiliki pengembangan yang signifikan, dan teksturnya yang unik (Hyslop, 2022). *Brownies* memiliki tekstur yang *moist* pada bagian dalam dan di bagian permukaan atasnya kering (Holmberg, 2009). Selain *brownies* coklat yang biasa ditemui, terdapat juga *brownies* yang dibuat dengan *white chocolate* yang disebut *blondie* (Hyslop, 2022). *Brownies* merupakan makanan ringan atau *snack*, sehingga perlu diperhatikan kandungannya. Energi pada *brownies* di pasaran dapat digolongkan cukup tinggi. Dalam 1 porsi *brownies* terdapat energi sebesar 282,98 kkal yang setara dengan 13,5% kebutuhan energi harian rata-rata penduduk Indonesia (Kemenkes, 2019).

Fudgy brownies merupakan produk *bakery* yang didominasi coklat dan memiliki tekstur yang padat. *Fudgy brownies* yang diproduksi oleh Toki-Toki Kitchen digemari berbagai kalangan, namun yang menjadi perhatian adalah kandungan energi yang terdapat di dalamnya. Satu porsi *fudgy brownies* Toki-Toki Kitchen yang terdiri dari 2 potong *brownies* dengan berat 44 g memiliki energi sebesar 282,98 kkal, di mana pada penelitian ini mengacu pada anjuran <250 kkal / 44 g. Oleh sebab itu dapat dilakukan modifikasi pada formulasi *brownies* Toki-Toki Kitchen. Dilihat dari bahan-bahan yang digunakan, bahan yang memberikan energi terbesar adalah coklat *compound*. Selain memberi energi yang besar, coklat *compound* juga memberikan rasa manis karena komposisinya didominasi oleh gula. Setelah coklat *compound*, *butter* juga memberikan energi yang besar di posisi ke-2, dan gula

di posisi ke-3. Untuk mengurangi energi pada *brownies*, ketiga bahan tersebut perlu diubah, namun ketiga bahan tersebut juga memegang peranan penting pada karakteristik *brownies* yang dihasilkan. Pengolahan *brownies* dengan energi yang lebih rendah dilakukan dengan reduksi coklat *compound*, substitusi *butter* menggunakan buah alpukat mentega (*Persea americana*), dan pengurangan gula. Berkurangnya coklat yang digunakan akan menghasilkan *brownies* yang lebih *firm* dan tidak *fudgy* akibat perubahan rasio bahan (Holmberg, 2009) dan menurunkan berat per porsi *brownies*. Pengurangan gula akan menyebabkan *brownies* menjadi lebih *cakey*, tidak padat menggulali, dan menjadi lebih keras (Audet, 2009).

Alpukat merupakan buah yang berasal dari Meksiko. Produksi dan konsumsi alpukat di Meksiko sangatlah tinggi. Selain Meksiko, alpukat juga memiliki angka produksi yang tinggi di Chile, Republik Dominika, dan Indonesia (Ain *et al.*, 2016). Berbeda dengan buah lainnya yang manis dan kecut, alpukat memiliki tekstur *creamy* dan lembut seperti *butter*, sehingga alpukat sering digunakan sebagai pengganti *butter* (Ain *et al.*, 2016). Alpukat juga memiliki kandungan lemak yang tinggi, 66,67% MUFA, 14,29% SFA, dan 12,24% PUFA. Alpukat memiliki *edible part* sebesar 80% yang 72% terdiri dari air dan 6.8% serat pangan. Alpukat juga memiliki rasa yang cocok dipadukan dengan coklat, seperti contohnya yang sering ditemui jus alpukat diberi kental manis rasa coklat. Berdasarkan sejumlah studi, substitusi *butter* dengan alpukat umumnya akan menghasilkan produk *bakery* yang lebih keras (Ain *et al.*, 2016).

Seperti yang disebutkan sebelumnya, *brownies* di pasaran memiliki energi yang tergolong tinggi (>250 kkal / 44 g). Konsumsi energi berlebih yang terjadi terus-menerus memiliki berbagai dampak negatif bagi kesehatan. Dalam tubuh, energi berlebih akan disimpan pada jaringan adiposa atau lemak. Bila hal tersebut terjadi dalam waktu yang lama, maka akan meningkatkan berat badan. Berat badan yang berlebih, baik *overweight* hingga *obesitas* dapat meningkatkan risiko penyakit kronis seperti contohnya penyakit jantung. Oleh sebab itu dilakukan penelitian untuk memodifikasi formulasi *brownies* agar dapat menghasilkan *brownies* dengan energi yang lebih rendah namun tetap memiliki karakteristik yang dapat diterima konsumen.

1.2. Tinjauan Pustaka

1.2.1. Kebutuhan Energi

Dalam melakukan aktivitas sehari-hari tubuh manusia membutuhkan energi yang didapat dari makanan yang dikonsumsi. Aktivitas tersebut meliputi metabolisme basal, aktivitas fisik, dan pengolahan makanan dalam tubuh. Asupan energi yang berlebih akan disimpan oleh tubuh pada jaringan adiposa (lemak) yang menyebabkan peningkatan berat badan (Marks *et al.*, 2000). Peningkatan berat badan yang terjadi terus – menerus akan mengakibatkan kegemukan dan obesitas. Selain dapat mengganggu kepercayaan diri dan estetika seseorang, kegemukan atau obesitas yang dibiarkan terus - menerus juga meningkatkan risiko berbagai penyakit kronis (Meryandini, 2016). Oleh sebab itu asupan energi harian perlu diperhatikan dengan baik. Berdasarkan Jonekos & Jenkins (2014), 35% asupan energi harian berasal dari sarapan, 25% makan siang, 20% makan malam, dan 20% sisanya *snack*. Menurut Permenkes RI No. 28 tahun 2019 tentang Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan untuk Masyarakat Indonesia, rata – rata kebutuhan energi harian penduduk Indonesia adalah sebesar 2100 kkal. Oleh karena itu, konsumsi *snack* sebaiknya tidak melebihi 420 kkal per harinya. Biasanya energi 1 porsi *snack* berkisar antara 200 – 250 kkal (Nix, 2013). Berdasarkan informasi-informasi di atas, maka digunakan acuan <250 kkal / porsi oleh Nix (2013) yang selaras dengan sumber lainnya. Rata-rata berat per porsi *brownies* Toki-Toki Kitchen yang menjadi acuan pada penelitian ini adalah sebesar ± 44 g, maka acuan yang digunakan pada penelitian ini adalah <250 kkal / 44 g.

1.2.2. *Brownies*

Brownies merupakan *cake* yang dibuat dari tepung, lemak, gula, telur, dan sejumlah besar coklat. Hal yang membedakan *brownies* dengan *cake* lainnya adalah pada *brownies* digunakan coklat serta tidak memiliki pengembangan yang signifikan, sehingga teksturnya padat. *Brownies* memiliki tekstur yang *moist* pada bagian dalam dan di bagian permukaan atasnya kering. *Brownies* panggang dapat dibedakan menjadi 2 jenis, yaitu *fudgy* dan *cakey*. *Fudgy brownies* merupakan *brownies* dengan tekstur yang padat menggulali dan memiliki rasa yang manis legit. Biasanya untuk menyeimbangkan rasa manis dari *fudgy brownies* diberi tambahan *topping* seperti kacang-kacangan dan *yoghurt*. *Cakey brownies* lebih

memiliki pengembangan dibandingkan dengan *fudgy brownies*. *Cakey brownies* hampir mirip seperti kue coklat biasa, namun coklatnya lebih dominan.

1.2.2.1. Bahan Baku *Brownies*

1.2.2.1.1. Coklat *Compound*

Walau memiliki energi yang tinggi, dalam membuat *brownies* selalu digunakan coklat, umumnya coklat *compound* atau coklat bubuk. Selain itu dapat juga digunakan coklat *couverture*, dengan penanganan yang tepat coklat *couverture* dapat menghasilkan produk akhir yang lebih baik dibandingkan coklat *compound* dan coklat bubuk. Coklat *couverture* dalam pengolahannya membutuhkan peralatan dan kemampuan untuk melakukan *tempering* yang baik agar dapat menghasilkan produk yang baik. Di sisi lain coklat *couverture* juga memiliki harga yang relatif tinggi dan tidak semudah coklat *compound* untuk ditemukan. Coklat memegang peran krusial yang sulit digantikan dengan bahan lain. Selain memberi warna coklat gelap yang menarik, coklat juga menentukan tekstur *brownies* yang dihasilkan. Semakin banyak coklat yang digunakan maka semakin *fudgy* tekstur *brownies* yang dihasilkan. Reduksi coklat yang digunakan berdampak pada tekstur *brownies* menjadi kurang *fudgy* (Holmberg, 2009).

Resep *original brownies* di pasaran menggunakan coklat *compound* dalam jumlah yang banyak dan memiliki energi yang tinggi. Berdasarkan informasi nilai gizi pada kemasan *dark chocolate compound* yang digunakan, setiap 20 g *dark chocolate compound* memiliki energi sebesar 120 kkal. *Dark chocolate compound* ini juga merupakan bahan yang paling banyak menyumbang energi pada hasil akhir *brownies*. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk menurunkan energi pada *brownies* yang dihasilkan adalah substitusi coklat *compound* dengan *dark chocolate couverture* atau coklat bubuk dan minyak nabati (America's Test Kitchen, 2016). Namun kedua metode tersebut tidak menurunkan energi pada *brownies* yang dihasilkan secara signifikan, sebaliknya secara signifikan meningkatkan biaya produksi. Opsi lain yang dapat diterapkan adalah pengurangan langsung jumlah coklat yang digunakan yang berakibat pada berkurangnya rasa manis dan tekstur yang kurang *fudgy* (Holmberg, 2009).

1.2.2.1.2. *Butter*

Bahan ke-2 yang memberi energi tinggi adalah *butter*. *Butter* merupakan suatu bahan yang banyak digunakan dalam berbagai produk *bakery* dan *pastry*. Peran *butter* pada setiap produk dapat berbeda, tergantung kondisi temperatur dimana *butter* digunakan. *Butter* dapat digunakan dalam 3 bentuk, yaitu *melted* (dilelehkan), *softened* (suhu ruang), dan *cold* (langsung dari tempat penyimpanan dingin). *Melted butter* berperan untuk memberi *moisture* dan *flavor* pada produk. *Melted butter* tidak berkontribusi besar pada struktur produk. *Softened butter* berperan untuk pengembangan produk melalui proses *creaming* dengan gula. *Cold butter* biasanya digunakan untuk produk dengan proses *mixing* yang minim seperti *pie crust*, *pastry*, dan biskuit (Bittman, 2016). Pada *brownies*, *butter* yang digunakan adalah *melted butter*, perannya sebagai pemberi *moisture* dan *flavor*. Untuk mengurangi energi pada *brownies* yang dihasilkan, *butter* dapat disubstitusi dengan berbagai bahan seperti daging alpukat mentega (Beam *et al.*, 2018) dan *black bean puree* (Richardson *et al.*, 2021). Pada penelitian ini penulis memilih alpukat mentega karena mudah ditemui di daerah tinggal penulis dan harganya terjangkau.

1.2.2.1.3. Alpukat

Alpukat memiliki energi yang rendah, dalam 100 g *butter* terdapat 720 kkal, sedangkan pada 100 g alpukat hanya terdapat 85 kkal. Selain lebih rendah kalori, alpukat juga memiliki harga yang lebih murah dibandingkan dengan *butter*. Harga 115 g *butter* adalah Rp. 20.770, sedangkan 115 g daging alpukat Rp. 4.175. Alpukat juga memiliki kandungan serat pangan dan MUFA (*monounsaturated fatty acids*) tinggi yang dapat membantu menurunkan kadar LDL (*low density lipoprotein*), sehingga baik untuk menurunkan risiko penyakit jantung (Pokatong & Nathalie, 2021).

Beam *et al.* (2018) juga melakukan penelitian mengenai substitusi *butter* dengan alpukat pada *brownies*, dari penelitiannya ditemukan bahwa substitusi *butter* dengan alpukat sebesar 50% mendapat tingkat kesukaan yang paling baik dari panelis, lebih disukai daripada *brownies* kontrol (100% *butter*). Substitusi *butter* dengan alpukat sebesar 50% tersebut menurunkan

23% lemak total, menurunkan 13% energi, menurunkan 28% lemak jenuh, dan meningkatkan 61% lemak tidak jenuh yang dapat membantu menurunkan risiko penyakit jantung serta obesitas. Selain menciptakan *moisture* pada *brownies*, *butter* juga berperan untuk memberi *flavor* pada *brownies*. Ketika *butter* disubstitusi dengan alpukat, *flavor butter* juga akan hilang dan tergantikan dengan alpukat. Agar *flavor butter* tidak sepenuhnya hilang, namun juga tidak memberikan energi berlebih lagi, maka pada *brownies* dengan substitusi menggunakan alpukat diberi *essence* mentega.

1.2.2.1.4. Gula

Gula merupakan bahan yang berperan untuk memberi rasa manis dan juga membantu dalam pembentukan tekstur *brownies* yang mengggigit (Apriadji, 2013). Setiap 100 g gula pasir memiliki energi sebesar 394 kkal. Untuk mengurangi energi pada *brownies* yang dihasilkan serta menampung masukan konsumen mengenai rasa manis yang perlu dikurangi, maka pada penelitian ini penggunaan gula akan dikurangi dari 90 g menjadi 60 g untuk setiap resepnya. Penggunaan gula halus akan menghasilkan tekstur *brownies* yang lebih empuk dan rata (Apriadji, 2013).

1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan formulasi *brownies* dengan energi yang sesuai acuan (<250 kkal / 44 g) dan memiliki atribut sensori yang dapat diterima konsumen, serta mengetahui pengaruh substitusi *butter* dengan alpukat dan reduksi penggunaan coklat *compound* terhadap karakteristik *brownies*.