
UJI ORGANOLEPTIK DAN UJI KIMIA *CUPCAKE* DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG
DAUN BANGUN BANGUN DAN TEPUNG KACANG MERAH

*Organoleptic Tests and Chemical Tests of Cupcakes With the Addition of Bangun Bangun
Leaf Flour and Red Bean Flour*

Athira Demitri*, Tuty Hertati Purba, Agnes Sry Vera Nababan, Theresia Limbong
Program Studi Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Institut Kesehatan Helvetia, Medan, Indonesia
*Email Penulis Koresponden: athirademitri@helvetia.ac.id

Abstrak

Cupcake merupakan salah satu makanan selingan yang banyak dijumpai di industri makanan. *Cupcake* pada dasarnya berbahan baku terigu yang dapat dibuat dari beberapa jenis tepung dengan tingkat penggunaan hingga 100%. Produk *cupcake* yang dikonsumsi sampai saat ini masih memiliki kandungan gizi yang terbatas, sehingga perlu ditambahkan beberapa bahan pangan untuk melengkapi kandungan gizi *cupcake*. Mengetahui pengaruh penambahan tepung daun bangun bangun dan tepung kacang merah terhadap kesukaan panelis, mutu fisik, serta mutu kimia dari *cupcake*. Menggunakan Eksperimen Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 2 kali pengulangan sehingga menghasilkan 6 rancangan percobaan. Uji daya terima dilakukan oleh 25 panelis tidak terlatih. Uji mutu kimia dilakukan di Laboratorium Pengembangan Teknologi Kimia Industri Medan. Analisis data menggunakan Kruskal Wallis dan dilanjutkan Bonferonni. Hasil penelitian uji hedonik didapatkan formulasi terbaik yaitu F2 dengan nilai rata-rata sebesar 3,77 dengan kategori suka, dan untuk uji mutu hedonik didapatkan formulasi terbaik yaitu F2 dengan nilai rata-rata sebesar 3,81 dengan kategori warna hijau pekat, aroma daun bangun bangun kuat, rasa manis, dan tekstur lembut. Kandungan gizi *cupcake* pada formulasi F2 yaitu karbohidrat 287,35 mg/g, protein 2,98%, lemak 11,38%, vitamin A 0,206 mg/g dan kalsium 4,02 mg/g. F2 (10 gram tepung daun bangun-bangun dan 10 gram tepung kacang merah merupakan formula terbaik berdasarkan uji hedonik, mutu hedonik dan uji kimia.

Kata Kunci: *Cupcake*, Tepung Daun Bangun Bangun, Tepung Kacang Merah

Abstract

Cupcakes are a snack that is often found in the food industry. *Cupcakes* are basically made from wheat which can be made from several types of flour with a usage level of up to 100%. The *cupcake* products currently consumed still have limited nutritional content, so it is necessary to add several food ingredients to complement the nutritional content of *cupcakes*. Determine the effect of adding wake leaf flour and red bean flour on panelists' preferences, physical quality and chemical quality of the *cupcake*. Used a Completely Randomized Design Experiment (CRD) with 3 treatments and 2 repetitions to produce 6 experimental designs. The acceptability test was carried out by 25 untrained panelists. Chemical quality tests are carried out at the Medan Industrial Chemical Technology Development Laboratory. Data analysis used Kruskal Wallis and continued with Bonferonni. The results of the hedonic test research showed that the best formulation was F2 with an average value of 3.77 in the like category, and for the hedonic quality test the best formulation was obtained, namely F2 with an average value of 3.81 in the category of deep green color, wake leaf aroma. strong build, sweet taste, and soft texture. The nutritional content of *cupcakes* in the F2 formulation is carbohydrates 287.35 mg/g, protein 2.98%, fat 11.38%, vitamin A 0.206 mg/g and calcium 4.02 mg/g. F2 (10 grams of wake-bang leaf flour and 10 grams of red bean flour is the best formula based on hedonic tests, hedonic quality and chemical tests.

Keywords: *Cupcake*, Bangun Bangun Leaf Flour, Red Bean Flour

PENDAHULUAN

Makanan merupakan kebutuhan primer bagi kehidupan manusia, selain pakaian dan tempat tinggal. Mengonsumsi makanan tidak hanya sekedar rasa kenyang akan tetapi juga berpengaruh pada metabolisme tubuh. Ketika makanan hanya memenuhi rasa kenyang

suplai gizi dalam tubuh akan berkurang. Makanan dengan karbohidrat tinggi menyebabkan timbulnya rasa kenyang, sehingga hasil yang didapatkan badan menjadi gemuk, kurang darah, dan daya tahan tubuh yang rendah. Kebutuhan akan pangan perlu suatu keseimbangan antara energi dan protein, selain itu juga dibutuhkan vitamin dan mineral. Makanan yang sehat adalah pangan yang mengandung zat-zat yang diperlukan oleh tubuh seperti karbohidrat, protein, lemak, mineral, dan vitamin [1].

Camilan (*snack*) merupakan makanan pendamping atau makanan pengganti lapar yang dikonsumsi dikala waktu senggang [2]. Selain makanan pokok, ketersediaan zat-zat gizi juga bisa berasal dari makanan kudapan, selingan atau cemilan (*snack*). Oleh karena itu, frekuensi konsumsi *snack* menjadi sangat tinggi karena dapat dikonsumsi kapan saja. Kemajuan teknologi pangan telah menghasilkan berbagai produk makanan yang praktis dikonsumsi, salah satunya *snack*. Produk *snack* yang ada dipasaran umumnya hanya merupakan sumber energi karena bahan penyusun utamanya adalah tepung, gula, dan lemak. Selain itu, *snack* yang banyak beredar di pasaran semakin beragam. Sementara pilihan yang tersedia cenderung tinggi energi, lemak, dan karbohidrat sederhana [3].

Masyarakat biasanya memiliki waktu makan utama 3 kali sehari yakni sarapan, makan siang dan makan malam. Snack atau kudapan ini sangat digemari mulai dari kalangan anak-anak hingga dewasa. Kudapan memiliki berbagai jenis mulai dari minuman, buah sampai kudapan yang padat energi, baik kudapan asin maupun kudapan manis. Snack atau jajanan biasa juga disebut kudapan adalah kue-kue yang dihidangkan untuk sarapan, makanan selingan waktu pagi atau hidangan penyerta saat minum teh/ coffee di sore hari. Pada umumnya kudapan hanya sebagai makanan selingan untuk pengganti perut atau untuk memenuhi kebutuhan rasa lapar saja.[4]

Camilan atau *snack* menjadi makanan selingan yang digemari di kalangan anak-anak dan remaja. Camilan memberi kontribusi terhadap kecukupan energi dan zat gizi yang akan memengaruhi pertumbuhan anak-anak dan remaja. Berdasarkan hasil survei nasional oleh Badan Pusat Statistik (2002), diketahui bahwa camilan memberi kontribusi energi sebesar 25% dari AKG (Angka Kecukupan Gizi). Di Amerika Serikat juga dilaporkan bahwa camilan berkontribusi energi sebesar 27% AKG [5].

Cupcake merupakan salah satu makanan selingan atau kudapan yang cukup populer di Indonesia. *Cupcake* mulai populer setelah masyarakat Indonesia mengenal peradaban dunia luar, mereka melihat dari berbagai media entah cetak atau online. *Cupcake* pertama kali dibuat pada tahun 1828 di Amerika Serikat (dalam buku receipts karangan E. Leslie) dengan menggunakan cangkir sebagai alat untuk mengukur bahan-bahannya. Menurut Fandiyanto (2013:1), *cupcake* yang begitu populer di Amerika Serikat berkembang dan membawa dampak ke negara-negara lain termasuk Indonesia. Popularitas *Cupcake* sudah dikenal di Indonesia sejak tahun 2009 yang diawali dari kota Bandung dan selanjutnya mewabah ke kota-kota besar lainnya [6].

Cupcake adalah salah satu makanan selingan yang cukup populer di kalangan anak-anak, remaja, dewasa, dan orang tua karena bentuk dan rasanya yang beragam. Selain rasanya yang enak, *Cupcake* juga memiliki banyak kandungan gizi, terutama protein, sehingga dapat digunakan sebagai makanan tambahan. Meskipun berbagai jenis *cupcake* tersedia dipasaran, akan tetapi masih sedikit inovasi bahan yang digunakan untuk membuat *cupcake* [7]. Produk *cupcake* yang dikonsumsi sampai saat ini masih dalam kandungan gizi yang terbatas, *cupcake* yang dibuat dari bahan terigu memiliki kandungan gizi rendah sehingga perlu ditambahkan beberapa bahan pangan untuk melengkapi kandungan gizi *cupcake*. *Cupcake* yang beredar di pasar masih menggunakan bahan baku yang mengandung karbohidrat berasal dari terigu. Karbohidrat selain dari tepung terigu, bisa didapat dari bahan makanan lokal lain [6].

Kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L) merupakan salah satu jenis kacang polong yang sangat mudah ditemukan di Indonesia. Kacang merah ini merupakan bahan makanan yang mempunyai energi tinggi dan sekaligus sumber protein nabati yang potensial [8].

Kacang merah adalah sumber energi dan protein nabati yang bagus. Kementerian Pertanian (2014) menyatakan bahwa produksi kacang merah meningkat setiap tahun di pasaran, sehingga membuatnya lebih mudah dijumpai dan dibeli. Namun masyarakat umumnya hanya mengonsumsi kacang merah sebagai sayuran dan campuran salad. Perkembangan produksi kacang merah di Indonesia mengalami fluktuasi dari tahun ke tahun. Berdasarkan data BPS 2022 produksi kacang merah pada tahun 2018 sebesar 67.862 ton, pada tahun 2019 yaitu 61.517 ton, kemudian di tahun 2020 mengalami peningkatan produksi yaitu 66.210 ton [9].

Kacang merah adalah sumber protein nabati yang cukup potensial sekaligus sumber energi yang cukup tinggi. Bila dibandingkan dengan tepung terigu yang hanya memiliki kandungan protein 10 g/100 g dan kalsium 22 mg/100 g, kacang merah memiliki kandungan protein yang lebih tinggi yaitu 22,3 g/100 g dan kalsium 502 mg/100 g. Kacang merah memiliki kandungan protein yang baik, salah satu indikatornya adalah memiliki kandungan leusin sebesar 76,16 mg [10]. Kacang merah merupakan salah satu jenis kacang-kacangan yang mengandung serat yang cukup tinggi yaitu sekitar 24 g/100 g, yang terdiri dari campuran serat larut dan tidak larut [11].

Salah satu pemanfaatan kacang-kacangan sebagai salah satu produk pangan setengah jadi adalah dalam bentuk tepung. Pengolahan kacang merah menjadi tepung merupakan salah satu alternatif untuk memperpanjang masa simpan kacang merah dan memberikan peluang aplikasi yang lebih luas. Tepung kacang merah dapat digunakan sebagai bahan baku pada pembuatan berbagai produk makanan [11]. Daun Bangun-Bangun (*Coleus amboinicus*), Kata *Coleus* berasal dari bahasa Yunani "*koleus*", yang berarti sarung dan diyakini ada 150 spesies *Coleus*. *Coleus amboinicus*, juga dikenal sebagai daun bangun-bangun, adalah tanaman yang termasuk dalam keluarga *Lamiace*. Tanaman ini biasanya dikenal dengan nama-nama lain seperti daun patikan, daun jintan atau daun buntut tikus. Habitat alami daun bangun-bangun adalah daerah yang lembab dengan sinar matahari yang cukup. Tanaman ini biasanya dapat ditemukan di area pepohonan, tepi hutan, atau di sekitar pemukiman manusia [12].

Daun bangun-bangun memiliki persebaran alami yang luas di berbagai wilayah tropis dan subtropis di dunia. Tanaman ini berasal dari wilayah Asia Tenggara dan memiliki persebaran alami yang meliputi Indonesia, Malaysia, Thailand, Vietnam, Laos, Kepulauan Filipina, dan Myanmar. Daun bangun-bangun tumbuh subur di daerah-daerah tropis dengan curah hujan yang cukup. Selain itu juga memiliki persebaran alami di India, termasuk wilayah Himalaya, dan di Sri Lanka. Tanaman ini tumbuh baik di daerah tropis dan subtropis di kedua negara ini. Tanaman ini juga ditemukan di beberapa negara di Kepulauan Pasifik, seperti Fiji, Samoa, Vanuatu, dan Kaledonia Baru [12].

Tanaman bangun-bangun (*C. amboinicus* Lour) adalah tanaman herbal yang pada umumnya juga banyak di jumpai di daerah Sumatera Utara dan telah lama digunakan karena manfaatnya untuk mempertahankan dan meningkatkan kesehatan tubuh. Selain itu, diyakini bahwa daun bangun-bangun dapat meningkatkan produksi air susu ibu (ASI) dan mengandung zat gizi yang tinggi, terutama karoten dan zat besi [13]. Daun bangun-bangun, yang sangat mudah tumbuh dan panen dalam jangka waktu singkat. selain itu, tanaman tersebut mengandung polifenol, vitamin C, vitamin B1, vitamin B12, niasin, beta karoten, karvakrol, kalsium, asam lemak, asam oksalat, dan serat [14].

Kandungan zat gizi daun bangun bangun dalam 100 gr yaitu sebesar energi 27 kal, protein 1,3 gr, lemak 0,6 gr, karbohidrat 4,0 gr, serat 1,0 gr, kalsium 279 mg, fosfor 40 mg, zat besi 13,6 gr, kalium 144 mg, B-Kar 1489 mcg, dan vitamin C sebanyak 5 mg [15].

Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti tertarik dalam melakukan penelitian tentang uji organoleptik dan uji kimia *cupcake* dengan penambahan tepung daun bangun-bangun dan tepung kacang merah. Pada pembuatan *cupcake* sebagai produk yang diteliti yaitu karena *cupcake* merupakan salah satu cemilan yang sudah dikenal dikalangan masyarakat dan sangat digemari mulai dari kalangan anak-anak, remaja, dewasa, hingga orang tua. Pemanfaatan produk bahan pangan lokal yang digunakan antara lain daun bangun-bangun dan kacang merah bertujuan untuk meningkatkan nilai kandungan gizi pada produk *cupcake*.

METODE

Jenis penelitian ini adalah eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 2 kali pengulangan sehingga menghasilkan 6 formulasi. Adapun formulasi *cupcake* dengan penambahan tepung daun bangun-bangun dan tepung kacang merah adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Formulasi Cup cake

Bahan	F1	F2	F3	Total Kebutuhan 1x Pengulangan
Tepung terigu	100	100	100	300
Tepung daun bangun bangun	5	10	15	30
Tepung kacang merah	15	10	5	30
Margarin	100	100	100	300
Gula pasir	100	100	100	300
Telur	2 Butir	2 Butir	2 Butir	6 Butir
Baking powder	5	5	5	15
Pengemulsi	10	10	10	30
Whipping cream	10	10	10	30

Pembuatan tepung telah dilakukan pada tanggal 29-30 April 2024 di Laboratorium Teknologi Pangan Institut Kesehatan Helvetia Medan, pembuatan *cupcake* telah dilakukan pada tanggal 2 Mei 2024 di Laboratorium Teknologi Pangan Institut Kesehatan Helvetia Medan. Uji daya terima telah dilakukan pada tanggal 3 Mei 2024 di Laboratorium Teknologi Pangan Institut Kesehatan Helvetia Medan, dan uji mutu kimia telah dilakukan pada tanggal 8 Mei 2024 di Laboratorium Pengembangan Politeknik Teknologi Kimia Industri Medan.

Prosedur pembuatan tepung daun bangun-bangun yaitu: daun bangun-bangun terlebih dahulu dipisahkan dari tangkai kemudian disortir untuk mendapatkan kualitas daun bangun-bangun yang baik. Daun bangun-bangun dicuci menggunakan air mengalir kemudian ditiriskan. Daun bangun-bangun di *blanching* dengan suhu 70°-75°C selama 5 menit kemudian di tiriskan. Kemudian, daun bangun-bangun dilakukan pengeringan dengan mesin *dehydrator* selama 2,5 jam pada suhu 60°C. Kemudian dilanjutkan dengan penggilingan daun bangun-bangun menggunakan mesin *disk mill*. Tepung daun bangun-bangun diayak menggunakan ayakan 60 mesh.

Prosedur pembuatan tepung kacang merah yaitu: Kacang merah terlebih dahulu disortasi untuk mendapatkan kacang merah dengan kualitas yang baik. Kemudian pencucian kacang merah menggunakan air mengalir dan tiriskan. Kemudian kacang merah direbus selama 90 menit lalu tiriskan dan dinginkan. Kemudian kacang merah dipotong kecil-kecil. Kemudian keringkan dalam oven bersuhu 50°C selama $\pm$ 5 jam. Kacang merah yang telah kering, dilakukan penghalusan menggunakan mesin *disk mill*, dan diayak menggunakan ayakan 60 mesh. Menyiapkan semua alat dan bahan yang akan digunakan. Siapkan wadah, masukan es batu, susu bubuk, skm dan gula *mixer* sebentar hingga tercampur merata. Tambahkan SP kemudian mixer dengan kecepatan tinggi selama 15 menit hingga bertekstur lembut. Kemudian masukkan ke dalam cetakan *piping bag*

Prosedur pembuatan *cupcake* dengan formulasi tepung daun bangun-bangun dan tepung kacang merah yaitu: Timbang seluruh bahan yang akan digunakan sesuai dengan perlakuan. Masukkan telur, gula, vanili dan sp, lalu *mixer* sampai putih kental dan berjejak. Kemudian campurkan tepung tepung kacang merah, tepung daun bangun-bangun, baking powder, dan margarin yang telah dilelehkan, kemudian *mixer* sampai tercampur rata. Kemudian tuang adonan ke dalam wadah kertas *cupcake*. Selanjutnya dilakukan pengovenan dengan suhu 160°C selama 25 menit, sampai matang. Setelah adonan matang, maka lakukan pendinginan di suhu ruang. Kemudian tambahkan *whipped cream* di atas *cupcake* sebagai *garnish*

HASIL

Tepung daun bangun bangun di buat sendiri dari bahan daun bangun bangun segar kemudian dijadikan tepung meliputi penyortiran daun, pencucian, *blanching*, pengeringan, penggilingan, serta pengayakan sehingga menjadi tepung daun bangun bangun.

Tabel 2. Hasil Pembuatan Tepung Daun Bangun Bangun

Parameter	Daun bangun bangun
Berat segar	5 kg
Berat setelah digiling	500 gr
Berat setelah di ayak dengan mesh 60	300 gr
Warna	Hijau pekat
Aroma	Khas daun bangun bangun
Tekstur	Halus
Rasa	Agak pahit

Berdasarkan tabel 2 daun bangun bangun sebanyak 5 kg dapat menghasilkan 300 gr tepung daun bangun-bangun. Warna tepung daun bangun bangun yang dihasilkan adalah hijau pekat, beraroma khas daun bangun bangun, teksturnya halus dan rasanya agak pahit. Pada penelitian ini, salah satu bahan baku yang digunakan dalam pembuatan *cupcake* yaitu tepung kacang merah sebagai bahan utama. Tepung kacang merah dibuat dari kacang merah segar yang kemudian diolah menjadi tepung meliputi penyortiran, pencucian, perebusan, pemotongan, pengeringan, penggilingan, dan pengayakan sehingga menjadi tepung kacang merah.

Tabel 3. Hasil Pembuatan Tepung Kacang Merah

Parameter	Kacang Merah
Berat segar	1,2 kg
Berat setelah dikeringkan	1 kg
Berat setelah digiling	960 gr
Berat setelah di ayak dengan mesh 60	550 gr
Warna	Coklat kemerahan
Aroma	Khas kacang merah
Tekstur	Halus
Rasa	Tawar

Berdasarkan tabel 3 kacang merah segar sebanyak 1,2 kilogram dapat menghasilkan 550 gram tepung kacang merah. Warna tepung kacang merah yang dihasilkan adalah coklat kemerahan, beraroma khas kacang merah, teksturnya halus, dan rasanya tawar. Hasil uji organoleptik *cupcake* tepung daun bangun bangun dan tepung kacang merah maka dapat disimpulkan bahwa formulasi terbaik yaitu F2 dengan hasil nilai uji organoleptik sebesar 3,79 (tabel 4). Hasil formulasi terbaik pada uji organoleptik, kemudian akan dilanjutkan

dengan uji kimia (karbohidrat, protein, lemak, vitamin A, dan kalsium). Pada penelitian ini, analisis kandungan zat gizi yang dilakukan pada produk *cupcake* tepung daun bangun bangun dan tepung kacang merah yaitu karbohidrat, protein, lemak, vitamin A, dan kalsium. Hasil analisis kandungan zat gizi *cupcake* pada formulasi terbaik (tabel 5).

Tabel 4. Nilai Rata-Rata Uji Organoleptik *Cupcake* Tepung Daun Bangun Bangun Dan Tepung Kacang Merah

Perlakuan	Rata-Rata Uji Hedonik	Rata-Rata Uji Mutu Hedonik	Nilai Uji Organoleptik
F1 (100 g :5g :15g)	3,73	3,37	3,55
F2 (100 g : 10 g :10 g)	3,77	3,81	3,79
F3 (100 g: 15g : 5g)	3,76	3,64	3,70

Tabel 5. Kandungan Zat Gizi *Cupcake* Tepung Daun Bangun Bangun Dan Tepung Kacang Merah

Uji Kimia	Jumlah
Karbohidrat (mg/g)	287,35
Protein (%)	2,98
Lemak (%)	11,38
Vitamin A (mg/g)	0,206
Kalsium (mg/g)	4,02

Sumber: Data Primer (2024)

PEMBAHASAN

Karbohidrat: Karbohidrat merupakan sumber energi utama bagi tubuh manusia, yang menyediakan 4 kalori (kilojoule) energi pangan per gram. Karbohidrat juga mempunyai peranan penting dalam menentukan karakteristik bahan makanan, misalnya rasa, warna, tekstur, dan lain-lain. Sedangkan dalam tubuh, karohidrat berguna untuk mencegah tumbuhnya ketosis, pemecahan tubuh protein yang berlebihan, kehilangan mineral, dan berguna untuk membantu metabolisme lemak dan protein [17].

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan di Laboratorium Teknik Bioproses Politeknik Kimia Industri Medan pada *cupcake* tepung daun bangun bangun, kandungan karbohidrat yang diperoleh pada formulasi F2 kandungan karbohidrat sebesar 287,35 mg/gram, maka dalam 1 porsi *cupcake* formulasi F2 mengandung karbohidrat sebesar 20,97 gr/73 gr. Berdasarkan PMK Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019, Angka Kecukupan Gizi (AKG) karbohidrat untuk anak usia 6-11 bulan sebesar 105 gr/hari, untuk anak usia 1-3 tahun sekitar 215 gr/hari, untuk anak usia 4-9 tahun sekitar 220-250 gr/hari. Untuk laki laki usia 10-15 tahun dan usia 50-64 tahun sekitar 300-350 mg/hari, untuk laki laki usia 16-49 tahun sekitar 400-430 gr/hari, untuk laki laki usia 65-80+ tahun sekitar 235-275 gr/hari. Sedangkan untuk perempuan usia 10-12 tahun dan usia 50-80+ tahun sekitar 200-280 gr/hari, untuk perempuan usia 13-18 tahun sebesar 300 gr/hari, untuk perempuan usia 19-49 tahun sekitar 340-360 gr/hari [18].

Protein: Protein merupakan salah satu kelompok dari bahan makronutrien (nutrisi yang dibutuhkan dalam jumlah banyak), Fungsi protein dalam tubuh manusia yaitu pertumbuhan dan pemeliharaan jaringan, sehingga tubuh dapat mendukung dan pemeliharaan jaringan. Terdapat beberapa fungsi lain dari protein yaitu sebagai sumber utama energi selain karbohidrat dan lemak, sebagai zat pembangun, zat pengatur. Protein juga mengatur proses metabolisme berupa enzim dan hormon untuk melindungi tubuh dari zat beracun atau berbahaya serta memelihara sel dan jaringan tubuh [19].

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan di Laboratorium Teknik Bioproses Politeknik Kimia Industri Medan pada *cupcake* tepung daun bangun dan tepung kacang

merah, kandungan protein pada formulasi F2 yaitu sebesar 2,98/100 gr. Sehingga dalam 1 porsi formulasi F2 mengandung protein sebesar 2,17 g/73 gr.

Berdasarkan PMK Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019, Angka Kecukupan Gizi (AKG) protein pada usia 1-6 tahun sebesar 20-25 gr, untuk usia 7-9 tahun sebesar 40 gr. Untuk laki laki usia 10-12 tahun sebesar 50 gr, untuk laki laki usia 13-18 tahun sekitar 70-75 g, untuk laki laki usia 19-80+ tahun yaitu sekitar 64-65 g sedangkan untuk perempuan usia 10-12 tahun sebesar 55 gr, untuk perempuan usia 13-80+ tahun sekitar 58-65 gr [18].

Proses pemasakan berkaitan erat dengan suhu dan lama pemasakan, suhu yang tinggi dan proses pemasakan yang lama akan menyebabkan terdenaturasinya kandungan gizi daging seperti protein dan zat gizi lainnya. Proses pemanasan dapat mendenaturasi protein myofibrilar. Kerusakan tersebut memengaruhi sifat-sifat struktur asam aminonya, Pemanasan dapat menurunkan kandungan protein akibat terjadinya hidrolisis protein karena denaturasi [20].

Proses pemasakan dengan suhu tinggi semakin lama pemasakan atau pemanasan, maka semakin rendah juga kadar proteinnya dibandingkan dengan bahan segarnya, perubahan tersebut tergantung dari waktu, pemasakan serta kondisi suhu Pemanasan diatas suhu 60°C [21].

Penurunan kadar protein pada produk *cupcake* dapat diakibatkan karena penggunaan suhu yang tinggi yaitu diatas 60°C pada saat pengolahan yaitu mulai dari perebusan kacang merah hingga pada saat pemanggangan sehingga dapat memungkinkan terjadinya denaturasi protein. Selain itu juga rendahnya kadar protein pada produk *cupcake* dapat disebabkan karena penggunaan tepung kacang merah yang tidak terlalu banyak yaitu hanya menggunakan 10 gr pada formulasi tersebut.

Lemak: Trigliserida merupakan senyawa yang berasal dari gliserin dengan tiga asam lemak, yang dalam usus dihidrolisis menjadi komponennya. Selain itu, lemak merupakan zat makanan yang berperan penting bagi Kesehatan tubuh manusia. Di dalam tubuh, lemak mempunyai beberapa fungsi diantaranya sebagai sumber energi dan pembentukan jaringan lemak. Berdasarkan rekomendasi dari *Food and Nutrition Board of the National Reasearch Council* pada tahun 1948 menyatakan bahwa 20%-25% kalori berasal dari lemak [22].

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan di Laboratorium Teknik Bioproses Politeknik Kimia Industri Medan pada *cupcake* tepung daun bangun dan tepung kacang merah, kandungan lemak pada formulasi F2 yaitu sebesar 11,38/100 gr. Sehingga dalam 1 porsi formulasi F2 mengandung lemak sebesar 8,30 g/73 gr. Berdasarkan PMK Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019, Angka Kecukupan Gizi (AKG) kebutuhan lemak untuk usia 1-3 tahun sekitar 45 gr/hari, untuk usia 4-9 tahun sekitar 50-55 gr/hari, untuk laki laki usia 10-12 tahun sekitar 65 gr/hari, untuk laki laki usia 13-18 tahun sekitar 80-85 gr/hari, untuk laki laki usia 19-49 tahun sekitar 70-75 gr/hari, untuk laki laki usia 50-80+ tahun yaitu sekitar 45-60 gr/hari. Sedangkan untuk perempuan usia 10-12 tahun dan usia 19-29 tahun sekitar 65 gr/hari, untuk perempuan usia 13-18 tahun sekitar 70 gr/hari, untuk perempuan usia 30-64 tahun yaitu sekitar 50-60 gr/hari dan usia 65-80+ tahun yaitu sekitar 40-45 gr/hari [18].

Pembagian kontribusi energi dan zat gizi sarapan yaitu 25%, 30% makan siang, 25 % makan malam dan 10% masing-masing untuk selingan pagi dan sore [23]. *Cupcake* memiliki kandungan lemak sebesar 8,30 per sajian 73 gram sehingga untuk dapat memenuhi kebutuhan lemak dari makanan selingan, anak usia 1-3 tahun dapat mengonsumsi ± 1 buah *cupcake*/hari, untuk anak usia 4-9 tahun dapat mengonsumsi ± 1 buah *cupcake*/hari, untuk laki laki usia 10-12 tahun, usia 13-18 tahun dan usia 19-49 tahun dapat mengonsumsi ± 2 buah *cupcake*/hari, serta untuk laki laki usia 50-80+ tahun dapat mengonsumsi ± 1 buah *cupcake*/hari. Sedangkan untuk perempuan usia 10-12 tahun dan usia 13-18 tahun dapat mengonsumsi ± 2 buah *cupcake*/hari, perempuan usia 30-64 tahun dapat mengonsumsi ± 1

buah *cupcake*/hari, dan untuk perempuan usia 65-80+ tahun dapat mengonsumsi ± 1 buah *cupcake*/hari.

Vitamin A: Vitamin larut lemak yang pertama ditemukan, secara luas, vitamin A merupakan nama generik yang menyatakan semua retinoid dan prekursor atau provitamin A atau karotenoid yang mempunyai aktivitas biologik sebagai retinol. Vitamin A adalah zat gizi yang paling esensial, hal itu dikarenakan konsumsi makanan kita belum mencukupi dan masih rendah sehingga harus dipenuhi dari luar. Vitamin A adalah salah satu zat gizi penting yang larut dalam lemak, disimpan dalam hati, dan tidak dapat diproduksi oleh tubuh sehingga harus dipenuhi dari luar tubuh [24].

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan di Laboratorium Teknik Bioproses Politeknik Kimia Industri Medan pada *cupcake* tepung daun bangun dan tepung kacang merah, kandungan Vitamin A pada formulasi F2 yaitu sebesar 0,20 mg/5,14 gr sampel. Sehingga dalam 1 porsi formulasi F2 mengandung vitamin A sebesar 2,19 mg/73 gr jika dikonversi ke mcg maka didapatkan hasil sebesar 2.190 mcg/73 gr dan jika dikonversi ke dalam satuan RE yaitu sebesar 365 RE, hal ini bertujuan untuk dapat membandingkan nilai kandungan vitamin A dalam produk *cupcake* ke dalam angka kecukupan vitamin A yang dianjurkan per hari.

Berdasarkan PMK Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019, Angka Kecukupan Gizi (AKG) kebutuhan vitamin A untuk anak usia 0-5 bulan sekitar 375 RE/hari, untuk anak usia 6-11 bulan dan anak usia 1-3 tahun sekitar 400 RE/hari, untuk anak usia 4-9 tahun sekitar 450-500 RE/hari. Untuk laki laki usia 10-15 tahun sebesar 600 RE/hari, untuk laki laki usia 16-18 tahun sebesar 700 RE/hari, untuk laki laki usia 19-80+ tahun sebesar 650 RE/hari. Sedangkan untuk perempuan usia 10-80+ tahun sekitar 600 RE/hari.

Berdasarkan hasil analisis kimia kandungan vitamin A pada *cupcake*, maka dapat disimpulkan bahwa jika dalam satu buah produk *cupcake* sudah dapat memenuhi angka kecukupan gizi (AKG) harian pada setiap kelompok umur dari makanan selingan. Hal tersebut dikarenakan tingginya kandungan beta karoten yang terdapat di dalam bahan bahan yang digunakan dalam pembuatan *cupcake* salah satunya daun bangun bangun. Selain itu bahan pendukung lainnya yang tinggi vitamin A juga karena penggunaan margarin dalam pembuatan *cupcake*. Margarin komersial umumnya telah diperkaya dengan nutrisi dan mineral termasuk vitamin A [25], di dalam 100 gr margarin mengandung vitamin A sekitar 633 mcg/100 gr [15]. Sehingga dengan hal tersebut dapat mendukung peningkatan kandungan vitamin A yang terdapat di dalam *cupcake*.

Produk *cupcake* dapat dikatakan sebagai cemilan tinggi vitamin A karena dalam 1 buah *cupcake* mengandung 2.190 mcg/73 gr. Jika dibandingkan dengan jenis kue yang lain seperti kue sus mengandung vitamin A sebanyak 1.300 mcg/100 gr dan bakpia mengandung vitamin A sebanyak 1.392 mcg/100 gr [15].

Kalsium: Mineral penting yang paling banyak dibutuhkan oleh manusia yang berfungsi untuk metabolisme tubuh dalam pembentukan tulang dan gigi. Peranan kalsium dalam tubuh manusia pada umumnya yaitu dapat membantu membentuk tulang dan gigi dan mengukur proses biologis dalam tubuh [26].

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan di Laboratorium Teknik Bioproses Politeknik Kimia Industri Medan pada *cupcake* tepung daun bangun dan tepung kacang merah, kandungan kalsium pada formulasi F2 yaitu sebesar 4,02 mg. Sehingga dalam 1 porsi formulasi F2 mengandung kalsium sebesar 293,46 mg. Berdasarkan PMK Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019, Angka Kecukupan Gizi (AKG) kebutuhan kalsium untuk bayi 0-11 bulan sekitar 200-270 mg/hari, usia 1-3 tahun yaitu sekitar 650 mg/hari usia 4-9 tahun dan laki laki usia 19-49 tahun sekitar 1000 mg/hari, untuk laki laki usia 10-18 dan usia 50-80+ tahun sekitar 1200 mg/hari. Sedangkan kebutuhan kalsium untuk perempuan usia 10-18 tahun dan usia 50-80+ tahun sebesar 1200 mg/hari, untuk perempuan usia 19-49 tahun sebesar 1000 mg/hari.

Pembagian kontribusi energi dan zat gizi sarapan yaitu 25%, 30% makan siang, 25 % makan malam dan 10% masing-masing untuk selingan pagi dan sore [23]. *Cupcake* tepung daun bangun bangun dan tepung kacang merah (formulasi F2) mengandung kalsium sebesar 293,46 mg/73 gr sehingga untuk memenuhi kebutuhan kalsium dari makanan selingan untuk laki laki usia 1-3 tahun dapat mengonsumsi ± 1 buah *cupcake*/hari, untuk laki laki usia 4-9 tahun dan usia 19-49 tahun dapat mengonsumsi ± 1 buah *cupcake*/hari, untuk laki laki usia 10-18 dan usia 50-80+ tahun dapat mengonsumsi ± 1 buah *cupcake*/hari sedangkan untuk perempuan usia 10-18 dan usia 50-80+ tahun dapat mengonsumsi *cupcake* ± 1 buah/hari dan untuk perempuan usia 19-49 tahun dapat mengonsumsi *cupcake* ± 1 buah/hari. *Cupcake* dapat dikatakan sebagai cemilan tinggi kalsium karena dalam 1 buah *cupcake* sudah mengandung kalsium sebesar 293,46 mg/73 gr jika dibandingkan dengan cemilan jenis kue yang lain seperti kue sus hanya mengandung kalsium sebesar 16 mg/100 gr, dan bakpia hanya mengandung kalsium sebesar 194 mg/100 gr [15].

KESIMPULAN

Cupcake tepung daun bangun bangun dan tepung kacang merah diperoleh formulasi terbaik yaitu F2 (10 gram tepung daun bangun bangun dan 10 gram tepung kacang merah) dengan nilai sebesar 3,77 dengan kategori suka dan uji mutu hedonik dengan nilai sebesar 3,81 dengan kategori warna hijau pekat, aroma daun bangun bangun kuat, rasa manis, dan tekstur lembut. Nilai kandungan karbohidrat sebesar 287,35 mg/gram, kandungan protein sebesar 2,98%, kandungan lemak sebesar 11,38%, kandungan vitamin A sebesar 0,20 mg/gram, kandungan kalsium sebesar 4,02 mg/gr; hasil analisis uji mutu hedonik diperoleh rata-rata terendah terdapat pada warna pengulangan 1 yaitu sebesar 2,36 dan pada pengulangan 2 hasil rata-rata nilai terendah terdapat pada warna yaitu sebesar 2,68. Perlu penambahan bahan pangan lain sehingga warna pada produk *cupcake* dapat lebih menarik lagi

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada panelis yang bersedia menilai produk penelitian ini.

KONFLIK KEPENTINGAN

Tidak ada konflik dalam publikasi artikel ini

DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. Putri *et al.*, "Edukasi Makanan Serta Jajanan Sehat , Halal , dan Bergizi dalam Upaya Meningkatkan Kesadaran Anak Panti Asuhan," *J. Magistrorum Sch.*, vol. 03, no. 01, pp. 103-112, 2023.
- [2] F. putri oktariani, E. Setiadi Putra, and A. Pramudya, "Perancangan Snack Plate Stoneware Sebagai Wadah Penyajian Snack Untuk Aktivitas Santai Di Rumah," *J. Desain Indones.*, vol. 04, pp. 60-74, 2022, doi: 10.52265/jdi.v4i2.178.
- [3] R. Kasim, S. A. Liputo, M. Limonu, and S. Kadir, *Snack Food Bars Rendah Indeks Glikemik Berbahan Dasar Pangan Lokal*. 2018.
- [4] A. HUDIAH, "Snack Sehat Untuk Peningkatan Imunitas Dan Potensi Menghambat Covid 19," *Heal. J. Inov. Ris. Ilmu Kesehat.*, vol. 2, no. 1, pp. 76-82, 2023, doi: 10.51878/healthy.v2i1.2221.
- [5] D. Amrih and A. N. Syarifah, "Karakteristik Kimiawi Camilan Keripik Tortilla Dengan Substitusi Sayuran Hijau," *Indones. J. Agric. Food Res.*, vol. 2, no. 1, pp. 21-32, 2020.
- [6] M. S. Wati and L. T. Pangesthi, "Pengaruh Substitusi Tepung Bekatul (Rice Bran) Dan

- Jenis Shortening Terhadap Sifat Organoleptik Cupcake," *e-journal Boga*, vol. 5, no. 1, pp. 108–117, 2016.
- [7] H. Yuli, N. Anita, Terati, and P. Fajriah, "Daya Terima Cup Cake Substitusi Ikan Bandeng dan Ubi Jalar Kuning Yuli Hartati , Anita Novelia , Terati , Fajriah Purnamasari," *J. Penelit. Teknol. Pangan*, vol. 9, No 1, no. 2012, 2020.
 - [8] M. Karuniati and P. Ekawatiningsih, "Pemanfaatan Kacang Merah Dalam Pembuatan Redbeans Galantine," *Pros. Pendidik. Tek. Boga Busana*, vol. 13, no. 1, pp. 1–5, 2018.
 - [9] E. R. Pomuato, N. Musa, F. Zakaria, J. B. Ing Habibie, and K. Bone Bolango, "Kajian Tentang Interval Waktu Pemberian Air Dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.)," *J. Agroteknotropika JATT*, vol. 11, no. 2, pp. 1–11, 2022.
 - [10] D. Z. Heluq and L. Mundiastuti, "Daya Terima Dan Zat Gizi Pancake Substitusi Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris* L) Dan Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Sebagai Alternatif Jajanan Anak Sekolah," *Media Gizi Indones.*, vol. 13, no. 2, p. 133, 2018, doi: 10.20473/mgi.v13i2.133-140.
 - [11] M. I. Syafitri, F. Syaiful, E. Lidiastari, and J. M. Saputra, "Sifat Fisikokimia dan Sensoris Tortilla dengan Penambahan Tepung Kacang Merah," *Pros. Semin. Nas. Lahan Suboptimal ke-9 Tahun 2021, Palembang 20 Oktober 2021 "Sustainable Urban Farming Guna Meningkatkan Kesejaht. Masy. di Era Pandemi"*, pp. 771–781, 2021.
 - [12] Y. S. Pane, "Potensi Ekstrak Daun Bangun-Bangun (*Coleus amboinicus*) sebagai Obat Analgetik Herbal dalam Meredakan Inflamasi," 2023.
 - [13] A. Andriyanto *et al.*, "Uji Kombinasi Daun Bangun-Bangun (*Coleus amboinicus* Lour) dan Jahe Putih (*Zingiber officinale*) terhadap Kesehatan dan Keamanan Ayam Pedaging," *J. Vet.*, vol. 24, no. 2, pp. 164–171, 2023, doi: 10.19087/jveteriner.2023.24.2.164.
 - [14] S. S. Nasution, *Perawatan Ibu Nifas, Dengan Meningkatkan Produksi ASI Melalui Konsumsi Tanaman Herbal (Daun Katuk, Daun Kelor, Daun Bangun-Bangun)*. 2021.
 - [15] K. Kesehatan, *Food Composition Table – Indonesia (Daftar Komposisi Bahan Makanan)*. 2018.
 - [16] A. Ruben, N. W. Wisaniyasa, and I. D. Pratiwi, "Studi Sifat Fisik, Kimia, dan Fungsional Tepung Kacang Merah dan Tepung Tempe Kacang Merah," *OJS Univ. UdayanaUnud*, pp. 1–11, 2013.
 - [17] A. S. Fitri and Y. A. N. Fitriana, "Analisis Senyawa Kimia pada Karbohidrat," *Sainteks*, vol. 17, no. 1, p. 45, 2020, doi: 10.30595/sainteks.v17i1.8536.
 - [18] Menteri Kesehatan Republik Indonesia, "Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019 Tentang Angka Kecukupan Gizi Yang Dianjurkan Untuk Masyarakat Indonesia." Jakarta, 2019.
 - [19] D. D. Anissa and R. K. Dewi, "Peran Protein: ASI dalam Meningkatkan Kecerdasan Anak untuk Menyongsong Generasi Indonesia Emas 2045 dan Relevansi Dengan Al-Qur'an," *J. Tadris IPA Indones.*, vol. 1, no. 3, pp. 427–435, 2021, doi: 10.21154/jtii.v1i3.393.
 - [20] A. L. Nguju, P. R. Kale, and B. Sabtu, "Pengaruh cara memasak yang berbeda terhadap kadar protein, lemak, kolesterol dan rasa daging sapi Bali," *J. Nukl. Peternak.*, vol. 5, no. 1, pp. 17–23, 2019.
 - [21] S. S. Dewi, R. Fadhila, M. Kuswari, K. C. Palupi, and D. A. Utami, "Pembuatan SnackBar sebagai Makanan Tambahan Olahraga sebagai Sumber Tinggi Kalori," *J. Teknol. dan Ind. Pangan*, vol. 11, no. 2, pp. 100–110, 2021.
 - [22] O. Rajebi, A. P. Sabrina, F. N. Aeni, A. Ahda, and N. S. Gunarti, "Isolasi Jenis Asam Lemak Dari Berbagai Bahan Baku : Artikel Review," *J. Buana Farma*, vol. 3, no. 2, pp. 11–17, 2023, doi: 10.36805/jbf.v3i2.581.
 - [23] E. Kusuma, A. Sartono, and H. S. Kusuma, "Perbedaan Tingkat Kecukupan Energi

- Protein, Status Kesehatan Dan Status Gizi Anak yang Memanfaatkan dan Tidak Memanfaatkan Makanan Sekolah Dasar Islam Terpadu (SDIT) Harapan Bunda Semarang," *J. Gizi*, vol. 5, no. 1, pp. 15–21, 2020.
- [24] G. VIRGO, "Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Dengan Pemberian Vitamin a Pada Balita Di Posyandu Desa Beringin Lestari Wilayah Kerja Puskesmas Tapung Hilir 1 Kabupaten Kampar Tahun 2018," *J. Ners*, vol. 4, no. 1, pp. 35–52, 2020, doi: 10.31004/jn.v4i1.716.
- [25] H. A. Hasibuan, A. Akram, P. Putri, and B. T. Rangkuti, "Pembuatan Margarin dan Baking Shortening dari Minyak Sawit Merah dan Aplikasinya dalam Produk Bakery," *agriTECH*, vol. 38, no. 4, p. 353, 2019, doi: 10.22146/agritech.32162.
- [26] Elfariyanti and A. F. Syahpitri, "Analisis Kandungan Kalsium Pada Tahu Putih Dantahu Sumedang Yang Dijual Di Pasar Peunayong Kota Banda Aceh," *J. Sains dan Kesehat. Darussalam*, vol. 1, no. 1, p. 16, 2021, doi: 10.56690/jskd.v1i1.6.