

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **Latar Belakang**

Pertumbuhan dan perkembangan pada masa anak usia sekolah, khususnya pada masa anak berusia 6–13 tahun menjadi dasar perkembangan anak pada masa selanjutnya (Cahyani, 2018). Selain itu anak usia sekolah dapat dijadikan media pembawa perubahan bagi pembentukan perilaku gizi bagi diri sendiri dan keluarganya (Nardanti, 2017). Gizi yang berkualitas sangat penting karena pada usia tersebut anak mengalami tumbuh kembang yang pesat. Berdasarkan data Riskesdas (2018), prevalensi status gizi (TB/U) pada anak umur 5-12 tahun yaitu 6,7% sangat pendek dan 16,9% pendek. Prevalensi status gizi (IMT/U) pada anak umur 5-12 tahun yaitu 2,4% sangat kurus dan 6,8% kurus.

Gizi Kurang atau Kekurangan Energi Protein salah satu kejadian malnutrisi yang umumnya terjadi pada anak usia sekolah. Kekurangan energi protein merupakan salah satu masalah gizi akibat kurangnya konsumsi makanan yang mengandung energi maupun protein dalam makanan sehari-hari serta adanya gangguan kesehatan, sehingga tidak sesuai dengan angka kecukupan gizi (Nurina, 2020). Dampak merugikan yang diakibatkan oleh KEP, antara lain menurunnya mutu fisik dan intelektual, menurunnya daya tahan tubuh yang berakibat meningkatkan resiko kesakitan dan kematian, terganggunya pertumbuhan dan perkembangan, gangguan perkembangan mental anak, marasmus, kwasiorkhor, marasmus-kwasiorkhor. Anak yang menderita KEP apabila tidak segera ditangani sangat beresiko tinggi, dan dapat berakhir dengan kematian anak (Aritonang & Priharsiwi, 2006).

Persentase siswa di Indonesia yang mengalami kesulitan dalam menangkap pelajaran dari tahun ke tahun juga terus meningkat, pada tahun 2010 terdapat 28% siswa, tahun 2011 menjadi 65% siswa dan tahun 2012 mencapai 78% siswa ( UNESCO, 2012., Putri, 2018). Rendahnya kemampuan kognitif anak di Indonesia dipengaruhi berbagai faktor, salah satunya karena asupan makronutrien berupa protein yang rendah. Anak membutuhkan asupan

protein yang cukup untuk mendukung perkembangan otak dan kecerdasannya sehingga dapat belajar dengan baik (Istiani & Rusilanti, 2013).

Protein merupakan zat penting bagi tubuh yang berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur (N. A. Natsir, 2018). Anak usia sekolah (6-12 tahun) membutuhkan protein untuk pemeliharaan jaringan, perubahan komposisi tubuh, dan pembentukan jaringan baru. Jika asupan energi kurang, maka asupan protein akan digunakan untuk memenuhi kebutuhan energi. Sehingga protein tidak cukup tersedia untuk pembentukan jaringan baru atau memperbaiki jaringan yang rusak (Purnamasari, 2018). Protein dapat mempengaruhi tingkat aktivitas fisik. Anak yang aktif memiliki kebutuhan protein yang lebih tinggi. Sebagai sumber energi, protein sejalan dengan karbohidrat sebagai sumber tenaga ketika beraktivitas (Almatsier, 2009). Pada umur ini anak lebih banyak aktifitasnya, baik di sekolah maupun di luar sekolah, sehingga anak perlu energi lebih untuk menjalankan aktifitas dan berkonsentrasi pada pelajaran dengan baik (Maryani, 2008).

Berdasarkan penelitian pendahuluan yang telah dilakukan, saat ini banyak masyarakat yang belum mengetahui dan menggunakan sumber protein hewani alternatif sebagai bahan dasar *snack*, salah satunya adalah *maggot*. *Maggot* merupakan organisme yang berasal dari larva lalat *Black Soldier Fly* (BSF) yang memiliki protein tinggi (Fauzi & Sari, 2018). *Maggot* betina meletakkan telurnya pada tumbuhan maupun hewan yang membusuk seperti buah-buahan, sayuran, kompos, humus, ampas kopi, bahan-bahan pangan, dan di dalam sarang rayap (Fatmasari, 2017). Dalam laporan yang ditulis oleh (Erb et al., 2009), tujuan dari eat the planet adalah mengurangi emisi gas rumah kaca secara signifikan yang bersumber dari produksi pangan baik nabati maupun hewani. *Maggot* BSF dinilai cepat dalam menguraikan sampah organik (dalam kurun waktu satu hari). Selain itu, nilai gizi protein maggot hampir sama dengan nilai gizi protein kedelai. Hal ini menjadikan maggot sebagai alternatif bahan pangan yang baik bagi ke berlanjutan bumi.

Umumnya, *maggot hermetia illucens* dijadikan untuk penyediaan pakan sumber protein karena lalat ini mudah ditemukan, dikembangbiakkan,

dan merupakan salah satu jenis bahan pakan alami (Katayane et al., 2014). *Maggot* mengandung protein cukup tinggi dengan kisaran antara 30-45%, mengandung asam lemak esensial (asam linoleat dan asam linolenat) dan asam amino esensial. *Maggot* BSF memiliki karakteristik secara khusus, makanan mereka termasuk sayuran, buah-buahan dan sebagainya. Kebersihan dan gizi yang dimakan lebih bersih dari lalat rumah (Surya, 2020). Kacang kedelai mengandung asam alfa-linolenat, asam lemak omega-6 dan isoflavon, genistein dan daidzein. Kedelai kering mengandung 34% protein, 19% lemak, 34% karbohidrat (17% serat makanan), 5% mineral dan beberapa komponen lainnya termasuk vitamin, isoflavon (Kanchana 2016 dalam (Yudiono, 2020)). Dalam (Gunawan et al., 2022) dilaporkan bahwa *Maggot* BSF memiliki karakter fisika kimia sebagai berikut; kadar air 3.60%, kadar abu 17.20%, protein kasar 36.83%, serat kasar 2.69%, lemak kasar 24.80% dan total energi sebesar 4,214.75kkal/kg. Selain itu, terdapat pula kandungan asam lemak seperti asam linoleat (5.765%), asam linolenat (0.244%) namun tidak ditemukan adanya kandungan EPA (eicosapentaenoic acid) dan DHA (docosahexaenoic acid) dalam maggot BSF.

Pada penelitian ini akan menggunakan *whey protein isolate* untuk menambah nilai protein, *whey protein isolate* merupakan jenis *whey protein* yang lebih murni dari *whey protein konsentrat* dengan kandungan protein sebesar 90-92%. *Whey protein isolat* hanya mengandung laktosa dan lemak yang sangat kecil sekitar 0,5-1% (Andriani et al., 2019). *Whey* mengandung protein penting dan belum banyak dimanfaatkan secara optimal. Pemanfaatannya dapat ditingkatkan dengan cara mengolah *whey* menjadi tepung sehingga dapat digunakan sebagai bahan pembuatan produk pangan yang bebas kasein (Miller, 2006).

Konsentrasi *whey* menghasilkan produk kaya protein dapat digunakan sebagai bahan dengan tujuan meningkatkan sifat teknologi makanan, seperti kelarutan, pembentuk gel, viskositas, emulsifikasi, dan pembusaan. Dengan demikian, *whey* dapat digunakan secara luas dalam produksi makanan, dengan relevansi lingkungan, gizi, dan industri yang sangat besar dan

memiliki potensi luar biasa dalam pengembangan makanan fungsional untuk anak-anak (Batista et al., 2018). Namun, *whey protein isolate* ini dapat menyebabkan alergi pada anak yaitu seperti yang terdapat pada susu sapi dimana protein susu sapi merupakan allergen tersering pada berbagai reaksi hipersensitiv pada anak (Safri, 2008). Diantara tanda dan gejala alergi pada anak-anak bergantung seberapa banyak anak tersebut mengonsumsi makanannya beberapa diantaranya yaitu urtikaria, angiodema, muntah, diare, hingga terganggunya saluran napas. Namun, alergi makanan lebih sering terjadi pada usia tahun pertama kehidupan dan 2/3 akan toleran setelah eliminasi selama 1-2 tahun. (Siregar & Munasir, 2016)

Beberapa upaya yang dapat dilakukan untuk memenuhi kebutuhan gizi anak, salah satunya adalah dengan memberikan makanan tambahan berupa *snack* sehat yang dapat membantu memenuhi kebutuhan gizi anak selama di sekolah, anak-anak cenderung menyukai makanan yang manis dan gurih atau asin (Permatasari & Adi, 2018). Saat ini jajanan sekolah semakin beraneka ragam dari mulai jajanan tradisional sampai jajanan modern sehingga mampu menarik para siswa untuk mengonsumsi jajanan sekolah. Pola makan anak juga dipengaruhi oleh media massa dan lingkungan seperti guru dan teman sebaya. Anak-anak juga ingin mencoba makanan yang diiklan kan di media televisi. Pengaruh dari teman sebaya juga lebih besar karena anak usia sekolah lebih banyak menghabiskan waktu dengan teman sebayanya. Pengaruh teman sebaya berdampak pada perilaku pola dan jenis makanan yang mereka pilih (H. Sulistyoningsih, 2011). Salah satu makanan jajanan yang sehat dan disukai anak-anak adalah biskuit. Namun biskuit komersial yang beredar di pasaran seringkali mengandung zat gizi yang kurang seimbang, seperti tinggi karbohidrat dan lemak tetapi rendah protein (Kanaka & Ayustaningwarno, 2015).

Hasil observasi yang dilakukan oleh (Latifah et al., 2019) menunjukkan bahwa biskuit merupakan camilan urutan kedua (66%) yang paling digemari oleh masyarakat Indonesia setelah keripik (67 %). Biskuit merupakan produk kering yang memiliki daya awet yang tinggi, sehingga

dapat disimpan dalam kurun waktu yang cukup lama yaitu sekitar 2 bulan, bila dibuat tanpa menggunakan bahan pengawet (Kusnandar, 2010). Biskuit merupakan makanan selingan atau *snack* yang dibuat dari bahan dasar tepung terigu berprotein rendah dengan penambahan gula, lemak, bahan pengembang dan melalui proses pemanggangan sebagai proses pematangan (Pratama, Mitha & Nendra, 2017).

Dari permasalahan diatas, Peneliti tertarik melakukan percobaan penelitian dengan memanfaatkan maggot yang menjadi salah satu sumber protein hewani dengan mengembangkan olahan biskuit berbahan dasar tepung maggot dan *whey protein isolate*. Produk biskuit yang dihasilkan diharapkan dapat digunakan sebagai terobosan baru untuk alternatif penyediaan *snack* sumber protein pada anak usia sekolah. Dan dengan ini Peneliti melakukan penelitian dengan mengangkat judul “Pengembangan Biskuit Berbahan Dasar Tepung Maggot dan *Whey Protein Isolate* Sebagai Snack Sumber Protein Pada Anak Usia Sekolah”.

### **Identifikasi Masalah**

Kurangnya mengonsumsi protein pada anak-anak dapat menyebabkan resiko terkena masalah gizi Kekurangan Energi Protein (KEP). Faktor yang dapat menyebabkan kurangnya asupan protein salah satunya perilaku anak-anak yang masih memilih-milih makanannya. Berdasarkan data RISKESDAS(2018), prevalensi status gizi (TB/U) pada anak umur 5-12 tahun yaitu 6,7% sangat pendek dan 16,9% pendek. Prevalensi status gizi (IMT/U) pada anak umur 5-12 tahun yaitu 2,4% sangat kurus dan 6,8% kurus. Maka dari itu, diperlukan pembuatan suatu produk makanan jajanan yang mengandung protein. Biskuit merupakan salah satu cemilan yang digemari anak usia sekolah. Sejauh ini, pemanfaatan maggot ke dalam pengolahan biskuit belum banyak diketahui oleh masyarakat.

### **Batasan Masalah**

Untuk menghindari luasnya masalah serta untuk mempermudah pemahaman dan penelitian maka peneliti hanya membatasi masalah, yaitu :

1. Hanya fokus untuk membuat formulasi terbaik pada produk
2. Hanya menganalisa kandungan zat gizi, keamanan pangan, dan tingkat penerimaan
3. Peneliti tidak melakukan intervensi pada sasaran tertentu

### **Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana formulasi pembuatan yang tepat pada biskuit dengan bahan dasar tepung maggot dan *whey protein isolate*?
2. Bagaimana kandungan zat gizi yang terdapat pada biskuit dengan bahan dasar tepung maggot dan *whey protein isolate*?
3. Bagaimana *Total Plate Count* (TPC) pada biskuit dengan bahan dasar tepung maggot dan *whey protein isolate*?
4. Bagaimana karakteristik organoleptik pada biskuit dengan bahan dasar tepung maggot dan *whey protein isolate*?

### **Tujuan Penelitian**

#### **Tujuan Umum**

Tujuan penelitian ini adalah untuk “Mengembangkan Biskuit Berbahan Dasar Tepung Maggot Dan *Whey Protein Isolate* Sebagai Snack Sumber Protein Pada Anak Usia Sekolah”.

#### **Tujuan Khusus**

1. Mengidentifikasi formulasi pada biskuit dengan bahan dasar tepung maggot dan *whey protein isolate*
2. Mengidentifikasi nilai gizi meliputi energi, karbohidrat, lemak, protein, asam amino, kadar air, dan kadar abu pada biskuit dengan bahan dasar tepung maggot dan *whey protein isolate*
3. Menganalisis *Total Plate Count* (TPC) pada biskuit dengan bahan dasar tepung maggot dan *whey protein isolate*

4. Menganalisis sifat organoleptik (uji hedonik dan uji mutu hedonik) pada biskuit dengan bahan dasar tepung maggot dan *whey protein isolate*

### **Manfaat Penelitian**

#### 1. Bagi masyarakat

Memberikan informasi dan pengetahuan tentang Pengembangan Biskuit Berbahan Dasar Tepung Maggot Dan *Whey Protein Isolate* Sebagai *Snack* Sumber Protein serta untuk memenuhi konsumsi protein masyarakat setempat dalam memanfaatkan bahan pangan lokal.

#### 2. Bagi Peneliti

Diharapkan peneliti dapat melakukan pembuatan biskuit dengan bahan dasar tepung maggot yang dapat bermanfaat bagi masyarakat dan dapat mengembangkan pangan lokal menjadi sebuah produk makanan sumber protein sebagai makanan cemilan. Dapat menambah pengetahuan dan pengalaman di bidang teknologi pangan, serta dapat mengetahui zat gizi yang terkandung di dalam biskuit dengan bahan dasar tepung maggot dan *whey protein isolate*.

#### 3. Bagi Institusi

Memberikan manfaat bagi program studi Ilmu Gizi Universitas Esa Unggul sebagai referensi pustaka dalam bidang pengembangan produk pangan dan bagaimana cara pengolahan suatu makanan yang memiliki sumber zat gizi yang diperuntukkan untuk masyarakat.

### **Keterbaruan Penelitian**

**Tabel 1. Keterbaruan Penelitian**

<b>No</b>	<b>Nama Peneliti</b>	<b>Tahun</b>	<b>Judul</b>	<b>Metode</b>	<b>Hasil</b>
1.	Evita Latifah, Setyaningrum Rahmawati, Rusdin Rauf	2019	Analisis Kandungan Energi Protein Dan Daya Terima Biskuit Garut-Tempe Tinggi Energi Protein Sebagai Alternatif Snack	Penelitian ini dilakukan dalam 5 langkah, yaitu 1) perumusan biskuit garut-tempe, 2) produksi biskuit, 3) penentuan kadar energi, 4) analisis	Biskuit garut yang disubstitusi tepung tempe dengan konsentrat 20%, 25% dan 30% memiliki kandungan protein masing-masing

No	Nama Peneliti	Tahun	Judul	Metode	Hasil
			Untuk Anak Usia Sekolah	kadar protein dan, 5) uji organoleptik pada 30 anak-anak sekolah yang berusia 9-12 tahun	sekitar 1,23 kali, 1,39 kali dan 1,67 kali lebih tinggi dibandingkan syarat mutu biskuit menurut SNI tahun 2011, sehingga kadar protein biskuit ini telah memenuhi syarat mutu biskuit menurut SNI
2.	Nany Suryani, Christina Mumpuni Erawati , Shella Amelia	(2018)	Pengaruh Proporsi Tepung Terigu dan Tepung Ampas Tahu terhadap Kandungan Protein dan Serat serta daya terima	Menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 kali replikasi. Metode pengujian kadar protein dengan metode Kjeldahl dan serat dengan metode gravimetri. Metode pengujian organoleptik dengan metode Hedonic Scale Scoring.	Rata-rata kadar protein dan serat pada tepung ampas tahu secara berurutan adalah 21.53% dan 12.13, sedangkan rata-rata kadar protein dan serat pada tepung terigu secara berurutan adalah 8,05% dan 3,49%. Biskuit pada perlakuan ke tiga (P2) dapat dimanfaatkan untuk makanan alternative program (PMT-AS) karena sudah memenuhi syarat SNI biskuit dengan nilai gizi protein 10,3% dan serat 3,53%.
3.	Dayita Asri Kanaka, Fitriyono Ayustaningwarno	2015	Nilai Cerna Protein In-Vitro Biskuit dengan Substitusi Kecambah Kedelai (Glycine max (L.)Merril) dan Pisang (Musa	Menggunakan Rancangan Acak Lengkap satu faktor.	Secara keseluruhan semua kelompok biskuit memiliki nilai cerna protein yang relative

No	Nama Peneliti	Tahun	Judul	Metode	Hasil
			paradisiaca sp.) Sebagai Makanan Sehat untuk Anak Sekolah Dasar.		tinggi (88.9- 96.5%). Hal ini menunjukkan bahwa biskuit tersebut mengandung protein yang mudah dicerna serta cocok bagi anak sekolah dasar yang membutuhkan protein.
4.	Septian Hari Pratama , Fitriyono Ayustaningwarno	2015	Kandungan Gizi, Kesukaan, Dan Warna Biskuit Substitusi Tepung Pisang Dan Kecambah Kedelai.	Penelitian ini menggunakan metode RAL 1 faktor yaitu 5 variasi dengan presentase substitusi (terigu dan komposit). Analisis zat gizi dengan metode proksimat.	Hasil uji kadar protein pada biskuit, menunjukkan bahwa kelima Biskuit memiliki perbedaan nyata yang signifikan, dengan kadar protein yang meningkat di setiap penambahan presentase tepung komposit. Hal ini dipengaruhi oleh tingginya kandungan protein yang terdapat pada tepung kecambah kedelai, semakin tinggi substitusi tepung komposit dalam pembuatan biskuit, semakin tinggi kadar protein yang terkandung, tetapi tidak pada variabel kalori, lemak, dan karbohidrat.

No	Nama Peneliti	Tahun	Judul	Metode	Hasil
5.	Andri Prasetyo S, Dwi Ishartani , Dian Rachmawanti Affandi	2014	Pemanfaatan Tepung Jagung (Zea mays) Sebagai Pengganti Terigu	Analisa kimia meliputi kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak dan kadar karbohidrat. Analisa sensoris meliputi uji kesukaan dengan metode scoring dan metode ranguking.	Kandungan protein dalam biskuit sangat dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan. Dari penelitian tersebut tepung kacang merah memiliki kandungan protein yang tinggi yaitu sebesar 23,98% dan tepung jagung memiliki kandungan protein yang rendah yaitu sebesar 9,71%. Sedangkan protein pada tepung terigu sebesar 8%. Penambahan tepung kacang merah pada biskuit, mampu meningkatkan Kadar protein pada biskuit dan memberikan perbedaan kadar protein yang signifikan.

Berdasarkan penelitian terdahulu, pembuatan biskuit sudah banyak dilakukan, namun belum ada pengembangan maggot yang dijadikan untuk produk pangan. Sedangkan, maggot memiliki kandungan protein yang cukup tinggi. Untuk itu, peneliti tertarik melakukan penelitian dengan memanfaatkan maggot.