

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Masa remaja (*adolescence*) merupakan masa terjadinya perubahan yang berlangsung cepat dalam hal pertumbuhan fisik, kognitif dan psikososial. Masa ini merupakan masa peralihan dari anak-anak menuju remaja yang ditandai dengan banyak perubahan, di antaranya perubahan massa otot, jaringan lemak tubuh dan perubahan hormon (Batubara, 2010). Selain itu, remaja juga mengalami perubahan perilaku, salah satunya adalah perubahan perilaku makan baik mengarah ke perilaku makanan yang sehat ataupun cenderung mengarah kepada perilaku makan yang tidak sehat (Pujiati *et al.*, 2015).

Kebutuhan zat gizi mikro seperti vitamin dan mineral meningkat selama remaja karena pertumbuhan dan perkembangan juga berlangsung cepat. Pada masa ini terjadi *growth spurt* yaitu puncak pertumbuhan tinggi badan dan berat badan. Selain itu pada masa remaja juga terdapat puncak pertumbuhan massa tulang yang menyebabkan kebutuhan gizi menjadi sangat tinggi bahkan lebih tinggi dari pada fase kehidupan lainnya (Fikawati *et al.*, 2005). Kalsium pada masa ini berfungsi sebagai penunjang akselerasi muskular, skeletal dan perkembangan endokrin. Pada masa ini, pertumbuhan tinggi badan mencapai lebih dari 20% dan massa tulang dewasa mencapai 50%. Asupan kalsium yang tidak adekuat menyebabkan puncak massa tulang kurang sehingga meningkatkan risiko osteoporosis di masa dewasa. Pencegahan osteoporosis harus dimulai sejak bayi dalam kandungan hingga dewasa terutama pada saat remaja melalui metode menyimpan kalsium dalam tulang untuk cegah osteoporosis (Infodatin, 2015).

Di negara-negara maju seperti Amerika dan Australia angka kecukupan kalsium yang dianjurkan bagi remaja adalah sebesar 1200-1500 mg/hari. Sedangkan berdasarkan penelitian Storey (2004) di Amerika rata-rata konsumsi kalsium remaja hanya 704-1022 mg/hari. Boot *et al.* (1997) menyatakan bahwa konsumsi kalsium orang Asia adalah yang paling rendah yaitu 868 mg/hari dibandingkan dengan orang kulit putih (1180 mg/hari) dan Hispanik (896 mg/hari). Begitu juga dengan asupan kalsium di Indonesia. Kecukupan kalsium pada remaja Indonesia yaitu 1200 mg/hari (AKG, 2013). Namun ternyata konsumsi kalsium pada remaja masih kurang dari AKG yang dianjurkan. Sebagian besar remaja putri di Pulau Jawa (66,7%) memiliki asupan kalsium yang rendah (Intifada, 2015). Begitu juga berdasarkan penelitian Syafiq *et al.* (2003) rata-rata konsumsi kalsium remaja di SMU Negeri kota Bogor hanya 526,9 mg/hari. Sumber kalsium pada umumnya dikenal yaitu susu dan hasil olahannya. Namun, menurut Khomsan (2004) budaya minum susu di Indonesia masih rendah. Berdasarkan penelitian Hardinsyah *et al.* (2008), sebagian besar alasan remaja SMAN 3 dan SMAN 5 Bogor tidak minum susu adalah karena tidak suka (62,5%).

Oleh karena itu, sangat dibutuhkan makanan sumber kalsium selain susu yang dapat disukai oleh kalangan remaja.

Cangkang telur merupakan salah satu limbah pangan yang mengandung kalsium. Cangkang telur mengandung 97% kalsium karbonat (Hunton, 2005). Cangkang telur ini dapat dijadikan tepung yang mengandung kalsium pangan sekitar 39% (Schaafsma *et al.*, 2000). Kandungan kalsium pada cangkang telur ini dapat memenuhi kebutuhan kalsium remaja sebagai *snack* atau makanan selingan yaitu 10-15% dari 1200 mg sebagai kebutuhan kalsium remaja dalam sehari. Saat ini cangkang telur masih menjadi limbah atau belum dimanfaatkan menjadi produk olahan salah satunya sebagai makanan fungsional yang mempunyai nilai ekonomi. Kurangnya pemanfaatan cangkang telur ini sangat disayangkan karena kandungan kalsium yang terdapat di dalamnya.

Diversifikasi produk olahan dari cangkang telur masih sangat sedikit. Salah satu upaya untuk mendayagunakan cangkang telur dan memiliki nilai ekonomi adalah dengan dilakukannya penganekaragaman produk olahan dari cangkang telur seperti pembuatan "Biskuit". Biskuit adalah *snack* yang banyak digemari oleh remaja, selain itu biskuit juga memiliki ketahanan yang lama karena teksturnya yang kering. Biskuit adalah produk berbahan dasar tepung terigu dengan penambahan makanan lain dan dengan atau tanpa penambahan bahan tambahan pangan lain (Susanti *et al.*, 2015). Penambahan tepung cangkang telur ini diharapkan nantinya dapat meningkatkan kandungan kalsium pada biskuit tersebut, selain itu biskuit juga dapat dibuat dengan bahan dasar tepung terigu dan bengkuang. Pada umbi bengkuang terkandung inulin yang berfungsi sebagai serat makanan (Wimala *et al.*, 2015). Sehingga didapatkan biskuit yang tidak hanya tinggi zat gizi makro, tetapi juga tinggi kandungan kalsium dan serat pangan. Bengkuang tentu saja tidak asing lagi bagi masyarakat Indonesia, buah ini mudah ditemui di berbagai tempat. Selain itu, bengkuang bukanlah buah yang musiman sehingga bengkuang juga harus diolah menjadi sebuah makanan yang memiliki daya tahan lama, salah satunya adalah menjadi biskuit. Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengaruh penambahan tepung cangkang telur ayam ras terhadap kandungan kalsium dan serat pada biskuit bengkuang.

1.2 Identifikasi Masalah

Saat ini asupan kalsium pada remaja di Indonesia masih rendah. Hal ini dapat menyebabkan meningkatnya risiko terjadi osteoporosis pada saat dewasa nanti karena kurangnya asupan dan simpanan kalsium tubuh saat remaja. Salah satu sumber kalsium adalah cangkang telur. Penggunaan telur saat ini cukup tinggi dan cangkang telur masih dianggap limbah oleh masyarakat, namun cangkang telur yang mengandung kalsium ini dapat ditingkatkan nilai ekonominya dengan cara penganekaragaman pengolahan cangkang telur ke dalam

pembuatan biskuit dengan bengkuang sehingga didapatkan biskuit yang tinggi kandungan kalsium dan serat.

1.3 Pembatasan Masalah

Agar tidak menyimpang dari sasaran dan permasalahan, maka peneliti membatasi penelitian dengan meneliti pengaruh penambahan tepung cangkang telur ayam ras terhadap kandungan kalsium dan serat pada biskuit bengkuang.

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, identifikasi masalah dan pembatasan masalah, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah : “ Bagaimana pengaruh penambahan tepung cangkang telur ayam ras terhadap kandungan kalsium dan serat pada biskuit bengkuang?”

1.5 Tujuan Penelitian

1.5.1. Tujuan Umum

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan kalsium dan serat pada biskuit bengkuang dengan penambahan tepung cangkang telur ayam ras.

1.5.2. Tujuan Khusus

Tujuan khusus penelitian ini adalah untuk :

- 1.5.2.1. Mengembangkan formula pembuatan biskuit bengkuang dengan penambahan tepung cangkang telur ayam ras
- 1.5.2.2. Mengetahui mutu hedonik biskuit bengkuang dengan penambahan tepung cangkang telur ayam ras
- 1.5.2.3. Mengetahui daya terima biskuit bengkuang dengan penambahan tepung cangkang telur ayam ras
- 1.5.2.4. Mengetahui nilai zat gizi (kadar air, kadar mineral (kadar abu), karbohidrat, protein dan lemak) biskuit bengkuang dengan penambahan tepung cangkang telur ayam ras
- 1.5.2.5. Mengetahui kadar serat biskuit bengkuang dengan penambahan tepung cangkang telur ayam ras
- 1.5.2.6. Mengetahui kadar kalsium biskuit bengkuang dengan penambahan tepung cangkang telur ayam ras
- 1.5.2.7. Menganalisis pengaruh penambahan tepung cangkang telur ayam ras terhadap mutu hedonik pada biskuit bengkuang
- 1.5.2.8. Menganalisis pengaruh penambahan tepung cangkang telur ayam ras terhadap daya terima pada biskuit bengkuang
- 1.5.2.9. Menganalisis pengaruh penambahan tepung cangkang telur ayam ras terhadap nilai zat gizi (kadar air, kadar mineral (kadar abu), karbohidrat, protein dan lemak) pada biskuit bengkuang

- 1.5.2.10. Menganalisis pengaruh penambahan tepung cangkang telur ayam ras terhadap kandungan serat pada biskuit bengkung
- 1.5.2.11. Menganalisis pengaruh penambahan tepung cangkang telur ayam ras terhadap kandungan kalsium pada biskuit bengkung
- 1.5.2.12. Menentukan formula terbaik dari pembuatan biskuit bengkung dengan penambahan tepung cangkang telur ayam ras.

1.6 Manfaat Penelitian

- 1.6.1. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang manfaat cangkang telur yang selama ini belum dimanfaatkan atau hanya dijadikan limbah serta memperkenalkan produk biskuit yang mengandung kalsium yang ditambah dengan bengkung yang tinggi kandungan serat.
- 1.6.2. Merupakan penerapan ilmu gizi dalam rangka pengembangan makanan fungsional yang berkualitas, dapat diterima, dikonsumsi dan disukai oleh masyarakat terutama remaja serta menambah wawasan dan pengalaman penulis.
- 1.6.3. Sebagai bahan acuan kepada industri makanan untuk menciptakan produk baru yang berkualitas.

1.7 Keterbaruan Penelitian

Tabel 1.1 Keterbaruan Penelitian

No.	Nama	Tahun	Judul Penelitian	Hasil
1	Claudia Ni Luh Merry Marzeline dan Annis Catur Adi	2017	Pengaruh Substitusi Bekatul (<i>Rice Bran</i>) dan Bengkung (<i>Pachyrhizus erosus</i>) terhadap Kadar Energi, Kadar Serat dan Daya Terima pada <i>Mini Pao</i>	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis tertinggi adalah formula dengan komposisi 10% tepung bengkung dan 20% sari bengkung dengan kandungan gizi per porsi (25 gr) yaitu kandungan energi 60,48 gr dan kandungan serat 3,64 gr.
2	Lailita Nurrahmi Putri	2017	Pengaruh Penambahan Cangkang Telur terhadap Karakteristik Permen Jelly Susu Kedelai	Pada penelitian ini didapatkan bahwa hasil terbaik adalah permen jelly susu kedelai dengan penambahan 0,4% cangkang telur dengan kadar kalsium tertinggi yaitu sebesar 0,51%, kadar air 15,46%, kadar abu 1,32%, kadar sakarosa 50,55%, kadar gula reduksi 5,58%, kadar protein 2,93%, aktivitas antioksidan 2,938 mg/mL dan perlakuan ini juga menghasilkan nilai penerimaan panelis tertinggi (terutama dari parameter rasa) pada uji organoleptik

No.	Nama	Tahun	Judul Penelitian	Hasil	
3	Agus Prayitno, Suryanto dan Rusman	Hadi Edi dan	2016	Pengaruh Fortifikasi Nanopartikel Kalsium Laktat Kerabang Telur terhadap Sifat Kimia dan Fisik Bakso Ayam	Pada penelitian ini didapatkan bahwa bakso yang difortifikasi kalsium kerabang telur memiliki kadar air 67,92%, lemak 6,92%, abu 2,56%, pH 7,34 dan daya ikat air 58,53% yang lebih tinggi serta lebih kenyal dibandingkan dengan bakso yang difortifikasi nanopartikel kalsium laktat kerabang telur.
4	Lidia Yulianti	2016	Pengaruh Perbandingan Terigu dengan Parutan Bengkuang (<i>Pachyrhizus erosus</i>) terhadap Mutu dan Karakteristik Cookies yang Dihasilkan	Berdasarkan penelitian ini didapatkan bahwa produk terbaik yaitu pada pencampuran tepung terigu 70% dengan parutan bengkuang 30% dengan kadar air (2,78%), kadar abu (1,96%), protein (7,03%), lemak (22,41%), asam lemak bebas (0,29%), serat kasar (1,74%), karbohidrat (64,3%) dan inulin (8,61%).	
5	Siti Aminah dan Wulandari Meikawati	2016	<i>Calcium Content and Flour Yield of Poultry Eggshell with Acetic Acid Extraction</i>	Pada penelitian ini didapatkan bahwa kadar kalsium tertinggi hingga terendah terdapat pada cangkang telur ayam ras (25,73%), cangkang telur bebek (23,67%), cangkang telur puyuh (21,7%) dan cangkang telur ayam broiler (20,67%).	
6	Wenny Rahmawati dan Fithri Nisa	Ayu dan Choirun	2015	Fortifikasi Kalsium Cangkang Telur pada Pembuatan Cookies (Kajian Konsentrasi Tepung Cangkang Telur dan Baking Powder)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa <i>cookies</i> perlakuan terbaik parameter kimia dan fisik diperoleh dari perlakuan penambahan tepung cangkang 15% dan baking powder 0,5% dengan kadar kalsium 4,22%, sedangkan <i>cookies</i> perlakuan terbaik parameter organoleptik diperoleh dari perlakuan penambahan tepung cangkang 5% dan <i>baking powder</i> 0,5% dengan kadar kalsium 2,04%.
7	Devi Laila Isti'ana	2014	Aktivitas Antioksidan dan Sifat Organoleptik Biskuit dengan Penambahan Tepung Biji Asam (<i>Tamarindus indica</i>) dan Kelopak Bunga Rosella (<i>Hibiscus sabdariffa linn</i>)	Berdasarkan hasil penelitian didapatkan aktivitas antioksidan tertinggi terdapat pada perlakuan dengan penambahan tepung biji asam 75 gr dan kelopak bunga rosella 5 gr yaitu mencapai 34,82% sedangkan untuk daya terima tertinggi adalah pada biskuit dengan penambahan tepung biji asam 25 gr dan kelopak bunga rosella 5 gr.	

No.	Nama	Tahun	Judul Penelitian	Hasil
8	Eka Qoniah Wahyu	2014	Uji Kadar Protein dan Uji Organoleptik Biskuit dengan Ratio Tepung Terigu dan Tepung Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i>) yang ditambahkan Sari Buah Nanas (<i>Ananas comosus</i>)	Dari hasil penelitian diketahui bahwa kadar protein tertinggi terdapat pada perlakuan dengan perbandingan tepung terigu 70%, tepung daun kelor 30% dan sari nanas 50 ml dengan kadar protein 4,78% sedangkan untuk daya terima tertinggi yaitu pada biskuit dengan perbandingan tepung terigu 100%, tanpa tepung daun kelor dan penambahan sari nanas 37,5 ml.
9	Ajeng Raunawati Wulan Purnama Agustinar	2012	Perbedaan Daya Terima Biskuit Tempe yang Terbuat dari Campuran Tepung Tempe dan Tepung Terigu dengan Perbandingan yang Bervariasi sebagai Upaya Diversifikasi Bahan Pangan	Biskuit tempe yang paling disukai adalah biskuit yang terbuat dari tepung terigu sebesar 80% dengan campuran tepung tempe sebesar 20% atau sebanyak 50 gr.
10	A. Schaafsma, I. Pakan, G. J. H. Hofstede, F. A. Muskiet, E. Van Der Veer dan P. J. F. De Vries	2000	<i>Mineral, Amino Acid and Hormonal Composition of Chicken Eggshell Powder and The Evaluation of Its Use in Human Nutrition</i>	Penelitian ini menunjukkan bahwa bubuk cangkang ayam mengandung unsur Ca sekitar 39%, jumlah Sr yang relevan dan tingkat Al, Pb, Cd dan Hg yang rendah. Ini dapat digunakan sebagai sumber Ca dalam nutrisi manusia.

Keterbaruan penelitian dalam pembuatan biskuit ini adalah dengan penambahan tepung cangkang telur, di mana penelitian sebelumnya belum terdapat penambahan bahan pangan yang tinggi kalsium di dalam biskuit dengan bahan dasar tepung terigu dan bengkung. Sehingga diharapkan akan menciptakan produk biskuit yang bernilai gizi tinggi dengan kandungan kalsium dan serat yang bermanfaat untuk memenuhi asupan gizi remaja terutama asupan kalsium untuk mencegah risiko osteoporosis di masa yang akan datang.