

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Asupan kalsium merupakan salah satu faktor penentu pada pembentukan massa tulang. Absorpsi kalsium sangat penting selama masa pertumbuhan dalam mencapai massa tulang yang optimal. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Maharsari sebanyak 67,9% remaja mempunyai asupan kalsium yang kurang, hal itu dikarenakan kurangnya asupan kalsium pada makanan sehingga menyebabkan terjadinya kekurangan kalsium (Maharsari, 2018). Tubuh yang kekurangan kalsium akan mengeluarkan hormon yang akan mengambil kalsium dari bagian tubuh lain termasuk yang ada di tulang, jika hal ini terus menerus terjadi akan menyebabkan resiko osteoporosis. Menurut Departemen Kesehatan RI sebanyak 21,7% wanita memiliki resiko terkena osteoporosis lebih tinggi dibandingkan dengan laki-laki yang hanya 14,8% (Amelia, 2018).

Ketika tubuh kekurangan kalsium sistem imunitas seseorang akan menurun, ini dikarenakan ion kalsium berfungsi sebagai sinyal tubuh saat tubuh diserang bakteri, virus atau racun (Sudiarmanto & Sumarmi, 2020). Selain itu pada masa pertumbuhan kekurangan kalsium dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan atau tubuh pendek, sementara itu untuk jangka panjang akan mengakibatkan menurunnya kekuatan tulang, rapuh dan dampak terburuknya adalah terjadinya patah tulang atau fraktur. Oleh karenanya kalsium merupakan zat gizi spesifik paling penting dalam pencapaian massa tulang puncak yang optimal, mencegah dan mengobati osteoporosis (Setyawati et al., 2014).

Kecukupan kalsium dalam sehari yang dibutuhkan untuk masyarakat Indonesia bagi remaja usia 13-18 tahun sebesar 1200 mg/hr (AKG, 2019). Pada penelitian Maharsari, sumber kalsium yang paling sering dikonsumsi oleh anak remaja adalah susu kental manis dengan merk Frisian flag. Akan tetapi pada penelitian ini anak remaja masih memiliki asupan konsumsi kalsium yang kurang (Maharsari, 2018). Hal ini dapat disebabkan oleh rendahnya kandungan kalsium yang terdapat pada susu kental manis dibandingkan dengan susu bubuk atau susu lainnya (Alhuur et al., 2020). Sebagaimana yang diketahui bahwa tingginya konsumsi susu kental manis disebabkan harganya yang relatif murah dibandingkan dengan susu bubuk atau

susu lainnya. Adapun faktor lain yang mempengaruhi konsumsi produk susu yaitu pendapatan rumah tangga, jumlah anggota keluarga, tingkat pengetahuan ibu (Rahmah & Yuliandari, 2021).

Maka dari itu perlu adanya sumber kalsium dari makanan lain untuk menjamin kecukupan dari konsumsi sehari-hari yang relatif murah. Salah satunya adalah ikan patin, ikan patin adalah jenis ikan air tawar yang paling banyak diminati dan dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia karena harganya yang terjangkau (Dewita et al., 2011). Harga ikan patin per 1 kg yaitu Rp. 30.000, harga ini relatif lebih murah dibandingkan dengan ikan nila yaitu Rp. 38.000 per 1 kg. Selain itu ikan patin mudah didapat serta kandungan gizinya yang baik (Nasir et al., 2020). Ikan patin memiliki kandungan protein 17 g, lemak 6.6 g, karbohidrat 1.1 g, kalsium 31 mg dan fosfor 173 mg (TKPI, 2017). Pengolahan ikan patin saat ini yang paling sering adalah berupa nugget, abon, mi kering dan kerupuk.

Biasanya ikan hanya dikonsumsi pada bagian dagingnya saja, sedangkan limbahnya yang berupa tulang hanya dibuang tanpa dimanfaatkan. Tulang ikan merupakan limbah yang mengandung banyak kalsium diantara bagian tubuh ikan, karna unsur utama dari tulang ikan adalah kalsium, fosfor dan karbonat (Kusumaningrum et al., 2016). Oleh karena itu perlu dilakukan pemanfaatan hasil samping tulang ikan sebagai salah satu alternatif yang tepat untuk menyediakan sumber pangan kaya kalsium sekaligus mengurangi dampak buruk akibat pencemaran lingkungan pada limbah industri pengolahan hasil perikanan. Salah satu bentuk pemanfaatan tulang ikan adalah dengan mengolahnya menjadi tepung tulang ikan. Tepung tulang ikan patin mengandung 25.6% kalsium dan 15.1% fosfor (Afrinis et al., 2018).

Snack bar adalah makanan yang memiliki bentuk seperti balok dan mudah dikonsumsi (Fitriana, 2019). Keunggulan dari produk snack bar adalah kandungan nutrisinya yang baik, mudah digenggam, dikemas dalam kemasan yang mudah dibawa ke mana-mana serta dapat dikonsumsi dimana saja dan kapan saja. Produk snack bar di Indonesia belum banyak dikenal oleh masyarakat karena masih kurangnya variasi produk yang diproduksi dan dijual (Haryuning et al., 2019). Konsumsi akan makanan bar di Indonesia masih sangat kecil dan beberapa orang bahkan belum mengetahui, hanya 34,5% masyarakat Indonesia yang mengetahui snack bar, namun beberapa produsen makanan camilan di Indonesia sudah mulai memproduksi makanan tersebut sehingga banyak beredar di berbagai supermarket di Indonesia (Fauziyah & Rohmawati, 2019).

Akan tetapi snack bar yang beredar luas di pasaran banyak menggunakan tepung terigu (gandum) dan tepung kedelai sebagai bahan dasarnya yang merupakan komoditas import Indonesia (Ladamay & Yuwono, 2014). Hal ini juga telah dikemukakan oleh Kepala Konsumsi dan Keamanan Pangan, yang dituangkan dalam Sinar Tani Nonor 3356 (2010) bahwa 20 tahun yang lalu, konsumsi terigu per kapita/tahun hanya 6 kg, sekarang sudah mencapai 17 kg/kapita/tahun. Impor gandum Indonesia sudah mencapai 6 juta ton/tahun setara dengan 24 triliun rupiah. Maka dari itu sesuai dengan Peraturan Menteri Pertanian No.43/2009 tentang anjuran konsumsi pangan lokal, sebaiknya penggunaan tepung terigu diminimalisir. Hal ini dikarenakan tepung terigu harus diimpor dari negara lain untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri (Ariani, 2010). Oleh karena itu penelitian ini difokuskan pada upaya pemanfaatan tepung tulang ikan sebagai bahan substitusi tepung terigu dalam pembuatan snack bar sehingga akan mengurangi penggunaan tepung terigu dan meningkatkan kadar kandungan gizi snack bar.

Selain kalsium, untuk mencapai pertumbuhan terutama tulang yang optimal juga membutuhkan asupan protein, karna pada masa adolesen kebutuhan protein juga sangat dibutuhkan (Fadhilah et al., 2018) dan akan mencapai 70-75 gram untuk laki-laki dan 65 gram untuk perempuan (AKG, 2019). Protein dan kalsium memiliki interaksi yang khas di dalam tubuh. Pembentukan sel tulang melibatkan bahan baku utama, yaitu kalsium. Hormon dan faktor pertumbuhan di dalam tubuh akan mengolah kalsium menjadi sel tulang baru. Walaupun memiliki kalsium yang cukup, tubuh tidak dapat membentuk sel tulang yang baru jika tubuh tidak memiliki protein yang cukup untuk mengolah kalsium. Sebaliknya, apabila tubuh memiliki cukup protein tetapi tidak memiliki kalsium, maka tidak akan terjadi pertumbuhan tulang karena tidak adanya bahan baku utama penyusun sel tulang.

Protein dan kalsium merupakan zat gizi yang wajib ada dan terpenuhi selama periode pertumbuhan. Salah satu upaya untuk menambahkan protein pada produk snack bar ini adalah dengan menambahkan protein yang berasal dari kacang-kacangan. Salah satunya adalah kacang tunggak. Dalam 100 gram kacang tunggak memiliki kandungan energi sebesar 331 kkal, protein 24.4 g, lemak 1.9 g, dan karbohidrat 56.6 g (Rahardjo et al., 2019). Kacang lokal Indonesia seperti kacang tunggak masih belum banyak dimanfaatkan. Oleh karena itu diperlukannya pemanfaatan kacang-kacangan lokal sebagai alternatif sumber protein nabati yang murah dan dapat terjangkau oleh masyarakat Indonesia (Ekafitri & Isworo, 2014).

Penelitian ini dilakukan untuk memanfaatkan limbah tulang ikan dengan tambahan kacang lokal berupa kacang tunggak yang pengolahannya juga masih jarang dilakukan untuk pembuatan snack bar. Berdasarkan uraian diatas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang **“Pemanfaatan tepung tulang ikan patin (*Pangasius sp.*) dengan penambahan kacang tunggak (*Vigna unguiculata (L.)*) sebagai sumber kalsium pada pembuatan snack bar”**.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Kalsium merupakan zat yang sangat penting bagi kesehatan tubuh. Tulang ikan banyak mengandung kalsium dalam bentuk kalsium fosfat, akan tetapi banyak masyarakat yang belum mengetahui manfaat serta pengolahan dari tulang ikan, sehingga tulang ikan dibuang dan hanya menjadi limbah saja. Salah satu upaya untuk memanfaatkan limbah tersebut adalah dengan mengolah limbah tulang ikan menjadi tepung tulang kaya kalsium. Berdasarkan uraian diatas perlu dilakukan studi pembuatan snack bar dengan penambahan tepung tulang ikan patin dan kacang tunggak sebagai sumber kalsium.

## **1.3 Pembatasan Masalah**

Berdasarkan masalah yang telah dijelaskan pada latar belakang tersebut, maka penelitian yang dilakukan adalah analisis zat gizi (karbohidrat, lemak, protein, kalsium, kadar air, dan kadar abu) dan uji nilai hedonik dan mutu hedonik berdasarkan analisis organoleptik (warna, rasa, aroma, dan tekstur).

## **1.4 Perumusan Masalah**

Berdasarkan uraian dari latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana pengaruh penambahan tepung tulang ikan patin dan kacang tunggak terhadap kadar kalsium pada snack bar dan bagaimana pengaruh daya terima dengan penambahan tepung tulang ikan patin dan kacang tunggak pada snack bar.

## **1.5 Tujuan Penelitian**

### **1.5.1 Tujuan umum**

Mengetahui pengaruh penambahan tepung tulang ikan patin dan kacang tunggak terhadap sifat sensori dan kandungan gizi pada snack bar sebagai sumber kalsium.

### **1.5.2 Tujuan Khusus**

- a. Mengidentifikasi formulasi, menganalisis sifat sensori dan nilai gizi snack bar dengan penambahan tepung tulang ikan patin dan kacang tunggak

- b. Menganalisis perbedaan sifat sensori dan nilai gizi antar formula pada snack bar dengan penambahan tepung tulang ikan patin dan kacang tunggak

## 1.6 Manfaat Penelitian

### 1.6.1 Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan, wawasan serta pengalaman dibidang teknologi pangan dalam membuat sebuah produk yang memanfaatkan limbah perikanan dan bahan pangan lokal.

### 1.6.2 Bagi Peneliti Lain

Memberikan informasi mengenai pemanfaatan limbah tulang ikan dan bahan pangan lokal yang bisa dikembangkan menjadi suatu produk pangan serta dapat digunakan sebagai referensi jika ingin melakukan penelitian yang sejenis.

### 1.6.3 Bagi Masyarakat

Menjadikan snack bar sebagai kudapan sumber kalsium bagi remaja serta dapat memberikan informasi dan inovasi mengenai pemanfaatan limbah tulang ikan patin dengan bahan pangan lokal dalam bentuk snack bar.

### 1.6.4 Bagi Industri

Menjadi suatu inovasi dalam hal menciptakan produk makanan yang bergizi dengan memanfaatkan hasil limbah dan bahan pangan lokal.

## 1.7 Keterbaruan Penelitian

No	Nama Peneliti	Publikasi	Judul	Metode	Hasil
1.	Dinar Maharani Dwijayanti (2016)	Skripsi, Universitas Jember	Karakteristik <i>Snack Bar</i> Campuran Tepung Labu Kuning ( <i>Cucurbita moschata</i> ) dan Kacang Merah ( <i>Phaseolus vulgaris L.</i> ) dengan Variasi Bahan Pengikat	Penelitian <i>Eksperimental</i> . Rancangan percobaan yang terdiri dari dua faktor yaitu variasi bahan pengikat (maizena dan tapioka) dan campuran tepung labu kuning dan kacang merah dengan dua kali ulangan sampel. Campuran tepung labu kuning dan	Perlakuan yang menghasilkan <i>snack bar</i> dengan karakteristik yang baik yaitu pada campuran tepung labu kuning dan kacang merah 60%:40% dan tapioka 20% (A4B2) dengan nilai efektifitas 0,88. Nilai tingkat kesukaan panelis terhadap warna 6,23, tekstur 5,23, rasa 5,83, aroma 6,33 dan keseluruhan 5,70.

				<p>kacang merah sebesar 90%:10%, 80%:20%, 70%:30%, dan 60%:40%.</p>	
2.	<p>Ilham, Yustina &amp; Nanik (2018)</p>	<p>Jurnal Teknologi Pangan, Vol. 12, No. 2</p>	<p>Karakteristik <i>Snack Bars</i> dengan Variasi Suhu Pemanggangan dan Perbandingan Tepung Milet Kuning (<i>Panicum Sp.</i>) dengan Tepung Pisang Raja Bandung (<i>Musa Paradisiaca L.</i>)</p>	<p>Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama yaitu perbandingan tepung millet dan tepung pisang raja bandung (100:100, 120:80, 140:60) dan faktor yang kedua yaitu suhu pemanggangan (120, 130 dan 140°C).</p>	<p>Snack Bars yang direkomendasikan yaitu pada perlakuan perbandingan tepung millet 120 g dan tepung pisang raja bandung 80 g dengan suhu pemanggangan 120°C, kesukaan keseluruhan yang disukai panelis (2,73)</p>
3.	<p>Dian Selistio (2019)</p>	<p>Skripsi, Stikes Perintis Padang</p>	<p>Pengembangan Kacang Kedelai (<i>Glycine Max (L.) Merrill</i>) dan Kacang Merah (<i>Vigna Angularis</i>) pada <i>Snack Bar Oat</i> Sebagai Makanan Tambahan Untuk Balita</p>	<p>Penelitian eksperimen murni yaitu penelitian dengan substitusi kacang kedelai dan kacang merah dengan jumlah yang berbeda serta perlakuan yang berbeda yaitu : A (30 g kacang kedelai : 50 g kacang merah), B (50 g kacang kedelai : 30 g kacang merah), C (40 g kacang kedelai : 40 g kacang merah), kemudian dilihat pengaruhnya terhadap mutu</p>	<p>Uji organoleptik yang paling tinggi pada perlakuan A (30g kacang kedelai:50g kacang merah). <i>Snack bar oat</i> menghasilkan kadar karbohidrat tertinggi pada perlakuan A sebanyak 58,48%, kadar protein 5,8%, kalori 38,98 kkal, kadar lemak tertinggi pada perlakuan B (50g kacang kedelai:30g kacang merah) yaitu sebanyak 22,75%, kadar air tertinggi pada perlakuan C (40g kacang kedelai:40g kacang merah) yaitu 32,9%. Formulasi terbaik pada <i>snack bar oat</i> kacang kedelai dan</p>

				organoleptik dan kadar zat gizi makronya.	kacang merah yaitu pada perlakuan A.
4.	Ni Wayan Lisa, Ida Bagus, I Made Wisnu (2017)	Jurnal Gizi Indonesia. Vol. 6, No. 1	Pengembangan Pangan Fungsional Berbasis Tepung Okara dan Tepung Beras Hitam ( <i>Oryza sativa L. Indica</i> ) Sebagai Makanan Selingan Bagi Remaja Obesitas	Penelitian Eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan (Formula I, Formula II, dan Formula III) dan 2x ulangan. Perbedaan kandungan nilai gizi snack bar dianalisis menggunakan Analysis of Varians (ANOVA), sedangkan karakteristik sensoris diuji dengan menghitung skor uji mutu	Terdapat perbedaan signifikan kandungan gizi pada formula I, II, dan III. Tidak terdapat perbedaan kadar antioksidan serta fenolik dan mutu sensoris pada formula I, II dan III. Formula I (10g tepung okara, 5g tepung beras hitam) terpilih sebagai formulasi yang disukai oleh panelis. Formula ini direkomendasikan untuk remaja obesitas.
5.	Listi Nur Janah (2017)	Skripsi, Institut Pertanian Bogor	Formulasi <i>Torsang Snack Bar</i> : Tepung Pisang dan Kacang Hijau dengan Penambahan Torbangun ( <i>Coleus amboinicus Lour</i> ) Sebagai Upaya Meringankan Keluhan Sindrom Premenstruasi	Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga formula yang memiliki jumlah penambahan serbuk torbangun berbeda dalam satu takaran saji tiap formulanya, yaitu F1 (1 gram), F2 (2 gram), dan F3 (3 gram). Formula terbaik dipilih berdasarkan uji organoleptik hedonik dan mutu	Uji <i>Kruskal-Wallis</i> dan <i>Duncan</i> menunjukkan bahwa formula terpilih adalah F1 (1 gram). Tingkat kekerasan snack bar sebesar 1445.9g force. Snack bar memberikan kontribusi energi sebesar 5,96%, protein 5.16%, lemak 3.15%, karbohidrat 8.08%, kalsium 3.66%, zat besi 6.99% dan magnesium 7.16% terhadap angka kecukupan gizi pada kelompok perempuan usia 16-18 tahun.

				hedonik. Uji Kruskal-Wallis dan Duncan menunjukkan bahwa formula terpilih adalah F1,	
6.	Zulfiana, Sajiman & Netty (2017)	Jurnal Skala Kesehatan. Vol. 8, No. 1	Formulasi Tepung Kacang Nagara ( <i>Vigna unguiculata</i> ) dan Ikan Haruan ( <i>Ophicephalus melanopterus</i> ) pada Snack Bar Sebagai Bahan Alternatif Meningkatkan Konsumsi FE	Penelitian <i>Eksperimental</i> dengan formulasi tepung kacang nagara dan ikan haruan pada snack bar, dengan perbandingan 70 : 30; 60 : 40; dan 50 : 50. Mutu organoleptic dilakukan untuk menentukan formulasi terbaik, setelah itu di lanjutkan dengan menguji kadar Fe, proximat dan kelayakan finansial.	formulasi yang tepat untuk snack bar tepung kacang nagara dan ikan haruan dengan perbandingan 50:50 berdasarkan tekstur dan rasa yang lebih disukai oleh panelis. Kadar Fe snack bar tepung kacang nagara dan ikan haruan sebesar 3.82 mg/100 gr, dan kadar protein sebesar 10.86%
7.	Kaleb dan Esteria (2019)	Jurnal Teknologi Pangan. Vol. 13, No. 2	Karakteristik Sensori dan Kandungan Gizi dari <i>Snack Bar</i> Berbasis Tepung <i>Goji Berry</i> ( <i>Lycium Barbarum L.</i> )	Penelitian <i>Eksperimental</i> dengan melakukan percobaan langsung pembuatan snack bar dengan penambahan tepung goji berry sebanyak 10%, 20% dan 30% dari berat total bahan.	Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa produk yang paling disukai oleh panelis yaitu snack bar dengan penambahan goji berry sebnayk 10%. Persentase kandungan karbohidrat, lemak dan protein dari snack bar dengan penambahan goji berry sebanyak 10% yaitu 57.66% karbohidrat, 21.48% lemak dan 8.45% protein. Disimpulkan bahwa produk snack bar terbaik dan dapat diterima oleh panelis yaitu sncak bar dengan



					penambahan tepung goji berry sebanyak 10%
8.	Rinda , Ansharullah , Nur Asyik (2018)	J. Sains dan Teknologi Pangan. Vol. 3, No.3.	Pengaruh Komposisi Snack Bar Berbasis Tepung Tempe Dan Biji Lamtoro (Leucaena Leucocephala (Lam.) De Wit) Terhadap, Penilaian Organoleptik, Proksimat, Dan Kontribusi Angka Kecukupan Gizi	Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan penambahan tepung tempe dan biji lamtoro yaitu 100% (R1), 90% : 10% (R2), 80% : 20% (R3), 70% : 30% (R4) dan 60% : 40% (R5).	Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan penambahan tepung tempe dan biji lamtoro yaitu 100% (R1), 90%:10% (R2), 80%:20% (R3), 70%:30% (R4) dan 60%:40% (R5). Perlakuan R5 merupakan perlakuan yang paling disukai panelis dengan skor penilaian kesukaan terhadap warna sebesar 3,70 (agak suka), aroma sebesar 3,33 (agak suka), rasa sebesar 3,47 (agak suka) dan tekstur sebesar 3,57 (agak suka). Kadar protein, karbohidrat dan serat tertinggi pada sampel R1 yaitu berturut- turut sebesar 16,26%, 50,31% dan 2,88%. Kadar lemak tertinggi pada sampel R2 sebesar 17,21%. Kadar air dan kadar abu tertinggi pada R5 sebesar 20,59% dan 1,73%. Berdasarkan AKG makanan selingan ibu hamil kontribusi energi tertinggi yaitu perlakuan R1 19,67%. Sehingga dapat disimpulkan produk snack bar dengan perlakuan R5 dapat

					diterima dan lebih disukai panelis.
9.	Nandia Indrastati, Gemala Anjani (2016)	Journal of Nutrition College. Vol. 5, No. 4.	Snack Bar Kacang Merah Dan Tepung Umbi Garut Sebagai Alternatif Makanan Selingan Dengan Indeks Glikemik Rendah	Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan substitusi kacang merah 0%,10%,20%,30 % . Kadar serat kasar pada snack bar ditentukan dengan metode gravimetri, sedangkan kadar pati resisten ditentukan dengan metode AOAC.	Substitusi kacang merah berpengaruh nyata terhadap kadar serat, kadar pati resisten. Tingkat penerimaan menunjukkan bahwa yang paling diterima adalah formulasi 70% tepung umbi garut dan 30% kacang merah. Nilai IG dan BG dari snack bar dengan formulasi 70 % tepung umbi garut dan 30% kacang merah yaitu 25 dan 9. Substitusi kacang merah menurunkan kadar serat dan meningkatkan kadar pati resisten secara bermakna. IG dan BG snack bar dengan formulasi 70 % tepung umbi garut dan 30% kacang merah termasuk dalam kategori rendah.

10.	Mutiara Gustina Rohmawati, Yannie Asrie Widanti, Akhmad Mustofa (2018)	Jurnal Teknologi dan Industri Pangan. Vol. 3, No. 1.	Pemanfaatan Ampas Tahu Pada Pembuatan Snack Bars Dengan Penambahan Tepung Labu Kuning (Cucurbita Moschata Durch) Dan Variasi Jenis Gula	Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama yaitu perbandingan ampas tahu dan tepung labu kuning (80:20, 60:40, 50:50) dan faktor yang kedua yaitu jenis gula (gula jawa, madu, fruktosa).	Hasil penelitian menunjukkan bahwa snack bars ampas tahu dengan penambahan tepung labu kuning (80:20) dan variasi jenis gula (gula jawa) yang memiliki karakteristik terbaik yaitu: protein (7,77%), betakaroten (25,52 mg/g), kadar air (20,73%), kadar abu (2,41%), gula total (18,18%), warna coklat (3,66), rasa labu kuning sedikit terasa (2,06), rasa ampas tahu terasa (1,86), tekstur sedikit lengket (2,26), dan kesukaan keseluruhan yang paling disukai (3,40).
-----	--	--	---	--	---