

## BAB 1 PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Kesadaran orang akan diet vegetarian sudah meningkat, hal ini dibuktikan dengan adanya peningkatan prevalensi vegetarian di dunia. Pada sebuah kajian yang dilakukan oleh Leahy, et al. (2010), diketahui bahwa perkiraan populasi vegetarian di dunia adalah 75 juta orang. Lalu pada tahun 2014 diperkirakan populasi vegetarian di dunia adalah sekitar 375 juta orang (Figus, 2014). Hal tersebut menunjukkan bahwa terjadi pertumbuhan populasi vegetarian di dunia. Di Amerika sendiri, terjadi peningkatan populasi vegetarian sebanyak 600% dari tahun 2014 ke tahun 2017 (Konishi, 2017). Di Indonesia sendiri, terdapat organisasi vegetarian yang bernama *Indonesia Vegetarian Society (IVS)* dimana terjadi peningkatan anggota dari 5000 orang pada tahun 1998, menjadi 60.000 anggota pada tahun 2000. Tentunya jumlah populasi vegetarian pasti lebih tinggi dari itu, mengingat tidak semua vegetarian menjadi anggota IVS (Siahaan, Nainggolan, & Lestrina, 2015). Sebuah survei *online* yang dilakukan pada tahun 2003 menunjukkan bahwa pada populasi vegetarian di Amerika dan Inggris, jumlah wanita vegetarian lebih tinggi dibandingkan pria. Hasil survei juga menunjukkan kelompok umur vegetarian tertinggi terdapat pada kelompok umur 25-34 tahun (Watts, 2003). Peningkatan ini dapat disebabkan karena adanya dampak positif diet vegetarian bagi kesehatan, orang yang menjalani diet vegetarian memiliki rerata lingkaran pinggang, kadar trigliserida, tekanan darah, dan kadar glukosa darah puasa yang lebih rendah dibandingkan orang yang tidak menjalani diet vegetarian, selain itu HDL orang yang menjalani diet vegetarian juga lebih tinggi (Setiyani & Wirawanni, 2012).

Vegetarian tidak mengonsumsi makanan hewani seperti daging merah, yang merupakan sumber vitamin B12, maka dari itu vegetarian, khususnya vegan dianjurkan mengonsumsi vitamin B12 tambahan, guna menurunkan resiko terkena defisiensi vitamin B12. (Pawlak, Lester, & Babatunde, 2014). Tetapi menurut Rizzo (2016) suplemen vitamin B12 terkadang dihindari oleh kelompok vegetarian, karena adanya asumsi yang mengatakan bahwa suplemen B12 tidak alami (*artificial*), dan juga beberapa orang percaya bahwa kekurangan akan menyebabkan tubuh memproduksi sendiri vitamin B12.

Menurut Pawlak (2015), vegetarian memiliki prevalensi kekurangan vitamin B12 yang tinggi, yang nantinya akan mempengaruhi kesehatan kardiovaskular. Rerata kekurangan vitamin B12 pada populasi vegetarian digambarkan sebagai berikut, 62% pada wanita hamil, 25%-86% pada anak-anak, 21%-41% pada remaja, 11%-90% pada lansia (Pawlak, et al., 2013). Hal ini juga terjadi pada kelompok vegetarian di Indonesia; sebuah penelitian yang dilakukan oleh Anggraini, et al. pada tahun 2015 terhadap sebuah komunitas vegetarian di

Jogjakarta menunjukkan terjadinya kekurangan asupan vitamin B12, seng, dan asam folat pada kelompok usia 19-64 tahun.

Kekurangan vitamin B12 sendiri dapat menyebabkan anemia megaloblastik. Defisiensi vitamin B12 banyak terjadi pada kelompok wanita hamil non-vegetarian (25%), yang artinya kemungkinan prevalensi lebih tinggi terjadi pada populasi wanita vegetarian, mengingat vegetarian memiliki resiko kekurangan asupan vitamin B12 (Sukumar, et al., 2016). Rendahnya kadar vitamin B12 dalam tubuh pada masa kehamilan sendiri dapat meningkatkan resiko terjadinya kelahiran prematur (Rogne, et al., 2017). Sebuah penelitian terbaru juga menunjukkan bahwa rendahnya kadar vitamin B12 dalam darah dapat menyebabkan gangguan pigmentasi kulit (Rzepka, et al., 2018).

Namun, baru-baru ini ada studi yang menyatakan bahwa vitamin B12 juga ditemukan dalam bahan makanan fermentasi, teh, jamur, rumput laut kering (nori), dan alga. (Rizzo, 2016). Tempe sendiri merupakan bahan makanan fermentasi berbahan dasar kedelai, yang sangat umum ditemukan di Indonesia. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Okada (1989), ternyata tempe yang ada di Indonesia memiliki kandungan vitamin B12 yang tinggi (4,6 mcg/100 g tempe segar) jika dibandingkan dengan makanan fermentasi yang lainnya seperti kecap, tauco, dan udang yang di fermentasi, hal ini dikarenakan adanya bakteri *K. Pneumoniae* yang terbukti memiliki hubungan dengan produksi vitamin B12 dalam tempe. Hal ini juga diperkuat oleh penelitian Mo, et al. (2013) yang menyatakan bahwa proses fermentasi dapat meningkatkan kandungan vitamin B12 di dalam tempe. Tempe sendiri sudah mulai banyak dimanfaatkan oleh vegetarian sebagai sumber protein, dan olahan makanan berbahan dasar tempe pun sudah sangat bervariasi. Salah satu olahan pangan vegetarian pengganti daging adalah daging analog (daging nabati) yang dibuat dengan bahan dasar kedelai/jamur. Daging analog dapat menjadi salah satu sumber protein bagi vegetarian yang memiliki rasa, tekstur, dan warna yang menyerupai daging sapi, ayam, maupun ikan (Sedgwick, 2013).

Atas dasar di atas, peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian untuk mengembangkan daging analog berbahan dasar tempe dan tepung gluten gandum sebagai pangan alternatif vegetarian.

## 1.2. Rumusan Masalah

Pada penelitian ini, peneliti berfokus pada objek penelitian, yaitu daging analog berbahan dasar tempe dan tepung gluten gandum. Penelitian pada objek tersebut dilakukan untuk mempelajari formulasi terbaik dari kandungan bahan tempe dan tepung gluten gandum pada daging analog agar karakteristiknya baik fisik maupun kimiawi (zat gizi) menyerupai daging asli. Maka dari itu penelitian ini dilakukan juga untuk meneliti nilai kandungan vitamin B12, zat gizi makro (karbohidrat, protein, dan lemak), kadar air, mineral (kadar abu), dan juga nilai uji organoleptik dari daging analog berbahan dasar tempe dan tepung gluten gandum.

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan dalam penelitian ini terdiri dari dua, yaitu tujuan umum dan tujuan khusus.

#### **1.3.1. Tujuan Umum**

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan daging analog berbahan dasar tempe dan tepung gluten gandum sebagai pangan alternatif vegetarian.

#### **1.3.2. Tujuan Khusus**

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan formulasi daging analog berbahan dasar tempe dan tepung gluten gandum
2. Menganalisis nilai organoleptik (hedonik dan mutu hedonik) pada daging analog berbahan dasar tempe dan tepung gluten gandum sebagai pangan alternatif vegetarian
3. Menganalisis pengaruh rasio penggunaan tempe dan tepung gluten gandum terhadap nilai mutu hedonik pada daging analog berbahan dasar tempe dan tepung gluten gandum sebagai pangan alternatif vegetarian
4. Menganalisis pengaruh rasio penggunaan tempe dan tepung gluten gandum terhadap nilai hedonik pada daging analog berbahan dasar tempe dan tepung gluten gandum sebagai pangan alternatif vegetarian
5. Menganalisis nilai gizi (vitamin B12, protein, lemak, karbohidrat, kadar air, dan kadar abu) pada daging analog berbahan dasar tempe dan tepung gluten gandum sebagai pangan alternatif vegetarian
6. Menganalisis perbedaan kandungan nilai gizi (vitamin B12, protein, lemak, karbohidrat) antara produk daging analog berbahan dasar tempe dan tepung gluten gandum sebagai pangan alternatif vegetarian dengan produk kontrol
7. Menganalisis angka lempeng total (TPC) pada daging analog berbahan dasar tempe dan tepung gluten gandum sebagai pangan alternatif vegetarian
8. Menganalisis perbedaan nilai organoleptik (hedonik dan mutu hedonik) antara produk daging analog berbahan dasar tempe dan tepung gluten gandum sebagai pangan alternatif vegetarian dengan produk kontrol
9. Menganalisis Harga Pokok Produksi (HPP) pada daging analog berbahan dasar tempe dan tepung gluten gandum sebagai pangan alternatif vegetarian

### **1.4 Manfaat penelitian**

#### **a. Bagi Masyarakat**

Manfaat penelitian ini bagi masyarakat, khususnya yang menjalani diet vegetarian adalah dapat memberikan alternatif sumber bahan makanan yang mengandung vitamin B12 untuk mengatasi kekurangan vitamin B12 yang biasanya terjadi pada orang yang menjalani diet vegetarian.

b. Bagi Peneliti

Manfaat penelitian ini bagi peneliti adalah menambah ilmu pengetahuan mengenai diet vegetarian, teknologi pangan, dan zat gizi mikro khususnya vitamin B12, dan juga menjadi penelitian yang nantinya dapat dikembangkan lagi.

c. Bagi Industri

Manfaat penelitian ini pada bidang industri khususnya industri makanan adalah untuk memberikan terobosan baru mengenai produk vegetarian yang menarik, memiliki nilai gizi yang baik, dan dapat diterima oleh masyarakat.

### 1.5. Hipotesis

Hipotesis yang akan diuji dalam penelitian ini adalah:

1. **H<sub>a</sub>** : Ada pengaruh antara rasio penggunaan tempe dan tepung gluten gandum terhadap nilai mutu hedonik warna pada daging analog berbahan dasar tempe dan tepung gluten gandum sebagai pangan alternatif vegetarian
2. **H<sub>a</sub>** : Ada pengaruh antara rasio penggunaan tempe dan tepung gluten gandum terhadap nilai mutu hedonik tekstur pada daging analog berbahan dasar tempe dan tepung gluten gandum sebagai pangan alternatif vegetarian
3. **H<sub>a</sub>** : Ada pengaruh antara rasio penggunaan tempe dan tepung gluten gandum terhadap nilai mutu hedonik rasa pada daging analog berbahan dasar tempe dan tepung gluten gandum sebagai pangan alternatif vegetarian
4. **H<sub>a</sub>** : Ada pengaruh antara rasio penggunaan tempe dan tepung gluten gandum terhadap nilai mutu hedonik aroma pada daging analog berbahan dasar tempe dan tepung gluten gandum sebagai pangan alternatif vegetarian
5. **H<sub>a</sub>** : Ada pengaruh antara rasio penggunaan tempe dan tepung gluten gandum terhadap nilai hedonik warna pada daging analog berbahan dasar tempe dan tepung gluten gandum sebagai pangan alternatif vegetarian
6. **H<sub>a</sub>** : Ada pengaruh antara rasio penggunaan tempe dan tepung gluten gandum terhadap nilai hedonik tekstur pada daging analog berbahan dasar tempe dan tepung gluten gandum sebagai pangan alternatif vegetarian
7. **H<sub>a</sub>** : Ada pengaruh antara rasio penggunaan tempe dan tepung gluten gandum terhadap nilai hedonik rasa pada daging analog berbahan dasar tempe dan tepung gluten gandum sebagai pangan alternatif vegetarian
8. **H<sub>a</sub>** : Ada pengaruh antara rasio penggunaan tempe dan tepung gluten gandum terhadap nilai hedonik aroma pada daging analog berbahan dasar tempe dan tepung gluten gandum sebagai pangan alternatif vegetarian
9. **H<sub>a</sub>** : Ada perbedaan kandungan vitamin B12 antara produk daging analog berbahan dasar tempe dan tepung gluten gandum sebagai pangan alternatif vegetarian dengan produk kontrol

10. **Ha** : Ada perbedaan kandungan protein produk daging analog berbahan dasar tempe dan tepung gluten gandum sebagai pangan alternatif vegetarian dengan produk produk kontrol
11. **Ha** : Ada perbedaan kandungan lemak produk daging analog berbahan dasar tempe dan tepung gluten gandum sebagai pangan alternatif vegetarian dengan produk produk kontrol
12. **Ha** : Ada perbedaan nilai mutu hedonik warna antara daging analog berbahan dasar tempe dan tepung gluten gandum sebagai pangan alternatif vegetarian dengan produk kontrol
13. **Ha** : Ada perbedaan nilai mutu hedonik tekstur antara daging analog berbahan dasar tempe dan tepung gluten gandum sebagai pangan alternatif vegetarian dengan produk kontrol
14. **Ha** : Ada perbedaan nilai mutu hedonik rasa antara daging analog berbahan dasar tempe dan tepung gluten gandum sebagai pangan alternatif vegetarian dengan produk kontrol
15. **Ha** : Ada perbedaan nilai mutu hedonik aroma antara daging analog berbahan dasar tempe dan tepung gluten gandum sebagai pangan alternatif vegetarian dengan produk kontrol
16. **Ha** : Ada perbedaan nilai hedonik warna antara daging analog berbahan dasar tempe dan tepung gluten gandum sebagai pangan alternatif vegetarian dengan produk kontrol
17. **Ha** : Ada perbedaan nilai hedonik tekstur antara daging analog berbahan dasar tempe dan tepung gluten gandum sebagai pangan alternatif vegetarian dengan produk kontrol
18. **Ha** : Ada perbedaan nilai hedonik rasa antara daging analog berbahan dasar tempe dan tepung gluten gandum sebagai pangan alternatif vegetarian dengan produk kontrol
19. **Ha** : Ada perbedaan nilai hedonik aroma antara daging analog berbahan dasar tempe dan tepung gluten gandum sebagai pangan alternatif vegetarian dengan produk kontrol

#### 1.6. Keterbaruan Penelitian

Tabel 1.1. Keterbaruan Penelitian

Nama Peneliti	Tahun	Judul Penelitian	Kesimpulan Penelitian	Keterbatasan Penelitian
Simamora	2016	Kajian Konsentrasi Tepung Kacang Merah dan Tepung Tempe Terhadap	Interaksi antara konsentrasi tepung kacang merah dan tepung tempe berpengaruh terhadap kadar	Proses pengolahan daging analog masih kurang diteliti, hasil organoleptik

		Kualitas Daging Analog	protein, kadar serat kasar, kadar air, tekstur dan aroma tetapi tidak berpengaruh terhadap rasa, warna, dan kenampakan daging <i>analog</i> .	rasa dan aroma masih perlu diteliti lebih lanjut (tidak ada perbedaan), dan perlu dilakukan uji daya simpan.
Mentari, et al.	2016	Formulasi Daging Analog Berbentuk Bakso Berbahan Kacang Merah ( <i>Phaseolus Vulgaris</i> ) dan Kacang Kedelai ( <i>Glycine Max</i> )	Daging analog berbahan kacang merah dan kedelai yang paling disukai panelis adalah dengan perbandingan 1:1 menunjukkan tidak beda nyata dengan bakso sapi dan ayam pada parameter kenampakan dan menunjukkan beda nyata pada parameter aroma, tekstur, rasa, dan <i>overall</i> dan menunjukkan sudah memenuhi SNI bakso (2014) dari semua parameter yaitu air, abu, protein, dan lemak.	Masih menggunakan penyedap rasa sapi, sehingga tidak tepat untuk konsumen vegetarian, dan hasil organoleptik menunjukkan bahwa masih ada perbedaan aroma, rasa, dan tekstur dengan bakso sapi, sehingga masih harus dicari formulasi yang tepat.
Sappu, et al.	2014	Pengaruh Subtitusi Tepung Terigu Dengan Tepung Daun Turi ( <i>Sesbania grandiflora</i> )	tepung daun Turi dapat digunakan untuk mengganti tepung terigu dalam pembuatan daging nabati dan meningkatkan kadar kalsium	Tepung daun turi yang menghasilkan saponin menyebabkan rasa pahit, sehingga masih perlu dicari

		Terhadap Mutu Daging Nabati	dilihat dari penggunaan 15% tepung daun Turi.	cara untuk mengurangi nya.
Bintanah & Handarsari	2014	Komposisi Kimia dan Organoleptik Formula <i>Nugget</i> Berbasis Tepung Tempe Dan Tepung <i>Ricebran</i>	Optimasi Formula nugget berdasarkan uji organoleptik serta analisa zat gizi yang diterima oleh panelis adalah dengan perbandingan tepung tempe dan <i>rice bran</i> 50:50 dengan skor nilai 4,19 (kategori disuka).	formula dalam kategori disuka tidak mencapai nilai protein minimal SNI nugget (<20 % g), sehingga masih perlu dicari formulasi untuk meningkatkan kadar protein
Febriyanti	2011	Daging Nabati Rumput Laut <i>Gracilaria sp</i> Sumber Protein dan Vitamin B12 pada Vegetarian	Hasil terbaik diperoleh daging nabati yang disubstitusikan tepung rumput laut <i>Gracilaria sp</i> 20% sebesar 0.65µg/100g menyumbang 14,8% terhadap AKG untuk vegetarian.	Tidak dapat menguji daya simpan secara khusus (hanya dianalisis melalui uji kadar air), dan juga tidak dapat menyajikan tabel formulasi yang jelas

Dari data diatas dapat disimpulkan bahwa penelitian yang akan peneliti lakukan bersifat novel dan orisinil, karena dalam penelitian yang dilakukan oleh Simamora (2016) menggunakan tepung kacang merah dan tidak sampai menganalisa kandungan vitamin B12. Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh Mentari, et al., (2016) yang digunakan untuk membuat daging analog adalah kacang merah dan kacang hijau, bukan tempe. Dalam penelitian Sappu, et al., (2014) adalah pembuatan daging analog namun dengan substitusi tepung turi, bukan tempe. Lalu, penelitian yang dilakukan oleh Bintanah & Handrasari (2014) merupakan pembuatan *nugget* (bukan daging analog) yang berbahan dasar tepung tempe dan *ricebran*. Dan penelitian yang dilakukan oleh Febrianti (2011), bahan baku yang digunakan untuk membuat daging analog adalah rumput laut kering (*nori*) bukan tempe. Selain itu, dari semua penelitian diatas, belum pernah ada penelitian yang meneliti kandungan vitamin B12 pada daging analog berbahan dasar tempe.