

BAB VI

PEMBAHASAN

6.1. Pembahasan Hasil Penelitian

Pangan darurat (*Emergency Food Product*) merupakan pangan yang dalam keadaan darurat yang diharapkan dapat memenuhi kebutuhan konsumsi harian energi dan gizi manusia sekitar 2100 kkal yang terjadi bila dalam keadaan darurat (IOM, 1955b). Pemberian pangan darurat bertujuan untuk mengurangi timbulnya penyakit atau kematian diantara pengungsi dengan menyediakan pangan bernutrisi yang sesuai dengan asupan harian selama lima belas (15) hari, terhitung mulai terjadinya pengungsian, dan mampu memenuhi kebutuhan kalori sehari (2100 kkal) yang dapat disumbangkan oleh protein sebesar 10 – 15%, 35 – 45% lemak, dan 40 – 50% karbohidrat dari total kalori. Kriteria *Emergency Food Product* adalah berat makanan 50 gr mengandung energy 233 – 250 kkal; protein 7,9 – 8,9 gram, lemak 9,1 – 11,7 gram (Zoumas *et al.*, 2002).

Dari analisa mutu gizi yang didapatkan dapat diketahui kandungan energi yang terkandung dalam 50 gram *food bars*, sebagai berikut:

Tabel 6.1 Kandungan Energi dalam 50 gram Food Bars

Perlakuan	Kandungan Energi			TOTAL (kkal)
	Protein* (gram)	Lemak* (gram)	Karbohidrat* (gram)	
P0	6,75	12,1	23,43	229,62
P1	6,38	12,41	22,62	227,69
P2	6,29	11,95	22,61	223,15
P3	6,18	12,32	22,60	226
P4	6,47	11,65	22,76	221,77
P5	6,32	11,90	22,81	223,62

*Sumber : Hasil analisis laboratorium pangan FTP UB

6.1.1. Protein

Hasil uji statistik *One Way ANOVA* pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0.05$) menunjukkan bahwa formulasi tepung labu kuning dan tepung bekatul tidak memberikan pengaruh yang signifikan ($p = 0.86$) terhadap parameter kadar protein pada *food bars* tepung labu kuning dan tepung bekatul.

Sampel perlakuan P0 (*food bars* tepung gandum 100%) memiliki kandungan protein tertinggi yaitu sebesar 6,75 gram dan pada sampel formulasi *food bars* perlakuan P4 (*food bars* tepung labu kuning 80% dan tepung bekatul 20%) memiliki kandungan protein tertinggi diantara sampel perlakuan formulasi *food bars*, sebesar 6,47 gram. Sedangkan sampel perlakuan P3 (*food bars* tepung labu kuning 70% dan tepung bekatul 30%) memiliki kandungan protein terendah, yaitu 6,18 gram. Secara keseluruhan menurut syarat pangan darurat semua perlakuan telah memenuhi syarat tersebut, yaitu kandungan protein sebesar 10 – 15%.

Pada formulasi *food bars* ini yang menyumbangkan kandungan protein yaitu berasal dari tepung labu kuning, tepung bekatul dan bahan tambahan (susu skim dan kacang tanah). Walaupun tepung labu kuning memiliki kandungan protein lebih rendah daripada tepung bekatul, dimana hal ini sesuai dengan pernyataan dari Potter & Hotckiss, 1955 dalam Yuliani *dkk*, 2005, pada umumnya kandungan protein buah – buahan dan sayur – sayuran rendah, namun semakin banyak penambahan tepung labu kuning pada *food bars*, maka kadar protein pada *food bars* juga semakin tinggi, dan adanya penambahan tepung bekatul dan bahan tambahan (susu skim dan kacang tanah) yang menyumbangkan protein

menyebabkan kadar protein pada perlakuan P1 – P5 sama dan tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap parameter kadar protein.

Selain itu, proses pemasakan juga mempengaruhi meningkatnya kandungan protein, Ranken (2000) dalam Ramadhani (2012) menyatakan bahwa pemanasan dapat menyebabkan kehilangan air yang lebih sehingga akan meningkatkan jumlah lemak, karbohidrat dan protein. Pada keadaan darurat, kekurangan makanan dapat menyebabkan akibat yang buruk bagi kesehatan. Maksimum 15% protein dari total kalori dianjurkan untuk mencegah terjadinya masalah ginjal dan munculnya rasa haus (IOM, 2002).

6.1.2. Lemak

Hasil uji statistik *Kruskal Wallis* pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0.05$) menunjukkan bahwa formulasi tepung labu kuning dan tepung bekatul tidak memberikan pengaruh yang signifikan ($p = 0.129$) terhadap parameter kadar lemak pada *food bars* tepung labu kuning dan tepung bekatul.

Sampel perlakuan P1 (*food bars* tepung labu kuning 50% dan tepung bekatul 50%) memiliki kandungan lemak tertinggi, yaitu 12,41 gram. Sedangkan sampel perlakuan P4 (*food bars* tepung labu kuning 80% dan tepung bekatul 20%) memiliki kandungan lemak terendah, yaitu sebesar 11,65 gram. Secara keseluruhan menurut syarat pangan darurat semua perlakuan tidak memenuhi syarat tersebut, yaitu kandungan lemak sebesar 35 – 45%.

Pada formulasi *food bars* ini yang menyumbangkan kandungan lemak yaitu berasal dari tepung labu kuning, tepung bekatul, dan bahan tambahan margarine, dimana margarin terdiri dari 80% total lemak (Muctadi,2009).

Kandungan lemak pada formulasi *food bars* ini belum memenuhi syarat pangan darurat, hal ini bisa disebabkan oleh adanya kecepatan oksidasi lemak yang akan bertambah dengan kenaikan suhu dan besarnya oksidasi lemak akan bertambah dipengaruhi oleh lama waktu pemanasan. Oleh karena itu, pada saat pemanasan, lemak pada jaringan akan mencair dan ikut keluar bersama dengan air sehingga menurunkan kandungan lemaknya (Ketaren 1986 dalam Rianingsih dkk, 2006).

Rekomendasi syarat untuk kandungan lemak pada pangan darurat sebesar 35 – 45% dari total kalori, hal ini dikarenakan lemak dapat memberikan sumbangan energi agar dapat memenuhi kebutuhan energi korban pada saat terjadi bencana dan untuk mencegah lemak dari oksidasi dan degradasi di bawah kondisi penyimpanan dan transportasi yang parah. Lemak juga memberikan rasa, dan tekstur pada *food bars* (IOM, 2002).

6.1.3. Karbohidrat

Hasil uji statistik *One Way ANOVA* pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0.05$) menunjukkan bahwa formulasi tepung labu kuning dan tepung bekatul tidak memberikan pengaruh yang signifikan ($p = 0.372$) terhadap parameter kadar karbohidrat pada *food bars* tepung labu kuning dan tepung bekatul.

Sampel perlakuan P0 (*food bars* tepung gandum 100%) memiliki kandungan karbohidrat tertinggi, yaitu 23,43 gram dan pada sampel formulasi *food bars* perlakuan P5 (*food bars* tepung labu kuning 90% dan tepung bekatul 10%) memiliki kandungan karbohidrat tertinggi diantara sampel perlakuan formulasi *food bars*, yaitu sebesar 22,81 gram. Sedangkan perlakuan P3 (*food bars* tepung labu kuning 70% dan tepung bekatul 30%) memiliki kandungan karbohidrat terendah, yaitu sebesar 22,60 gram. Secara keseluruhan menurut syarat pangan darurat semua perlakuan memenuhi syarat tersebut, yaitu kandungan karbohidrat sebesar 40 – 50%.

Pada formulasi *food bars* ini yang menyumbangkan kandungan karbohidrat yaitu berasal dari tepung labu kuning, tepung bekatul dan bahan tambahan gula. Gula yang sebagai bahan pelengkap juga berkontribusi terhadap penambahan kandungan karbohidrat pada *food bars*. Gula yang digunakan adalah gula aren. Gula merupakan sukrosa yang merupakan karbohidrat jenis disakarida (Pontoh,2013)

Karbohidrat pada pangan darurat berfungsi sebagai sumber energi, memberikan rasa manis, memberikan sifat fisik yang diinginkan dari produk, dan yang diperlukan untuk penyerapan natrium untuk mempertahankan status elektrolit (IOM, 2002).

6.1.4. Energi

Hasil uji statistik *One Way ANOVA* pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0.05$) menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ($p = 0.009$) terhadap kandungan energi *food bars*.

Sampel perlakuan P0 (*food bars* tepung gandum 100%) memiliki kandungan energi tertinggi, yaitu 229,62 gram dan pada sampel formulasi *food bars* perlakuan P1 (*food bars* tepung labu kuning 50% dan tepung bekatul 50%) memiliki kandungan energi tertinggi diantara sampel perlakuan formulasi *food bars*, yaitu sebesar 227,69 gram. Sedangkan perlakuan P4 (*food bars* tepung labu kuning 80% dan tepung bekatul 20%) memiliki kandungan energi terendah, yaitu sebesar 221,77 gram.

Kriteria *Emergency Food Product* adalah berat makanan 50 gr mengandung energi 233 – 250 kkal (Zoumas, *et al.*, 2002). Berdasarkan jumlah energi pada setiap *food bars*, dapat diketahui semua perlakuan tidak memenuhi syarat minimal pangan darurat yaitu 233 kkal. Akan tetapi, total energi yang paling mendekati syarat energi pangan darurat adalah P1 (tepung labu kuning 50% dan tepung bekatul 50%).

6.1.5. Mutu organoleptik Rasa

Rasa merupakan faktor penting untuk menentukan diterima atau tidaknya suatu bahan makanan. Jenis rasa terdiri dari asin, manis, pahit dan asam. Penilaian atribut ini ditentukan oleh komposisi bahan dan proses produksi yang digunakan (Fellows, 2000). Warna dan *flavour* yang baik apabila tidak diikuti dengan rasa yang enak pada suatu bahan makanan, maka makanan tersebut tidak akan dapat diterima oleh panelis.

Berdasarkan hasil uji statistik *Kruskal Wallis* pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0.05$) menunjukkan bahwa formulasi tepung labu kuning dan tepung bekatul memberikan pengaruh yang signifikan ($p =$

0.001) terhadap parameter mutu organoleptik rasa *food bars* tepung labu kuning dan tepung bekatul.

Dari 20 panelis yang melakukan uji organoleptik, sebanyak 50% mempunyai tingkat kesukaan “suka” pada perlakuan P0, 35% mempunyai tingkat kesukaan “sangat suka” pada perlakuan P1, 45% mempunyai tingkat kesukaan “agak suka” pada perlakuan P2, 60% mempunyai tingkat kesukaan “agak suka” pada perlakuan P3, 50% mempunyai tingkat kesukaan “agak suka”, dan 40% mempunyai tingkat kesukaan “suka” pada perlakuan P5. Jika dibandingkan antar perlakuan dan tingkat kesukaan, maka P1 dan P5 merupakan perlakuan dari segi rasa yang paling disukai. Tingkat kesukaan perlakuan P1 dan P5 jika dibandingkan dengan P0 (perlakuan kontrol) memiliki tingkat kesukaan yang lebih tinggi, sehingga dapat disimpulkan bahwa perlakuan P1 (50% tepung labu kuning : 50% tepung bekatul) dan P5 (90% tepung labu kuning : 10% tepung bekatul) dapat menggantikan tingkat kesukaan rasa pada perlakuan kontrol P0 (100% tepung gandum).

Food bars yang dihasilkan dari tepung labu kuning dan tepung bekatul memiliki rasa yang manis dan gurih, namun memiliki *after taste* yang pahit. Rasa manis dan gurih tersebut dapat disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya adalah penggunaan bahan pendukung (margarine, gula, telur, susu skim dan kacang tanah) serta rasa dari bahan baku itu sendiri. Karakteristik dari tepung labu kuning adalah memiliki rasa yang manis, penggunaan margarine dan kacang tanah dalam pembuatan *food bars* menghasilkan rasa gurih, dan penambahan gula berfungsi sebagai bahan penambah rasa, sebagai bahan perubah

warna dan sebagai bahan untuk memperbaiki susunan dalam jaringan (Subagjo, 2007). *After taste* pahit yang muncul pada *food bars* disebabkan karena tepung bekatul mengandung senyawa saponin dan rasa khas bekatul muncul disebabkan oleh kandungan minyaknya (*tokol, tokoferol, tokotrienol*) (Sarhini dkk, 2009). Selain itu, rasa pahit tersebut disebabkan oleh adanya kerusakan lemak dan protein (hidroperoksida atau linoleat dan asam linoleat) pada proses pemanggangan *oven* (Damayanthi dan Lystyorini, 2006).

Tingkat kesukaan panelis terhadap rasa *food bars* berbahan dasar tepung labu kuning dan tepung bekatul semakin meningkat dengan penambahan tepung labu kuning, dan menurunnya penambahan tepung bekatul. Hal ini disebabkan karena semakin banyak bekatul maka rasa *food bars* memiliki *after taste* yang pahit.

6.1.6. Mutu Organoleptik Aroma

Aroma juga merupakan faktor penting dalam penerimaan panelis terhadap produk makanan tertentu, karena aroma dapat menurunkan selera makan apabila aroma dari makanan tersebut tidak disukai panelis. Aroma dari produk dipengaruhi oleh senyawa *volatile* yang dihasilkan dari proses pemanasan, oksidasi, atau aktifitas enzim, protein, lemak dan karbohidrat (Fellows, 2000).

Berdasarkan hasil uji statistik *Kruskal Wallis* pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0.05$) menunjukkan bahwa formulasi tepung labu kuning dan tepung bekatul memberikan pengaruh yang signifikan ($p =$

0.001) terhadap parameter mutu organoleptik aroma *food bars* tepung labu kuning dan tepung bekatul.

Dari 20 panelis yang melakukan uji organoleptik, sebanyak 55% mempunyai tingkat kesukaan “suka” pada perlakuan P0, 40% mempunyai tingkat kesukaan “suka” pada perlakuan P1, 40% mempunyai tingkat kesukaan “suka” pada perlakuan P2, 60% mempunyai tingkat kesukaan “agak suka” pada perlakuan P3, 40% mempunyai tingkat kesukaan “agak suka” pada perlakuan P4, dan 55% mempunyai tingkat kesukaan “agak suka” pada perlakuan P5. Jika dibandingkan antar perlakuan dan tingkat kesukaan, maka P1 dan P2 merupakan perlakuan dari segi aroma yang paling disukai. Tingkat kesukaan perlakuan P1 dan P2 jika dibandingkan dengan P0 (perlakuan kontrol) memiliki tingkat kesukaan yang lebih rendah, sehingga dapat disimpulkan bahwa perlakuan P1 (50% tepung labu kuning : 50% tepung bekatul) dan P2 (60% tepung labu kuning : 40% tepung bekatul) belum dapat menggantikan tingkat kesukaan aroma pada perlakuan kontrol P0 (100% tepung gandum).

Aroma pada *food bars* diperoleh dari beberapa bahan penyusunnya seperti tepung bekatul, tepung labu kuning, dan bahan tambahan lainnya (margarine, gula, telur, susu skim, dan kacang tanah). Tepung labu kuning dan kacang tanah digunakan untuk menutupi aroma tepung bekatul yang langu. Adanya aroma langu ini akan berpengaruh terhadap tingkat kesukaan pada *food bars* sehingga peneliti berupaya untuk mengurangi aroma tersebut dengan menambahkan kacang tanah sehingga menghasilkan aroma gurih, dan pemanasan dari margarine juga dapat menutupi aroma langu dengan menghasilkan aroma yang gurih,

namun belum dapat menutupi aroma langu yang dihasilkan oleh tepung bekatul.

Dari *food bars* yang dihasilkan memiliki aroma bekatul dan sedikit langu sejalan dengan tingginya tepung bekatul yang digunakan maka aroma bekatul dalam *food bars* akan semakin tercium. Adanya aroma khas bekatul disebabkan oleh adanya minyak tokoferol (komponen *volatile*) pada bekatul (Sarbini, 2009).

6.1.7. Mutu Organoleptik Warna

Warna merupakan salah satu faktor penting dalam makanan selain aroma dan rasa, karena pada umumnya tingkat kesukaan panelis dapat diketahui dari segi parameter warna produk. Warna memberikan petunjuk mengenai perubahan fisik dan kimia yang terjadi di dalam makanan. Menurut Winarno (2004), suatu bahan yang bernilai gizi, enak dan teksturnya sangat baik, tidak akan dimakan apabila memiliki warna yang tidak sedap dipandang atau telah memberi kesan telah menyimpang dari warna yang seharusnya, selain sebagai faktor yang ikut menentukan mutu, warna juga dapat digunakan sebagai indikator keseragaman dan kematangan serta baik tidaknya cara pencampuran atau cara pengolahan yang dapat ditandai dengan adanya warna yang seragam dan merata.

Berdasarkan hasil uji statistik *Kruskal Wallis* pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0.05$) menunjukkan bahwa formulasi tepung labu kuning dan tepung bekatul tidak memberikan pengaruh yang signifikan ($p = 0.566$) terhadap parameter mutu organoleptik warna *food bars* tepung labu kuning dan tepung bekatul.

Dari 20 panelis yang melakukan uji organoleptik, sebanyak 25% mempunyai tingkat kesukaan “suka” pada perlakuan P0, 50% mempunyai tingkat kesukaan “agak suka” pada perlakuan P1, 45% mempunyai tingkat kesukaan “suka” pada perlakuan P2, 45% mempunyai tingkat kesukaan “agak suka” pada perlakuan P3, 45% mempunyai tingkat kesukaan “suka” pada perlakuan P4, 45% mempunyai tingkat kesukaan “suka” pada perlakuan P5. Jika dibandingkan antar perlakuan dan tingkat kesukaan, maka P2, P4 dan P5 merupakan perlakuan dari segi warna yang paling disukai. Tingkat kesukaan perlakuan P2, P4 dan P5 jika dibandingkan dengan P0 (perlakuan kontrol) memiliki tingkat kesukaan yang lebih tinggi, sehingga dapat disimpulkan bahwa perlakuan P2 (60% tepung labu kuning : 40% tepung bekatul), P4 (80% tepung labu kuning : 20% tepung bekatul), dan P5 (90% tepung labu kuning : 10% tepung bekatul) dapat menggantikan tingkat kesukaan warna pada perlakuan kontrol P0 (100% tepung gandum).

Warna coklat yang dihasilkan berasal dari reaksi pencoklatan non enzimatis yaitu reaksi *maillard* yang terjadi antara gugus amino dan gula pereduksi. Menurut Winarno (2004), menyatakan bahwa reaksi – reaksi antara karbohidrat, khususnya gula pereduksi dengan gugus amina primer disebut reaksi *maillard*, hasil reaksi tersebut menghasilkan bahan yang berwarna coklat.

6.1.8. Mutu Organoleptik Tekstur

Tekstur didefinisikan sebagai sifat – sifat suatu bahan pangan yang dapat diamati oleh mata, kulit dan otot – otot dalam mulut. Tekstur

merupakan gambaran mengenai atribut bahan makanan yang dihasilkan melalui kombinasi sifat – sifat fisik dan kimia, diterima secara luas oleh sentuhan, penglihatan dan pendengaran (Lewis MJ, 2000).

Berdasarkan hasil uji statistik *Kruskal Wallis* pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0.05$) menunjukkan bahwa formulasi tepung labu kuning dan tepung bekatul tidak memberikan pengaruh yang signifikan ($p = 0.367$) terhadap parameter mutu organoleptik tekstur *food bars* tepung labu kuning dan tepung bekatul.

Dari 20 panelis yang melakukan uji organoleptik, sebanyak 40% mempunyai tingkat kesukaan “suka” pada perlakuan P0, 60% mempunyai tingkat kesukaan “agak suka” pada perlakuan P1, 45% mempunyai tingkat kesukaan “suka” pada perlakuan P2, 45% mempunyai tingkat kesukaan “suka” pada perlakuan P3, 50% mempunyai tingkat kesukaan “agak suka” pada perlakuan P4, dan 55% mempunyai tingkat kesukaan “agak suka” pada perlakuan P5. Jika dibandingkan antar perlakuan dan tingkat kesukaan, maka P2 dan P3 merupakan perlakuan dari segi tekstur yang paling disukai. Tingkat kesukaan perlakuan P2 dan P3 jika dibandingkan dengan P0 (perlakuan kontrol) memiliki tingkat kesukaan yang lebih tinggi, sehingga dapat disimpulkan bahwa perlakuan P2 (60% tepung labu kuning : 40% tepung bekatul) dan P3 (70% tepung labu kuning : 30% tepung bekatul) dapat menggantikan tingkat kesukaan tekstur pada perlakuan kontrol P0 (100% tepung gandum).

Dari hasil pengamatan pada saat penelitian, tekstur yang dihasilkan dari *food bars* tepung labu kuning dan tepung bekatul sudah baik yaitu padat dan tidak mudah patah.

6.2. Kelemahan Dalam Penelitian

Dalam penelitian pembuatan *food bars* tepung labu kuning dan tepung bekatul, terdapat kelemahan dalam penelitian, antara lain yaitu

- Penggunaan oven yang bergantian untuk setiap sampel pada saat pemanggangan menyebabkan perbedaan kualitas panas yang dihasilkan sehingga dapat mempengaruhi hasil yang didapat.
- Perbedaan *cooling time* yakni waktu tunggu *food bars* yang telah jadi sebelum dikemas untuk dilakukan pengujian memungkinkan terjadinya penguapan sehingga terdapat perbedaan hasil yang kurang sesuai dengan teori.
- Masih terdapat *after taste* pahit pada rasa *food bars* yang kurang disukai oleh panelis, dimana sudah ada penambahan bahan pelengkap yang manis, namun *after taste* pahit ini masih terasa.
- Masih adanya aroma langu tepung bekatul pada produk *food bars*, walaupun ada upaya dengan penambahan kacang tanah untuk menutupi bau langu tersebut, namun bau langu masih tercium hanya sedikit berkurang.