

#### 4. PEMBAHASAN

Pada penelitian kali ini dilakukan pembuatan *snack bar* dari bahan sayur dan *sereal*. *Snack bar* adalah makanan ringan yang berbentuk batangan dan kaya akan kandungan seratnya. Sayuran yang digunakan yaitu brokoli, sedangkan pada *sereal* yaitu jagung dan beras merah. Alasan menggunakan bahan-bahan tersebut yaitu untuk memperkaya serat yang ada di dalam *snack bar* yang berasal dari sayuran, yang mana sayur brokoli mengandung serat yang tergolong cukup tinggi.

Pembuatan *snack bar* ini terdiri dari bahan utama dan bahan pendukung, bahan utama terdiri dari brokoli, jagung dan beras merah, sedangkan bahan pendukung terdiri dari coklat, oat, sorbitol, dan glukosa. Bahan dari jagung dan beras merah diolah menjadi bentuk ekstrudat, kemudian brokoli diolah menjadi kering (brokoli kering). Lalu bahan utama dan bahan pendukung akan diolah secara *mixing*, kemudian dicetak ke dalam loyang. Setelah itu dilakukan pemanggangan dengan menggunakan oven. Adapun kriteria standar produk dalam *snack bar* pada penelitian ini, yaitu menyesuaikan standar atau mendekati standar dari kandungan *snack bar* dari USDA yang mana kandungan dari USDA tertera pada tabel 1, dan serat yang lebih dari 6 g per 100 g untuk mendapatkan klaim tinggi serat sesuai peraturan BPOM.

##### 4.1. Pemilihan Bahan Baku dan Penentuan Formulasi

Pada umumnya *snack bar* dibuat menggunakan bahan dari *sereal*, buah-buahan dan kacang-kacangan. Dalam penelitian ini dibuat *snack bar* dari bahan dasar sayur. Sayuran yang digunakan yaitu brokoli, dikarenakan brokoli saat dikeringkan akan tetap memiliki bentuk yang bervolume dan juga lebih tinggi seratnya jika dibandingkan sayuran lain. Menurut USDA brokoli memiliki serat sebesar 2,6 %. Lalu Menurut Santoso (2011) menambahkan dimana brokoli memiliki serat sebesar 2,9 %. sedangkan sayuran lainnya dalam 100 g, salah satunya antara lain:

Tabel 10. Nilai serat pada sayuran per 100 g (Santoso, 2011).

Jenis Sayuran	Jumlah serat (gram)
Brokoli	2,9
Kol kembang	2,2
Daun bayam	2,2
Kubis	1,7
Tomat	1,1
Daun Pepaya	2,1
Daun Singkong	1,2
Sawi	2,0
Daun Kelor	2,0

Pada bahan baku *snack bar* selanjutnya yaitu jagung, jagung sendiri adalah bahan baku yang memiliki prospek yang dapat dikembangkan untuk menjadi produk multiguna. Saat ini di Indonesia hampir 80 % dari total produksi jagung akan digunakan sebagai pakan ternak (Kumalaningsih, 2009). Pemanfaatan pada jagung selain untuk pakan ternak dapat juga dijadikan bahan baku pangan, yang mana dapat dikembangkan sebagai produk olahan, salah satunya *snack bar*, maka dari itu jagung dipilih dalam penelitian ini. Menurut USDA jagung sendiri memiliki serat sebesar 2 %, kemudian menurut Suarni dan Yasin (2011) menambahkan bahwa jagung memiliki serat sebesar 2,2 %. Selanjutnya bahan baku pada *snack bar* yaitu beras merah, beras merah dipilih dikarenakan serat yang dimiliki lebih tinggi dari beras putih, menurut USDA beras merah memiliki 3,4 %, sedangkan menurut Nuryani (2013) menambahkan bahwa kandungan serat pada beras merah yaitu 3,32 %. Adapun perbandingan kandungan gizi antara beras merah dan beras putih sebagai berikut:

Tabel 11. Kandungan gizi beras merah dan beras putih (Nuryani, 2013)

Parameter	Beras Merah	Beras Putih
Kalori	232 kkal	232 kkal
Protein	4,88 g	4,10 g
Karbohidrat	49,7 g	49,6 g
Lemak	1,17 g	0,205 g
Serat	3,32 g	0,74 g

Dalam penelitian Agbaje *et al* (2014) dimana tiga jenis buah yaitu kurma, buah ara dan kismis pada *snack bar*, kandungan buah yang digunakan berkisar 19 – 29% dalam produknya. Lalu pada penelitian Santos *et al* (2011) dimana produk *snack bar* menggunakan buah kering yang berkisar 19 – 26 %. Kemudian dalam penelitian Sari (2017) menambahkan bahwa *snack bar* pada penelitiannya yang menggunakan daun kelor sebesar 15 g pada semua formulasi. Maka dari itu, *snack bar* dalam penelitian ini diolah menjadi 3 formulasi, yang mana konsentrasi dari ekstrudat jagung dan brokoli kering berbeda di setiap formulasi. Formulasi memiliki perbandingan ekstrudat jagung : brokoli kering sebagai berikut F1 (5:15), F2 (10:10), dan F3 (15:5), lalu ada formulasi kontrol dimana formulasi kontrol yaitu tanpa adanya ekstrudat jagung dan brokoli kering. Ketiga sampel tersebut dilakukan uji proksimat, yang mana uji proksimat terdiri dari kadar abu, kadar air, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat, total kalori dan kadar serat kasar.

#### 4.2. Kadar Abu

Pada hasil penelitian kadar abu berdasarkan Tabel 6, didapatkan kadar abu sebesar 1,33% pada kontrol, lalu 2,90% pada sampel F1, kemudian pada sampel F2 sebesar 2,27% dan F3 mengandung kadar abu yaitu 2,20%. Jika dilihat, kadar abu atau mineral pada sampel pertama saja yang menunjukkan nilai yang tertinggi dibanding lainnya. Hal tersebut dapat disebabkan oleh tingginya pemakaian brokoli, dimana F1 mengandung brokoli 15 g dan ekstrudat jagung 5 g, menurut Estiari dkk (2016) yang menyatakan bahwa semakin tinggi pemakaian brokoli terhadap suatu produk maka akan semakin tinggi kadar abu yang dimiliki. Menurut USDA (2019) *snack bar* memiliki kadar abu sebesar 1,5%, dari sampel penelitian yang didapat maka kadar abu pada sampel kontrol lebih rendah dari USDA, sedangkan pada sampel F1, F2 dan F3 lebih tinggi dari USDA. Pada produk *snack bar* ini dapat dilihat adanya pembandingan dari kontrol dengan sampel berdasarkan uji *duncan*, dimana sampel dengan kontrol memiliki beda nyata, lalu sampel F1 berbeda nyata dengan sampel F2 dan F3, sedangkan F2 tidak berbeda nyata pada sampel F3. Bahan jagung dan brokoli yang menyebabkan perbedaan nyata dalam pembuatan *snack bar*.

### 4.3. Kadar Air

Kadar air pada suatu produk pangan umumnya sangat berpengaruh pada umur simpan dari suatu produk itu sendiri. Produk yang memiliki kadar air rendah cenderung akan lebih keras serta kering jika dibandingkan pada produk yang mempunyai kadar air tinggi. Dalam penelitian ini dilakukan analisis kadar air, dan produk *snack bar* jagung brokoli ini memiliki tekstur yang cenderung padat namun terasa agak lembut. Pada hasil penelitian dalam uji kadar air yang berdasarkan Tabel 6, dimana hasil yang didapatkan yaitu kadar air kontrol sebesar 4,53%, pada sampel F1 didapatkan kadar air sebesar 6,97%, lalu sampel F2 sebesar 5,70% dan pada sampel F3 sebesar 5,43%. Lalu dilihat dari Tabel 6 diatas, pada kontrol berbeda nyata dengan sampel F1 tetapi tidak berbeda nyata dengan sampel F2 dan F3, kemudian pada sampel F1 beda nyata terhadap F2, F3 dan kontrol, lalu sampel F2 tidak beda nyata terhadap F3.

Berdasarkan data pada Tabel 6, kadar air pada sampel akan semakin menurun jika diurutkan dari kadar air sampel F1, kedua sampel F2 lalu ketiga F3 dan yang paling rendah adalah kontrol. Perbedaan kadar air dapat disebabkan adanya perbedaan pada konsentrasi bahan yang digunakan, sehingga kadar air pada tiap sampel akan berbeda. Dalam penelitian ini sampel F1 memiliki kadar air tertinggi yaitu sebesar 6,97% dengan perbandingan penggunaan bahan ekstrudat jagung : brokoli kering (5:15), dimana sampel F1 menggunakan brokoli kering yang tertinggi dari sampel lainnya, sedangkan sampel F2 (10:10) memiliki kadar air sebesar 5,70% dan F3 (15:5) sebesar 5,43%, maka dapat dilihat bahwa penggunaan brokoli kering akan mempengaruhi kadar air pada sampel *snack bar*, semakin tinggi penggunaan brokoli akan semakin tinggi pula kadar air pada sampel. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia untuk makanan ringan ekstrudat pada tahun 2000, dimana SNI mensyaratkan kadar air maksimal 4% per 100 g (Oktavia, 2007). Berdasarkan USDA (2019) standar mutu produk untuk *snack bar* pada kadar air yaitu 3,6% per 100 g. Hal ini disebabkan adanya penggunaan sayuran brokoli dimana semakin tinggi penggunaan brokoli akan semakin tinggi pula kadar airnya, menurut Estiari dkk (2016), yang menyatakan bahwa Semakin banyak brokoli yang digunakan, maka kadar airnya semakin meningkat, dikarenakan kandungan serat dalam brokoli tinggi sehingga air yang terikat di dalamnya juga semakin banyak, dimana serat memiliki sifat yang mampu mengikat air dalam bahan. Dilihat dari tekstur ekstrudat

sendiri dimana makanan ekstrudat sangat mudah untuk menyerap air, kemudian adapun faktor lain yang menyebabkan kadar air yang melebihi SNI dan juga USDA ini dapat disebabkan penggunaan dari bahan pendukung seperti sorbitol dan glukosa, menurut Figoni (2010), gula dapat digunakan sebagai *tenderizer* serta memiliki sifat yang higroskopis yaitu mengikat dan menarik air, maka dari itu kadar air pada sampel dan kontrol melebihi SNI dan USDA.

#### 4.4. Kadar Lemak

Lemak dapat menjadi penyumbang kalori terbesar dengan nilai 9 kkal per gram. Menurut Figoni (2010), lemak juga dapat berfungsi sebagai *tenderizer*, yang berarti lemak berperan pada pelembutan pada tekstur *snack bar*, dimana semakin tinggi lemak akan semakin lembut *snack bar* dan sebaliknya semakin rendah lemak akan semakin keras teksturnya. Lalu Hermanto dkk (2010) menambahkan, yang mana lemak dapat berperan sebagai penambah cita rasa dan pembentuk tekstur pada suatu produk pangan. Berdasarkan anjuran World Health Organization (2010) dalam Hardinsyah (2016), kontribusi energi dari lemak bagi remaja dan juga dewasa sebaiknya mengkonsumsi tidak melebihi 30%, bagi bayi 40-60% dan bagi anak-anak tahun 35%.

Pada hasil penelitian kadar lemak berdasarkan Tabel 6, kadar lemak yang didapatkan sebesar 10,50% pada sampel F1, 10,83% pada sampel F2, 11,67% pada sampel F3, dan kontrol sebesar 5,00%. Jika dilihat dari kadar lemak akan semakin meningkat pada setiap sampel mulai dari F1, F2 dan F3. Peningkatan tersebut disebabkan adanya perbedaan konsentrasi pada bahan yang digunakan, terutama pada jagung yang memiliki kandungan lemak yang tinggi dibandingkan dengan bahan brokoli dan dapat dilihat dari peningkatan konsentrasi pada setiap sampel dimana semakin tinggi konsentrasi jagung yang digunakan akan semakin tinggi pula kadar lemak pada sampel *snack bar*. Kandungan lemak pada sampel *snack bar* juga telah memenuhi syarat dari SNI untuk makanan ringan ekstrudat yaitu kandungan lemak maksimal 30% (Nasir dan Harijono, 2018). Menurut USDA (2019) kandungan lemak untuk makanan *snack bar* sebesar 24,9%. Jadi lemak pada produk *snack bar* dalam penelitian ini tergolong rendah, yang mana sampel tertinggi untuk kadar lemak yaitu 11,67% pada sampel F3 dengan perbandingan jagung:brokoli (15:5). Dilihat dari kontrol terdapat beda nyata

pada sampel F1, F2 dan F3, kemudian pada sampel F1 dengan F2 dan F3 tidak berbeda nyata, lalu sampel F2 juga tidak berbeda nyata dengan F3.

#### **4.5. Kadar Protein**

Protein merupakan zat makanan yang penting untuk tubuh dikarenakan fungsinya sebagai zat pembangun dan juga zat pengatur tubuh. Dalam pengolahan bahan pangan, protein dapat membuat makanan menjadi lebih enak, tetapi penggunaan panas pada pengolahan bahan pangan, seperti merebus atau mengukus, oven dan menggoreng juga dapat mempengaruhi dari nilai gizi bahan pangan itu sendiri. Pengolahan pada bahan pangan sangat mempengaruhi terhadap kerusakan protein, yang mana semakin lama waktu pengolahan dan semakin tinggi suhu, maka semakin tinggi pula kerusakan protein yang akan terjadi pada bahan pangan (Sundari dkk., 2015).

Pada Tabel 6, dapat dilihat bahwa sampel F3 memiliki kadar protein tertinggi yaitu 13,98%, kedua adalah sampel F2 dengan kadar protein sebesar 13,78%, kemudian sampel F1 sebesar 13,02% dan yang terendah adalah kontrol sebesar 6,77%. Sampel F3 memiliki kandungan protein tertinggi, dikarenakan memiliki konsentrasi ekstrudat jagung yang tinggi dibanding yang lainnya, dan jagung sendiri lebih tinggi kadar proteinnya dibanding brokoli, hal inilah yang mempengaruhi sampel F3 memiliki protein tinggi. Menurut USDA (2019) untuk kandungan protein pada produk *snack bar* sebesar 5,8%, sehingga sampel pada penelitian ini sudah cukup melebihi standar USDA. Menurut Oktavia (2007) yang menambahkan makanan olahan jenis ekstrudat mempunyai kadar protein sebesar 9 – 15,59%. Dari tabel 6 dapat dilihat bahwa kadar protein pada kontrol berbeda nyata dengan sampel F1, F2 dan F3. Lalu pada semua sampel F1, F2 dan F3 tidak berbeda nyata antara satu dengan yang lainnya.

#### **4.6. Kadar Karbohidrat**

Dalam penelitian ini, perhitungan kadar karbohidrat dihitung secara *by difference* yang mana dengan cara menjumlahkan seluruh hasil analisis proksimat dari kadar abu, air, lemak dan protein, kemudian dicari selisihnya dengan 100 gram. Dalam perhitungan kadar karbohidrat ini bergantung kepada kandungan aspek dari proksimat yang lainnya. Setelah dilakukan perhitungan dapat dilihat dari Tabel 6, didapatkan karbohidrat pada kontrol sebesar 82,36%, pada sampel F1 sebesar 66,62%, lalu pada sampel F2 sebesar

67,43%, dan pada sampel F3 sebesar 66,72%. Menurut USDA (2019) pada produk *snack bar* memiliki karbohidrat *by difference* sebesar 63,8%, maka seluruh sampel dalam penelitian ini sudah mencukupi dan sedikit lebih tinggi dari standar USDA. Jika dilihat, kadar karbohidrat dari sampel seharusnya sampel F3 memiliki kandungan karbohidrat yang tertinggi karena konsentrasi dari bahan yang digunakan yaitu ekstrudat jagung : brokoli (15:5), yang mana seharusnya menurut Nasir dan Harijono (2018) menyatakan bahwa kandungan kadar karbohidrat dalam ekstrudat jagung dalam penelitiannya sebesar 76,43%, maka seharusnya F3 yang memiliki kadar karbo tertinggi. Namun di dalam perhitungan karbohidrat *by difference* sangat bergantung kepada aspek proksimat lainnya, yang terutama adalah kadar protein dan kadar lemak, dimana kadar protein dan kadar lemak pada sampel F3 paling tinggi dari sampel lainnya. Dari tabel 1 dapat dilihat bahwa kadar karbohidrat pada kontrol berbeda nyata dengan sampel F1, F2 dan F3. Lalu pada semua sampel F1, F2 dan F3 tidak berbeda nyata antara satu dengan yang lainnya.

#### **4.7. Penentuan Total Kalori**

Kalori merupakan asupan energi untuk tubuh kita, nilai total kalori dalam penelitian ini dipengaruhi terutama oleh kadar karbohidrat, kadar protein dan kadar lemak pada setiap sampel. Perhitungan total kalori dilakukan dengan mengonversi dari komponen setiap sampel seperti protein, lemak dan karbohidrat ke dalam satuan kilo kalori, yaitu dengan cara mengalikan setiap kandungan ketiga aspek dengan faktor konversi. Faktor konversi yang digunakan untuk karbohidrat dan protein adalah 4 kkal per gram, dan pada lemak adalah 9 kkal per gram.

Nilai total kalori pada sampel yang didapatkan dapat dilihat berdasarkan Tabel 7. Pada sampel kontrol nilai total kalorinya adalah 401,53 kkal, pada sampel F1 sebesar 413,03 kkal, pada sampel F2 sebesar 422,30 kkal dan 427,80 kkal pada sampel F3. Jika dibandingkan dengan USDA (2019) dimana total kalorinya untuk *snack bar* sebesar 466 kkal. Jadi sampel pada kontrol, F1, F2 dan F3 seluruhnya lebih rendah dibandingkan USDA. Jika dibandingkan masing-masing sampel maka sampel F3 yang tertinggi dikarenakan F3 memiliki kandungan protein dan lemak tertinggi, sedangkan yang terendah terdapat pada kontrol. Pada Tabel 7. juga dapat dilihat bahwa kontrol berbeda

nyata dengan semua sampel F1, F2 dan F3. Sampel F1 tidak berbeda nyata dengan F2 tetapi berbeda nyata dengan F3. Lalu sampel F2 tidak berbeda nyata dengan sampel F3.

Kebutuhan kalori pada orang berbeda-beda, berdasarkan dari jenis kelamin, lalu usia, kemudian aktivitas dan lain-lainnya, untuk meninjau standar dalam kebutuhan kalori, bisa dilihat pada angka kecukupan gizi kalori. Dimana berdasarkan tabel AKG Menkes RI (2013), bahwa kebutuhan kalori perhari untuk usia 19-29 umumnya untuk pria adalah 2725 kkal dan untuk wanita yaitu 2250 kkal. Berdasarkan AKG tersebut, jika mengkonsumsi produk *snack bar* F1 akan memenuhi AKG kalori sebesar 15,24% untuk pria dan 18,46% untuk wanita, pada produk F2 dapat memenuhi AKG kalori sebesar 15,50% untuk pria dan 18,78% untuk wanita, kemudian produk F3 dapat memenuhi AKG kalori sebesar 15,67% untuk pria dan 19,01% untuk wanita.

#### 4.8. Kadar Serat Kasar

Dalam Tabel 8. didapatkan hasil analisis kadar serat kasar pada kontrol sebesar 8,13%, pada sampel F1 sebesar 11,24%, pada sampel F2 9,96%, dan pada sampel F3 sebesar 11,01%. Kadar serat kasar yang tertinggi terdapat pada sampel F1 dan yang paling rendah terdapat pada kontrol. Sampel F1 memiliki kadar serat kasar yang tinggi dikarenakan memiliki konsentrasi bahan brokoli tertinggi, dengan perbandingan ekstrudat jagung : brokoli (5:15). Menurut Estiari dkk (2016) bahwa kadar serat pada brokoli cukup tinggi, sehingga dapat mempengaruhi kadar serat pada suatu produk, dimana semakin tinggi konsentrasi brokoli yang digunakan akan semakin tinggi serat produk tersebut. Dilihat dari sampel F2 memiliki kadar serat yang kecil dibanding F3 yang mana seharusnya F2 lebih tinggi dibanding F3 karena penggunaan brokoli di dalam sampel F2 sebesar 10 g sedangkan penggunaan brokoli di dalam sampel F3 sebesar 5 g. Hal ini dapat terjadi dikarenakan penggunaan suhu yang tinggi saat pengovenan, dimana suhu yang digunakan yaitu 120°C. Menurut Atmaka, dkk (2013) bahwa pada proses pemanasan dapat merusak komponen serat. Selama proses pembuatan *snack bars* terjadi pemanasan, yaitu pada saat pengovenan *snack bars*. Pemanasan bisa menyebabkan komponen dari serat mengalami degradasi, sehingga saat dilakukan analisis serat kasar dengan menggunakan asam dan basa komponen serat akan terhidrolisis sehingga kadarnya dapat menurun.



Dapat dilihat dari bahan mentahnya sendiri dimana serat pada brokoli sebesar 2,6 g sedangkan serat pada jagung sebesar 2 g. Menurut USDA (2019) bahwa serat di dalam produk *snack bar* sebesar 3,4%. Maka dari itu seluruh sampel pada penelitian ini sudah melebihi standar USDA. Menurut Menkes RI (2013) dimana angka kecukupan gizi untuk serat setiap orang berbeda-beda, termasuk dari segi usia dan jenis kelamin. Pada laki-laki dengan rentang usia 19-29 membutuhkan serat sebesar 38 g, sedangkan pada wanita dengan rentang usia yang sama membutuhkan serat sebesar 32 g. Jika mengkonsumsi produk *snack bar* F1 akan memenuhi AKG serat kasar sebesar 29,58% untuk laki-laki, sedangkan untuk wanita sebesar 35,13%. Pada sampel F2 dapat memenuhi sebesar 26,21% untuk laki-laki dan untuk wanita sebesar 31,13%. Lalu pada sampel F3 dapat memenuhi sebesar 28,97% untuk laki-laki dan untuk wanita sebesar 34,42%.

Adapun tentang klaim tinggi serat, Klaim dalam Label dan Iklan Pangan Olahan menyatakan kandungan serat pangan dapat diklaim sebagai kandungan zat gizi sumber serat jika terdapat serat pangan tidak kurang dari 3 g per 100 g. Sedangkan klaim kandungan zat gizi tinggi serat jika terdapat serat pangan tidak kurang dari 6 g per 100 g (BPOM, 2016). Jadi produk penelitian *snack bar* ini dapat dikategorikan tinggi serat, dikarenakan semua sampel memiliki kadar serat lebih dari 6 g per 100 g.

#### 4.9. Pemilihan Formulasi Terbaik

Dalam pemilihan formulasi terbaik dari hasil suatu penelitian dapat menggunakan metode De Garmo, yang mana prinsip dari metode ini yaitu mengelompokkan berbagai macam parameter dalam suatu penelitian dan melakukan pembobotan atau biasa disebut skoring. Dimana bobot atau skoring yang diberikan disesuaikan dengan kepentingan atau prioritas masing-masing parameter dalam mempengaruhi hasil penelitian, yang bertujuan untuk mendapatkan formulasi terbaik pada *snack bar* (Hayati *et al.*, 2020).

Rumus De Garmo:

$$\text{Nilai efektivitas (Ne)} = \frac{\text{Nilai Perlakuan} - \text{Nilai Terburuk}}{\text{Nilai Terbaik} - \text{Nilai Terburuk}}$$

$$\text{Nilai hasil (Nh)} = \text{Ne} \times \text{Bobot}$$

Sebelum memulai perhitungan pada De Garmo, harus adanya menentukan ranking pada kandungan gizi, ranking di mulai dari 0-1, ranking ini dapat disesuaikan dengan kebutuhan untuk produk yang diteliti (Hayati *et al.*, 2020). Kemudian setelah diranking maka nilai ranking dibagi dengan total ranking dari seluruh kandungan gizi (yang sudah diranking), nilai ini yang disebut bobot. Setelah didapatkan data dari hasil penelitian, maka data tersebut dimasukkan kedalam nilai perlakuan yang ada didalam rumus De Garmo. Kemudian dalam penggunaan De Garmo untuk menentukan nilai efektivitas (Ne) harus adanya menentukan perlakuan nilai terbaik dan nilai terburuk dari formulasi F1, F2 dan F3. Dalam penentuan ini dapat dilihat berdasarkan kandungan gizi yang ada dan yang mempengaruhi produk penelitian atau *snack bar*. Berdasarkan proksimat yang diuji dalam penelitian ini, adanya kandungan air yang tinggi dapat dinilai tidak baik untuk produk *snack bar*, yang mana akan mempengaruhi dari umur simpan dan tekstur dari *snack bar* itu sendiri (Leviana dan Paramita, 2017). Kemudian dalam produk *snack bar* ini adanya lemak, karbohidrat dan kalori juga sama dengan air, dimana semakin rendah kadarnya akan semakin bagus (Paruntu, 2014), sehingga nilai terbaik (Ne) adalah nilai kandungan air, lemak, karbohidrat dan kalori yang terkecil, dan sebaliknya nilai terburuk (Ne) adalah nilai kadungannya tinggi. Setelah melakukan penentuan maka dapat dihitung sesuai rumus kembali.

Dilihat dari tabel 9. menunjukkan bahwa formulasi 1 memiliki karakteristik parameter tertinggi pada parameter lemak dan serat, tetapi memiliki parameter terendah pada parameter air, protein dan total kalori dibandingkan dengan formulasi 2 dan 3. Pada formulasi 2 memiliki parameter tertinggi pada karbohidrat, akan tetapi memiliki karakteristik parameter terendah pada serat dibandingkan dengan formulasi 1 dan 3. Formulasi 3 memiliki karakteristik formulasi tertinggi pada parameter air, protein, dan total kalori. Kemudian formulasi 3 juga memiliki parameter terendah pada abu, lemak dan karbohidrat dibandingkan formulasi 1 dan 2. Melalui metode De Garmo (1984) dalam jurnal Hayati *et al.*, (2020) dalam menentukan formulasi terbaik, yang mana ditentukan melalui nilai  $N_h$  yang tertinggi diantara semua formulasi, sehingga Formulasi 1 dengan nilai  $N_h$  total 0,698 menjadi formulasi terbaik, diikuti dengan formulasi 2 dengan nilai  $N_h$  total 0,533, dan formulasi 3 dengan nilai  $N_h$  total 0,412 sebagai urutan terakhir.