

BAB VI

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Pengolahan Nugget Amstrong

1. Proses Pembuatan Tepung Daun Sintrong

Pada pembuatan tepung daun sintrong langkah pertama yang dilakukan yakni memisahkan antara daun dan batang tanaman sintrong. Pemilihan daun sintrong yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun sintrong yang berwarna hijau, segar, tidak layu, dan tidak busuk. Kemudian cuci bersih dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada daun sintrong.



Gambar 4.1 Daun Sintrong Segar dan Tanaman Sintrong

Setelah dilakukan pencucian dengan air mengalir, kemudian daun sintrong di blancing menggunakan air mendidih dengan suhu 90°C selama 60 detik. *Blancing* pada daun sintrong bertujuan untuk menurunkan aktivitas enzim phenolase yang merusak karotenoid dalam sayuran sehingga dapat tetap mempertahankan warna hijau daun pada

saat proses pengeringan. Daun sintrong yang sudah di *blancing* dapat dilihat pada gambar 4.2



Gambar 4.2 Daun Sintrong Setelah Proses *Blancing*

Tahap selanjutnya dilakukan pengeringan daun sintrong menggunakan *oven* dengan suhu 150°C. Pengeringan menggunakan oven memiliki kelebihan dapat mempertahankan karoten dan klorofil agar warna tepung tetap hijau dan tidak mengalami pencokelatan (Salim et al., 2019). Daun sintrong kering, dihaluskan dengan menggunakan blender dan kemudian diayak menggunakan ayakan 80 mesh. Dari 6.000 gram daun sintrong segar menghasilkan 125 gram tepung daun sintrong dengan rendemen yang dihasilkan 2,08%. Rendemen dihitung dengan membandingkan bobot awal dengan bobot tepung (akhir) yang dihasilkan. Tepung daun sintrong dapat dilihat pada gambar 4.3



Gambar 4.3 Tepung Daun Sintrong

Menurut Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) 2017, kadar air yang terkandung pada sintrong adalah 88,5%. Hal ini menyebabkan daya simpan sintrong sangat rendah, maka untuk meningkatkan daya simpan sintrong dan mencegah terjadinya kerusakan yaitu dengan pengeringan dan menghasilkan produk akhir berupa tepung daun sintrong. Kadar air pada serbuk daun sintrong 7,98% (Sari dan Aris, 2020). Pembuatan tepung daun sintrong dapat meningkatkan keanekaragaman pemanfaatan daun sintrong sebagai olahan pangan serta sebagai pewarna alami pangan (Salim *et al.*, 2019). Pengeringan juga bertujuan untuk mengurangi kandungan air yang bereaksi dengan enzim yang terdapat dalam daun sehingga menyebabkan penurunan mutu bahan. Selain itu, untuk mencegah pertumbuhan jamur atau mikroba lainnya (Lestari *et al.*, 2023).

2. Proses Pembuatan Nugget Amstrong

Pada penelitian ini, nugget ayam yang dihasilkan berupa 4 perlakuan variasi dengan 2 kali pengulangan. Ulangan diperlukan untuk melihat adanya kesamaan hasil yang diperoleh dari masing-masing perlakuan variasi. Pada proses pembuatannya, terdapat beberapa hal yang berpengaruh terhadap kualitas nugget yang dihasilkan, diantaranya seperti kualitas bahan baku, cara penyimpanan bahan baku, peralatan yang digunakan, takaran bahan, teknik pengolahan, suhu, lamanya proses pemasakan dan lamanya proses penyimpanan nugget sebelum disajikan.

Langkah pertama dalam proses pembuatan nugget amstrong adalah mempersiapkan peralatan yang dibutuhkan sesuai dengan spesifikasi dan fungsi. Selanjutnya menyiapkan bahan diantaranya daging ayam, telur, tepung terigu, tepung panir, minyak goreng, bawang merah, bawang putih, lada, dan garam. Bahan yang telah disiapkan ditimbang sesuai takaran pada setiap perlakuan. Variasi perlakuan yang dibuat meliputi penambahan tepung daun sintrong sebanyak 0% (kontrol), 2,5%, 5%, dan 7,5% tepung daun sintrong. Adapun komposisi bahan setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Bahan Setiap Perlakuan Nugget Ayam Dengan Penambahan Tepung Daun Sintrong

| Bahan | Satuan | Perlakuan | | | |
|----------------------|--------|-----------|-----------|---------|-----------|
| | | A 0% | B 2,5% | C 5% | D 7,5% |
| Daging ayam giling | g | 400 | 400 | 400 | 400 |
| Tepung daun sintrong | g | 0 | 10 | 20 | 30 |
| Tepung Terigu | g | 80 | 80 | 80 | 80 |
| Telur | g | 120 | 122,5 | 125 | 127,5 |
| Bawang putih | g | 15 | 15 | 15 | 15 |
| Bawang merah | g | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Lada | g | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Garam | g | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Tepung panir | g | 200 | 200 | 200 | 200 |

Tepung terigu ditambahkan dengan tepung daun sintrong untuk masing-masing perlakuan dilakukan pengayakan bersamaan agar kedua jenis tepung tersebut dapat tercampur dengan baik. Setelah dilakukan penimbangan, masukkan daging ayam giling pada baskom. Kemudian tambahkan campuran tepung terigu dan tepung daun sintrong sesuai

masing-masing perlakuan (0%; 2,5%; 5%; 7,5%). Haluskan bumbu sesuai takaran menggunakan blender. Campurkan masing-masing bagian bumbu halus pada baskom yang berisi bahan lainnya, aduk hingga homogen (rata). Adonan yang telah siap dimasukkan kedalam loyang yang sudah diolesi dengan minyak dengan ketebalan 1 cm. Tujuan pemberian minyak pada loyang agar adonan tidak lengket saat proses pengukusan. Adonan nugget dikukus selama 25 menit sampai matang (tusuk dengan lidi/tusuk gigi untuk mengecek kematangan adonan), apabila nugget sudah matang, tunggu suhu turun hingga suhu ruang, potong adonan dengan ukuran panjang 4 cm dan lebar 2 cm. Celupkan potongan dengan adonan tepung terigu cair kemudian gulingkan pada tepung panir. Penggunaan adonan tepung terigu cair yakni untuk merekatkan tepung panir pada potongan nugget, serta untuk menyamarkan warna dalam nugget. Simpan nugget pada *freezer* selama semalam. Pada saat akan melakukan penggorengan, nugget dikeluarkan dari *freezer* tunggu 10 menit untuk menghindari nugget yang digoreng dalam keadaan beku. Panaskan minyak, goreng nugget selama 5 menit sampai berwarna kuning keemasan, lalu angkat dan tiriskan.

B. Sifat Fisik Nugget Amstrong

Salah satu metode ilmiah untuk menganalisis, mengukur dan menginterpretasikan respon terhadap suatu produk berdasarkan karakteristik fisiknya adalah dengan uji sifat fisik. Pada penelitian ini, uji sifat fisik

dilakukan secara subjektif. Pengujian sifat fisik dilakukan oleh peneliti dan 2 enumerator untuk menilai perbedaan kualitas nugget amstrong dengan keempat variasi penambahan yang berbeda. Pengujian sifat fisik yang dilakukan meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur nugget amstrong. Pengujian sifat fisik dilaksanakan di Laboratorium Uji Cita Rasa Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Yogyakarta. Rangkuman hasil pengujian sifat fisik nugget amstrong secara subjektif dapat dilihat pada Tabel 4.2. dan data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 6.

Tabel 4.2 Hasil Uji Sifat Fisik

| Sifat Fisik | Perlakuan | | | |
|-------------|------------------|---|------------------------|-------------------------|
| | A | B | C | D |
| | 0% | 2,5% | 5% | 7,5% |
| Warna | Kekuningan | Hijau (+) | Hijau (+) | Hijau (++) |
| Aroma | Harum | Harum | Langu | Sangat langu |
| Rasa | Khas nugget ayam | Khas nugget ayam sedikit terasa daun sintrong | Khas daun sintrong (+) | Khas daun sintrong (++) |
| Tekstur | Lunak | Lunak | Lunak | Lunak |

Keterangan :

Warna = Semakin banyak tanda (+), menunjukkan warna hijau semakin pekat

Rasa = Semakin banyak tanda (+), menunjukkan rasa semakin khas daun sintrong

A = Penambahan 0% tepung daun sintrong (Kontrol)

B = Penambahan 2,5% tepung daun sintrong

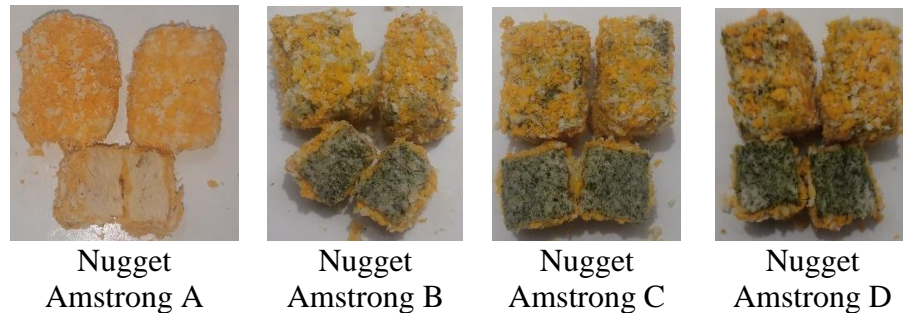
C = Penambahan 5% tepung daun sintrong

D = Penambahan 7,5% tepung daun sintrong

1. Warna

Berdasarkan Tabel 4.2. Diketahui bahwa, masing-masing perlakuan dengan komposisi yang berbeda dapat menghasilkan warna nugget amstrong yang berbeda pula yakni kekuningan, hijau (+) dan hijau (++) , namun pada nugget amstrong B dan C dengan penambahan

2,5% dan 5% tepung daun sintrong menunjukkan hasil pengamatan warna yang sama yakni hijau (+).



Gambar 4.4 Warna Nugget Amstrong

Dari hasil pengamatan uji sifat fisik warna dapat disimpulkan bahwa penambahan tepung daun sintrong berpengaruh pada warna nugget amstrong. Semakin banyak persentase penambahan tepung daun sintrong maka warna semakin hijau pekat. Perbedaan warna hijau pada nugget amstrong dihasilkan dari penambahan tepung daun sintrong. Pada proses pembuatan tepung daun sintrong, untuk dapat mempertahankan warna hijau dilakukan proses *blanching* pada daun sintrong karena adanya penurunan aktivitas enzim phenolase. Selain itu perbedaan warna disebabkan oleh adanya zat hijau daun (klorofil) pada daun sintrong itu sendiri.

2. Aroma

Berdasarkan Tabel 4.2 Dapat diketahui bahwa, masing-masing perlakuan dengan komposisi yang berbeda menghasilkan aroma nugget amstrong yang berbeda. Pada nugget amstrong A dan B memiliki aroma harum khas nugget ayam sedangkan pada nugget amstrong C memiliki aroma khas langu, serta pada nugget amstrong D dengan penambahan

7,5% tepung daun sintrong memiliki aroma sangat langu. Bahan yang digunakan dalam pembuatan nugget amstrong pada masing-masing perlakuan mempengaruhi aroma produk nugget yang dihasilkan. Dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi penambahan tepung daun sintrong maka aroma khas daun sintrong (langu) semakin dominan.

3. Rasa

Berdasarkan Tabel 4.2 Diketahui bahwa, pada masing-masing perlakuan dengan komposisi yang berbeda menghasilkan rasa nugget yang berbeda. Pada nugget amstrong A memiliki rasa khas nugget ayam, selanjutnya pada nugget amstrong B memiliki rasa khas nugget ayam dengan sedikit terasa daun sintrong, sedangkan nugget amstrong C dan D memiliki rasa khas daun sintrong yang dominan. Penambahan tepung daun sintrong dalam pembuatan nugget amstrong pada masing-masing perlakuan mempengaruhi rasa nugget yang dihasilkan. Dapat disimpulkan bahwa semakin banyak/tinggi penambahan tepung daun sintrong maka rasa khas daun sintrong pada nugget semakin dominan.

Rasa pada suatu makanan timbul karena adanya komponen kimia seperti protein, lemak dan karbohidrat. Cita rasa (*flavor*) dapat memberikan rangsangan pada indera penerima pada saat mengecap dan memberikan kesan yang ditinggalkan pada indera perasa setelah makanan tersebut ditelan.

4. Tekstur

Berdasarkan Tabel 4.2 Diketahui bahwa, masing-masing variasi perlakuan yang berbeda menghasilkan tekstur nugget amstrong yang sama yakni lunak. Tekstur nugget menurut SNI 6683:2014 (tabel 4.2), nugget memiliki tekstur normal. Tekstur bagian dalam nugget yang baik menurut SNI 01-6682-2002 adalah lunak, kenyal dan adonan kompak. Aspek tekstur nugget amstrong yang lunak sesuai dengan SNI, selain itu bagian dalam nugget ayam memiliki adonan yang kompak.

C. Sifat Organoleptik Nugget Amstrong

Pengujian organoleptik produk baru bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap nugget amstrong yang meliputi aspek warna, aroma, rasa dan tekstur produk diuji cobakan pada 25 panelis agak terlatih mahasiswa Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Yogyakarta dengan kriteria telah mendapatkan pembelajaran mata kuliah Ilmu Teknologi Pangan. Parameter penilaian sifat organoleptik meliputi sangat suka sekali, sangat suka, suka, tidak suka, sangat tidak suka, sangat tidak suka sekali. Pengujian organoleptik dilakukan di Laboratorium Uji Cita Rasa Poltekkes Kemenkes Yogyakarta. Hasil uji organoleptik dilakukan dengan uji statistik *Kruskal Wallis* dan apabila terdapat perbedaan yang signifikan pada setiap perlakuan, dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney* untuk mengetahui pengaruh antar dua variasi perlakuan dan dapat dilihat pada Tabel 4.3

Tabel 4.3 Rata-rata Tingkat Kesukaan Uji Sifat Organoleptik dan Hasil Analisis *Kruskal Wallis*

| Parameter | Rata-Rata Nilai Uji Sifat Organoleptik Sampel | | | | Nilai <i>p</i> (Probabilitas) |
|-----------|---|---------------------|---------------------|--------------------|-------------------------------|
| | A | B | C | D | |
| Warna | 80,84 ^a | 53,88 ^b | 39,74 ^c | 27,54 ^d | 0,000 |
| Aroma | 63,82 ^a | 56,62 ^{ab} | 42,10 ^{bc} | 39,46 ^c | 0,004 |
| Rasa | 65,50 ^a | 64,16 ^a | 43,60 ^b | 28,74 ^c | 0,000 |
| Tekstur | 58,58 ^{ab} | 61,24 ^a | 43,52 ^{bc} | 38,66 ^c | 0,007 |

Keterangan:

a,b,c,d = notasi huruf berbeda pada baris yang sama menunjukkan ada perbedaan nyata

A = Penambahan 0% tepung daun sintrong (kontrol)

B = Penambahan 2,5% tepung daun sintrong

C = Penambahan 5% tepung daun sintrong

D = Penambahan 7,5% tepung daun sintrong

Dari hasil uji sifat organoleptik menggunakan metode *Kruskal Wallis* diketahui bahwa, terdapat perbedaan yang signifikan pada seluruh parameter meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur pada produk nugget amstrong $p > 0,05$.

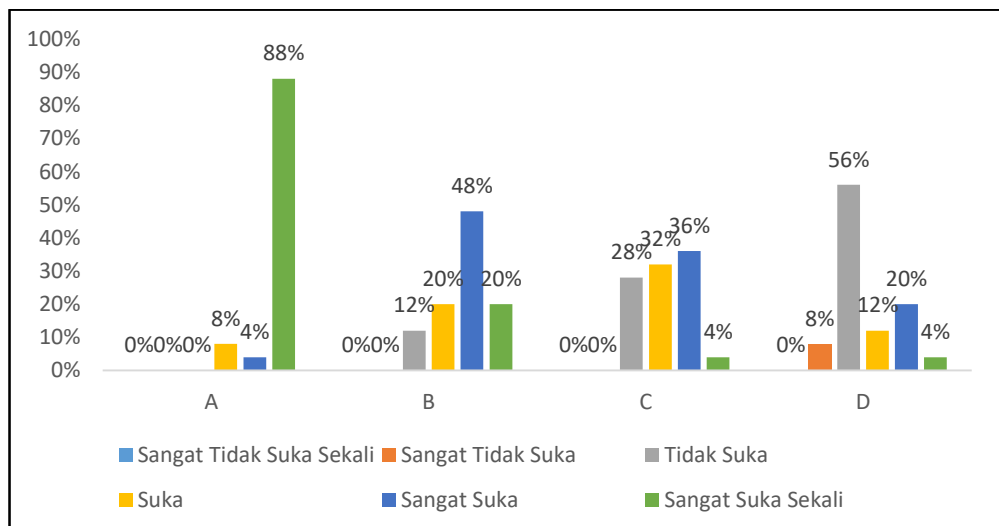
Seluruh parameter uji organoleptik meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur diuji lebih lanjut dengan analisis statistik *Mann Whitney* diketahui bahwa terdapat perbedaan signifikan tingkat kesukaan warna, aroma, rasa dan tekstur.

1. Warna

Warna memiliki arti penting pada suatu komoditas pangan. Warna merupakan sifat produk yang paling menarik perhatian konsumen dan paling cepat memberikan kesan disukai atau tidak disukai. Warna merupakan faktor penentu menarik atau tidaknya suatu produk makanan dan merupakan salah satu profil visual yang dapat

memengaruhi kesan pertama seseorang dalam memberikan penilaian terhadap suatu produk makanan. Warna dapat menentukan kualitas fisik suatu produk, dimana warna yang baik akan menimbulkan aroma yang baik pula.

Hasil uji organoleptik secara statistik menggunakan uji *Kruskal Wallis* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada tingkat kesukaan panelis terhadap warna nugget amstrong. Hal ini dibuktikan dari hasil *p* (*probabilitas*) $<0,05$ yakni 0,000 sehingga dilanjutkan menggunakan uji statistik *Mann Whitney* diperoleh hasil terdapat perbedaan nyata pada seluruh perlakuan nugget amstrong. Adapun tingkat kesukaan panelis terhadap warna nugget amstrong dapat dilihat pada Gambar 4.5



Gambar 4.5 Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Warna

Berdasarkan Gambar 4.5. Semakin banyak penambahan tepung daun sintrong mempengaruhi penerimaan panelis terhadap produk

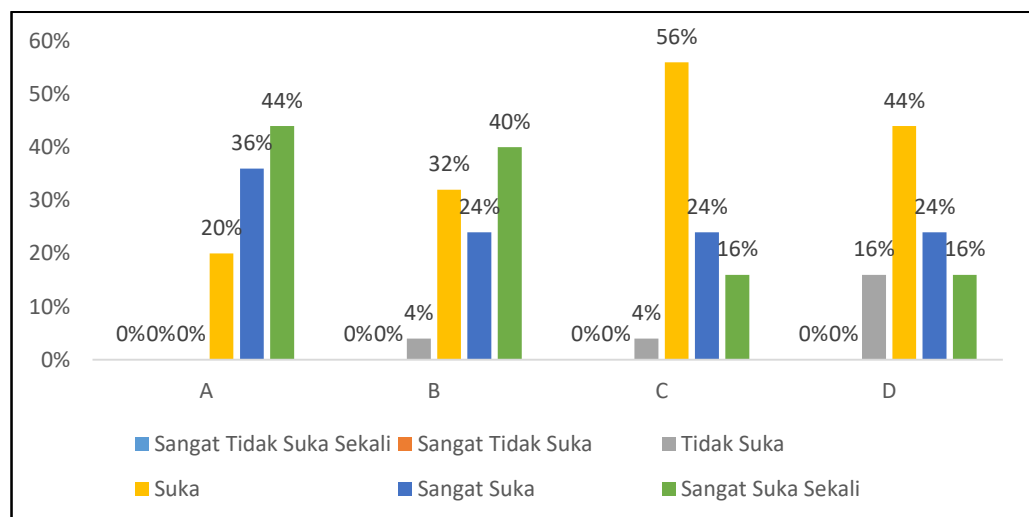
nugget amstrong. Semakin tingginya penambahan tepung daun sintrong memberikan kesan warna yang kurang disukai oleh panelis. Karena semakin banyak penambahan tepung daun sintrong memberikan warna hijau yang semakin pekat atau hijau tua. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Widyawatinigrum *et al*, (2018) bahwa penambahan daun kelor yang dicampurkan pada adonan nugget ayam menyebabkan warna produk nugget semakin hijau. Kandungan klorofil pada daun sintrong memberikan warna hijau sehingga menyebabkan nugget yang dihasilkan berwarna kehijauan. Perbedaan warna karena penambahan tepung daun sintrong juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Winnarko & Mulyani, (2020) perbedaan penambahan tepung daun kelor menghasilkan warna yang berbeda.

Sehingga panelis lebih menyukai warna nugget amstrong A dengan 0% penambahan tepung daun sintrong atau tanpa penambahan tepung daun sintrong, sedangkan nugget dengan variasi penambahan tepung daun sintrong yang paling disukai adalah nugget amstrong B.

2. Aroma

Aroma adalah rangsangan yang dihasilkan oleh produk yang dapat dirasakan oleh indera penciuman. Aroma merupakan aspek penting yang memengaruhi daya terima konsumen terhadap produk makanan dan menjadi penentu mutu suatu produk makanan.

Hasil uji organoleptik secara statistik menggunakan uji *Kruskal Wallis* menunjukkan bahwa adanya perbedaan yang signifikan pada tingkat kesukaan panelis terhadap aroma nugget amstrong. Hal ini dibuktikan dari hasil nilai p (*probabilitas*) $<0,05$ yakni 0,004 dilanjutkan dengan uji statistik *Mann Whitney*. Adapun hasil tingkat kesukaan panelis terhadap aroma nugget amstrong dapat dilihat pada Gambar 4.6



Gambar 4.6. Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Aroma

Berdasarkan tingkat kesukaan panelis terhadap aroma nugget amstrong yang terlihat pada Gambar 4.6. Nilai tertinggi pada kategori sangat suka sekali diperoleh dengan nugget amstrong A (kontrol), sedangkan pada nugget dengan variasi penambahan tepung daun sintrong nilai tertinggi pada kategori sangat suka sekali terdapat pada nugget amstrong B. Semakin banyak penambahan tepung daun sintrong pada nugget, memberikan aroma langu yang semakin kuat. Sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Mardiyah & Astuti, (2019)

yang menyatakan bahwa semakin tinggi jumlah penambahan daun kelor maka nugget yang dihasilkan semakin kuat beraroma daun kelor.

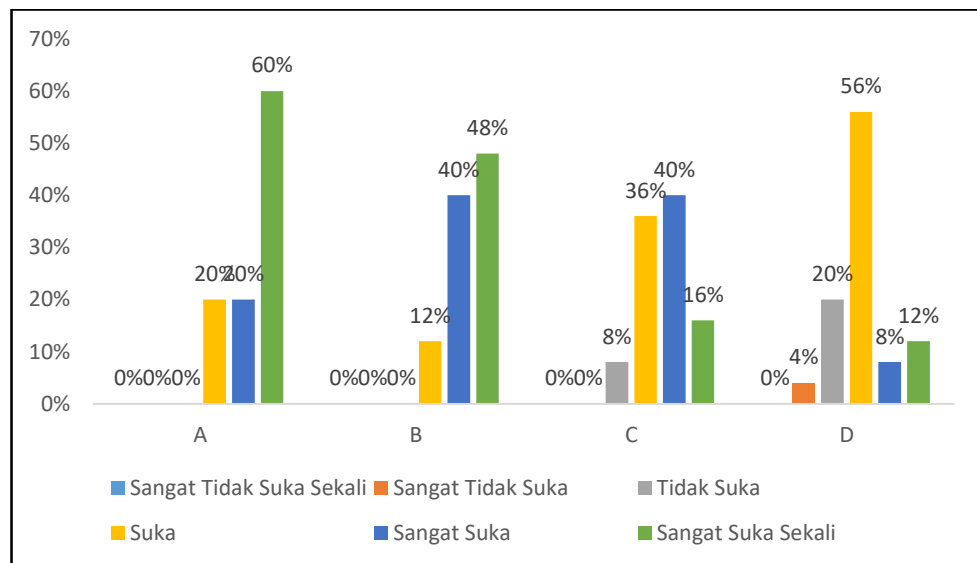
Aroma yang dimiliki daun sintrong agak langu yang dapat berkurang dengan perlakuan *blanching* pada proses pengolahan. Namun, pada kenyataannya, proses *blanching* tidak dapat menghilangkan seluruh aroma langu pada daun, sehingga penggunaan daun sintrong dalam jumlah yang besar tetap akan menghasilkan aroma khas daun sintrong. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Halim *et al*, (2022) yang menyatakan bahwa penggunaan daun kelor dalam jumlah besar dengan proses *blanching* tetap menghasilkan aroma khas daun kelor.

Aroma menjadi aspek penilaian pangan yang perlu diperhatikan karena menentukan dapat diterima atau tidaknya suatu produk. Aroma menjadi indikator terjadinya kerusakan produk, misalnya sebagai akibat dari pemanasan, cara penyimpanan produk yang tidak sesuai atau adanya cacat (*off flavor*) pada suatu produk. Kerusakan pada produk yang dapat mempengaruhi aroma nugget amstrong yaitu pada proses penyimpanan produk. Produk nugget amstrong yang disimpan pada suhu penyimpanan yang tidak sesuai dapat mengakibatkan adanya pertumbuhan jamur atau produk mengalami pembusukan sehingga dapat memengaruhi kualitas dan mutu produk.

3. Rasa

Rasa merupakan suatu aspek penilaian yang dapat dinikmati dengan indera pengecap. Rasa merupakan hal utama dalam menentukan mutu suatu produk makanan. Rasa dari suatu produk makanan merupakan gabungan dari berbagai macam rasa bahan baku yang digunakan dalam pembuatan suatu produk makanan tersebut. Rasa merupakan sensasi yang terbentuk dari hasil perpaduan bahan pembentuk dan komposisinya pada suatu produk makanan yang ditangkap oleh indera pengecap manusia.

Berdasarkan hasil uji organoleptik secara statistik menggunakan uji *Kruskal Wallis* menunjukkan bahwa adanya perbedaan yang signifikan pada tingkat kesukaan panelis terhadap rasa nugget amstrong. Hal ini dibuktikan dari hasil nilai p (*probabilitas*) $<0,05$ yakni 0,000. Adanya perbedaan yang signifikan terhadap rasa nugget amstrong, maka uji dilanjutkan dengan menggunakan uji *Mann Whitney*. Adapun hasil tingkat kesukaan panelis terhadap rasa dapat dilihat pada Gambar 4.7



Gambar 4.7 Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Rasa

Berdasarkan tingkat kesukaan panelis terhadap rasa nugget amstrong yang terlihat pada Gambar 4.7. Nilai tertinggi pada kategori sangat suka sekali terhadap rasa nugget amstrong A (kontrol), sedangkan nugget dengan variasi penambahan tepung daun sintrong nilai tertinggi pada nugget amstrong B. Semakin tinggi penambahan tepung daun sintrong, maka semakin terasa pula rasa khas daun sintrong. Sejalan dengan penelitian lain yang dilakukan oleh Maridyah & Astuti (2019) yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh penambahan daun kelor pada rasa nugget ayam, semakin tinggi jumlah penambahan daun kelor, maka nugget yang dihasilkan semakin terasa daun kelor. Hal ini didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Winnarko & Mulyani (2020) bahwa semakin banyak penambahan daun kelor maka rasa yang didapatkan semakin terasa daun kelor.

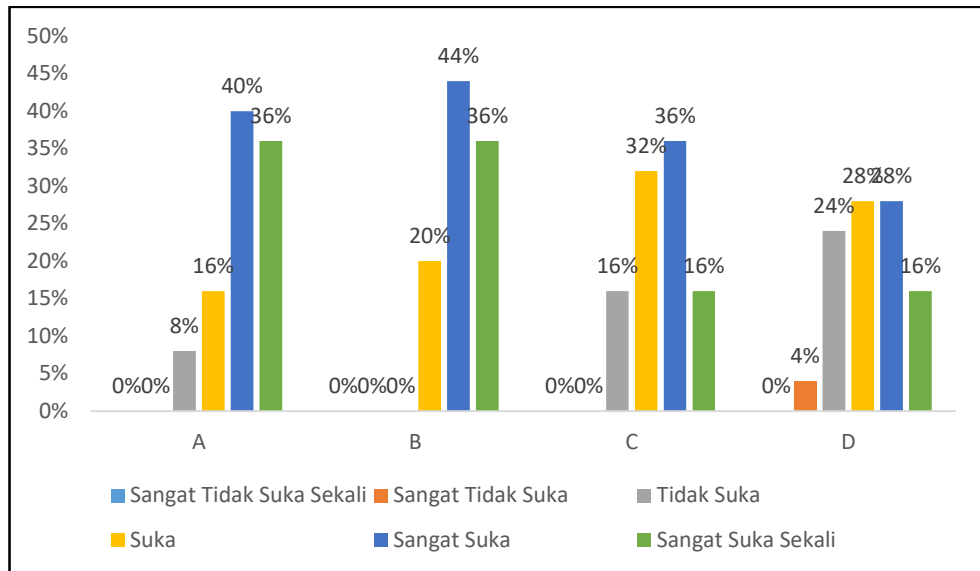
Pada penelitian yang dilakukan oleh Suhaemi *et al*, (2021) diketahui bahwa semakin tinggi persentase penambahan tepung daun kelor, menyebabkan menurunnya nilai skala rasa nugget. Suatu produk makanan dapat diterima oleh konsumen apabila mempunyai rasa yang sesuai dengan yang diinginkan, sehingga rasa merupakan atribut penilaian sensoris yang sangat berpengaruh terhadap penerimaan panelis. Rasa khas daun sintrong yang sedikit pahit ditimbulkan oleh kandungan senyawa tannin pada daun sintrong. Selain itu, senyawa tannin memberikan rasa sepat karena saat dikonsumsi akan terbentuk ikatan silang antara senyawa tannin dengan protein atau glikoprotein dirongga mulut sehingga menimbulkan perasaan kering dan berkerut atau rasa sepat (Rosyidah & Ismawati, 2015).

4. Tekstur

Tekstur adalah karakteristik makanan yang dapat diamati dan dirasakan melalui indera peraba seperti jari, kulit, lidah, mulut dan gigi. Selain dari segi warna, aroma dan rasa, tekstur makanan berperan penting dalam menentukan suatu mutu dan daya terima panelis terhadap suatu produk makanan.

Berdasarkan hasil uji organoleptik secara statistik menggunakan uji *Kruskal Wallis* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna pada tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur nugget amstrong. Hal tersebut dibuktikan oleh hasil p (*probabilitas*) $<0,05$

yakni 0,007, sehingga dilakukan uji *Mann Withney* untuk mengetahui pengaruh antar perlakuan. Adapun tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur nugget amstrong dapat dilihat pada Gambar 4.8



Gambar 4.8 Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Tekstur

Berdasarkan tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur nugget amstrong yang terlihat pada Gambar 4.8. Nilai tertinggi pada kategori sangat suka terhadap tekstur nugget diperoleh pada nugget amstrong B (penambahan tepung daun sintrong 2,5%). Kepadatan adonan nugget dipengaruhi oleh persentase penambahan tepung daun sintrong pada adonan. Semakin banyak tepung daun sintrong yang tambahkan maka akan semakin padat adonan yang dihasilkan. Hal tersebut terjadi karena banyaknya tepung daun sintrong yang ditambahkan akan bereaksi dengan kandungan air pada adonan. Penambahan tepung daun sintrong mempengaruhi kekenyalan dan kelembutan tekstur nugget amstrong. Karena daun sintrong mengandung sedikit pati, sehingga daya serap air

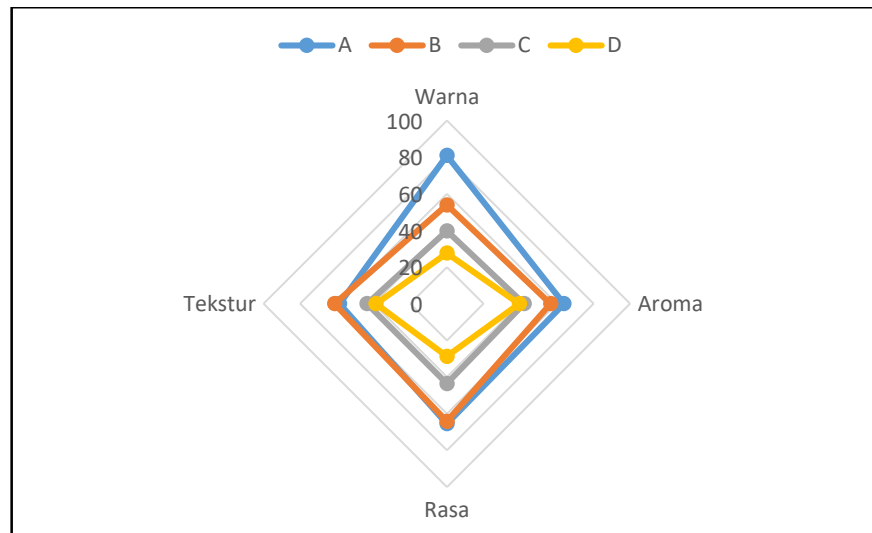
rendah dan cenderung nugget relatif keras. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Dianti *et al*, (2023) semakin tinggi penambahan tepung daun kelor maka tekstur yang dihasilkan semakin tidak kompak dan keempukan rendah. Pada penelitian Widyawatiningrum *et al*, (2018) juga menyatakan bahwa penambahan tepung daun kelor ke dalam campuran adonan nugget menjadikan adonan semakin padat. Selain itu, hal tersebut juga dapat dipengaruhi oleh penurunan kadar air karena penguapan akibat peningkatan suhu pada saat proses pengukusan.

Tekstur merupakan cara untuk menunjukkan rasa permukaan bahan yang sengaja dibuat untuk menghasilkan respon kualitas baik dan buruk. Tekstur adalah salah satu sifat bahan atau produk yang dapat dilihat dan dirasakan melalui sentuhan kulit. Beberapa sifat tekstur dapat juga diperkirakan dengan menggunakan mata seperti kehalusan atau kekerasan dan permukaan bahan atau kepadatan produk. Semakin ideal tekstur nugget amstrong, semakin banyak panelis yang menyukai produk nugget amstrong.

5. Uji *Spide Web* Nugget Amstrong

Hasil dari penilaian tingkat kesukaan panelis terhadap nugget amstrong disajikan secara deskriptif dengan menggunakan *spider web* untuk mengetahui sampel yang paling disukai oleh panelis. Daerah paling luas yang ditampilkan pada *spider web* menunjukkan bahwa

sampel nugget yang paling disukai oleh panelis dapat dilihat pada Gambar 4.9

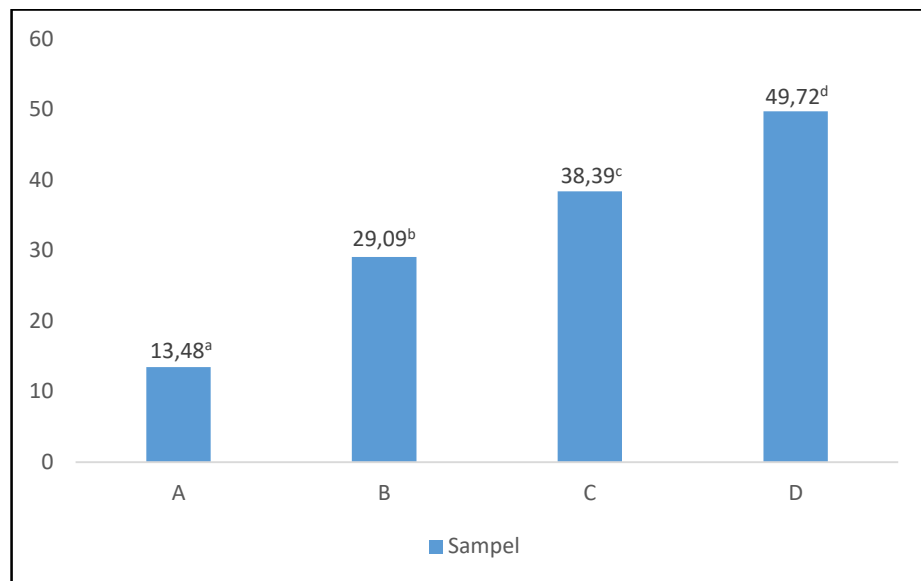


Gambar 4.9 Uji Kesukaan Nugget Amstrong dengan *Spider Web*

Berdasarkan pada gambar *spider web* diatas, dapat diketahui bahwa dari aspek warna, aroma dan rasa nugget dengan nugget amstrong A yang paling disukai oleh panelis yakni nugget dengan 0% penambahan tepung daun sintrong (kontrol). Sedangkan untuk nugget dengan penambahan tepung daun sintrong yang paling disukai dari aspek warna, aroma, rasa dan tekstur yakni nugget amstrong B dengan penambahan 2,5% tepung daun sintrong.

D. Aktivitas Antioksidan Nugget Amstrong

Rata-rata hasil pengujian aktivitas antioksidan pada 4 perlakuan dan hasil analisis aktivitas antioksidan dari nugget amstrong dapat dilihat pada Gambar 4.10



Keterangan:

a,b,c,d = notasi huruf berbeda pada grafik menunjukkan ada perbedaan nyata

A = Penambahan 0% tepung daun sintrong (kontrol)

B = Penambahan 2,5% tepung daun sintrong

C = Penambahan 5% tepung daun sintrong

D = Penambahan 7,5% tepung daun sintrong

Gambar 4.10 Aktivitas Antioksidan Nugget Armstrong

Dari hasil uji aktivitas antioksidan diketahui variasi penambahan 7,5% tepung daun sintrong pada nugget armstrong D memiliki kandungan aktivitas antioksidan yang paling tinggi yaitu rata-rata 49,72%. Sedangkan nugget armstrong A (kontrol) tanpa penambahan tepung daun sintrong memiliki kandungan aktivitas antioksidan paling rendah dibandingkan dengan sampel lainnya yaitu rata-rata 13,48%. Hal tersebut dapat dikatakan bahwa semakin tinggi penambahan tepung daun sintrong maka semakin tinggi pula aktivitas antioksidan yang terkandung pada nugget armstrong.

Hasil uji laboratorium aktivitas antioksidan dilakukan analisis menggunakan metode uji *One Way Anova* untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan aktivitas antioksidan antara 4 perlakuan. Hasil uji aktivitas antioksidan menggunakan uji statistik *One Way Anova* diketahui bahwa terdapat perbedaan yang bermakna pada masing-masing sampel nugget amstrong. Hal tersebut dibuktikan dari hasil nilai p (*probabilitas*) $<0,05$ yaitu 0,000. Adanya perbedaan yang bermakna terhadap aktivitas antioksidan, data diuji lebih lanjut dengan analisis statistik menggunakan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT), diketahui bahwa terdapat perbedaan bermakna pada tiap kelompok perlakuan nugget amstrong.

Menurut pada penelitian yang dilakukan oleh Rusli *et al.*, (2022) menyatakan bahwa dilakukan pengujian aktivitas antioksidan pada ekstrak bunga dan daun sintrong dengan menggunakan metode DPPH, disimpulkan bahwa ekstrak bunga dan daun sintrong dapat diklasifikasikan sebagai senyawa antioksidan yang sangat kuat. Selain itu, perbandingan diantara keduanya menunjukkan bahwa ekstrak daun sintrong memiliki aktivitas antioksidan lebih tinggi dibandingkan dengan ekstrak bunga sintrong. Sejalan dengan penelitian lain yang dilakukan oleh Lestari *et al.*, (2023) hasil pengujian menunjukkan bahwa daun sintrong memiliki aktivitas antioksidan yang kuat, dengan nilai IC_{50} sekitar 52,49 mg/ml. Hal tersebut menegaskan bahwa daun sintrong memiliki potensi besar sebagai sumber antioksidan yang alami dan bermanfaat. Hal tersebut juga sejalan dengan

penelitian lain yang menyatakan bahwa nilai IC_{50} dari ekstrak daun sintrong yakni sebesar 76,34 ppm tergolong antioksidan kuat (Mardiana & Fauzi, 2023). Aktivitas antioksidan dikategorikan dalam empat tingkatan berdasarkan nilai IC_{50} yang sangat kuat jika kurang dari 50 ppm, kuat jika nilai IC_{50} berkisar 50 – 100 ppm, sedang jika nilai IC_{50} dalam kisaran 100 – 150 ppm, lemah jika nilai IC_{50} dalam kisaran 150 – 200 ppm dan sangat lemah jika nilai IC_{50} lebih dari 200 ppm (Rusli *et al.*, 2022).

Antioksidan merupakan zat yang mampu menetralkan radikal bebas yang berfungsi mencegah efek merugikan dalam sistem biologis tubuh dari proses maupun reaksi yang disebabkan oleh oksidasi yang berlebihan (Hariyatimi, 2004). Antioksidan dapat mengurangi risiko terjadinya penyakit kronis seperti penyakit jantung koroner dan kanker (Grubben & Denton, 2004).

Senyawa radikal bebas terbentuk dari dalam tubuh manusia secara alami melalui reaksi oksidasi yang terjadi pada sistem metabolisme sel normal, saat sel mengalami infeksi, saat tubuh kekurangan gizi sehingga terdapat tidak ada lagi bahan yang dapat digunakan dalam reaksi metabolisme. Selain itu, senyawa radikal bebas juga dapat berasal dari lingkungan luar tubuh (Lestari *et al.*, 2023).

Daun sintrong memiliki kandungan saponin, flavonoid dan polifenol (Kusdianti *et al.*, 2008) serta mengandung senyawa tannin, flavonoid dan steroid (A.Adjatin *et al.*, 2013). Kandungan flavonoid 1,75%

(Simanungkalit *et al.*, 2020), kandungan polifenol 1,8581 g GAE/100 g (Lestari *et al.*, 2015), kandungan tannin 0,43% (Malik *et al.*, 2022). Kandungan antioksidan pada daun sintrong dapat melindungi sel dari kerusakan akibat radikal bebas, menghambat enzim hidrolisis dan oksidatif serta mampu menjadi antibakterial (Pourmorad *et al.*, 2006).

Berdasarkan Gambar 4.10 Diketahui bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada seluruh perlakuan. Perbedaan aktivitas antioksidan dapat disebabkan oleh persentase penambahan tepung daun sintrong pada masing-masing perlakuan. Selain itu, proses pemasakan dapat mempengaruhi aktivitas antioksidan pada nugget yang dihasilkan. Proses dengan suhu yang terlalu tinggi dapat berpengaruh pada kerusakan senyawa bioaktif seperti senyawa fenolik sehingga dapat menurunkan aktivitas penghambatan radikal bebas (Hwang & Thi, 2014). Hal tersebut sejalan dengan penelitian lain yakni semakin tinggi total fenol, maka aktivitas antioksidannya akan semakin tinggi pula (Walter & Marchesan, 2011).

Dalam proses pembuatan nugget ayam daun sintrong, terdapat beberapa kali proses pemasakan dengan suhu tinggi, seperti pengeringan daun sintrong pada proses pembuatan tepung, pengukusan adonan nugget, serta penggorengan nugget. Sejalan dengan penelitian Kartika *et al.*, (2021) Tidak aktifnya aktivitas antioksidan nugget yang dihasilkan pada penelitian tersebut disebabkan karena adanya proses pemasakan, panas yang tinggi dapat mengakibatkan dekomposisi senyawa antioksidan menjadi bentuk lain yang berakibat pada penurunan aktivitas antioksidan.

E. Nilai Gizi Nugget Amstrong

Dalam Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-6683-2002 kandungan gizi nugget ayam dalam 100 g adalah kadar air 60 g, kadar protein 12 g, kadar lemak 20 g, kadar karbohidrat maksimum 25 g, kadar kalsium maksimal 30 mg. Sedangkan nilai energi pangan nugget sebesar 1.364 kJ atau senilai 326 kkal. Nilai gizi nugget amstrong per 100 g dapat dilihat pada Tabel 4.4

Tabel 4.4 Nilai Gizi Nugget Amstrong per 100 g

| Nilai Gizi | Nilai Gizi Tiap Perlakuan | | | |
|-----------------|---------------------------|--------|--------|--------|
| | A | B | C | D |
| | 0% | 2,5% | 5% | 7,5% |
| Energi (kkal) | 290,67 | 306,11 | 319,99 | 326,53 |
| Protein (g) | 14,15 | 15,23 | 16,21 | 17,13 |
| Lemak (g) | 14,09 | 13,97 | 13,86 | 13,76 |
| Karbohidrat (g) | 26,89 | 30,89 | 34,48 | 37,74 |

Keterangan:

- A = Penambahan 0% tepung daun sintrong (kontrol)
- B = Penambahan 2,5% tepung daun sintrong
- C = Penambahan 5% tepung daun sintrong
- D = Penambahan 7,5% tepung daun sintrong

Berdasarkan pada Tabel 4.4, dapat diketahui bahwa nugget amstrong D (penambahan tepung daun sintrong 7,5%) memiliki kandungan energi, protein, dan karbohidrat paling tinggi, namun memiliki kandungan lemak paling rendah dibandingkan dengan sampel lainnya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi penambahan tepung daun sintrong maka semakin tinggi nilai gizi energi, protein dan karbohidrat, namun untuk kandungan lemaknya semakin rendah.

Pada aspek nilai gizi berupa energi dan lemak produk nugget amstrong menunjukkan masih berada dibawah ambang batas energi dan

kadar lemak untuk produk nugget, sedangkan nilai gizi makro berupa protein dan karbohidrat produk nugget amstrong menunjukkan hasil diatas ambang batas protein dan karbohidrat nugget menurut SNI 01-6683-2002. Sedangkan untuk angka kecukupan gizi nugget amstrong per porsi (2 potong, @25 g/potong) dapat dilihat pada Tabel 4.5

Tabel 4.5 Angka Kecukupan Gizi Nugget Amstrong per Porsi*

| Nilai Gizi | AKG | Perlakuan | | | |
|-----------------|--------|-----------|-----------|---------|-----------|
| | | A 0% | B 2,5% | C 5% | D 7,5% |
| Energi (kkal) | 2150 | 145,335 | 153,055 | 159,995 | 163,265 |
| *% AKG | | 6,75 | 7,11 | 7,44 | 7,59 |
| Protein (g) | 80,625 | 7,075 | 7,615 | 8,105 | 8,565 |
| *% AKG | | 8,77 | 9,44 | 10,05 | 10,62 |
| Lemak (g) | 59,72 | 7,045 | 6,985 | 6,93 | 6,88 |
| *% AKG | | 11,79 | 11,69 | 11,60 | 11,52 |
| Karbohidrat (g) | 322,5 | 13,445 | 15,445 | 17,24 | 18,87 |
| *% AKG | | 4,16 | 4,78 | 5,34 | 5,85 |

*Persen AKG dihitung berdasarkan kebutuhan energi 2150 kkal
 Nilai gizi bahan baku nugget amstrong dianalisis menggunakan Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) 2017

Berdasarkan pada peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) Republik Indonesia Nomor 9 Tahun 2016 tentang Acuan Label Gizi, acuan label gizi dihitung berdasarkan rata-rata kecukupan energi bagi penduduk Indonesia sebesar 2150 kkal per orang per hari. Pembagian porsi lauk hewani menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 41 Tahun 2014 Tentang Pedoman Gizi Seimbang yaitu terdiri dari 1 potong sedang ikan segar seberat 40 gram dengan kandungan zat gizi 50 kalori, 7 gram protein dan 2 gram lemak.

F. Analisis *Food Cost* Nugget Amstrong

Produk nugget amstrong yang dihasilkan dalam pembuatan satu resep berbeda pada setiap perlakuannya, sehingga memerlukan biaya dengan harga yang berbeda pula pada setiap perlakuan. Hasil analisis *food cost* nugget amstrong dapat dilihat pada Tabel 4.6

Tabel 4.6 Analisis *Food Cost* Nugget Amstrong dengan Variasi Penambahan Tepung Daun Sintrong

| Bahan | Biaya Tiap Perlakuan (Rp) | | | | Rata-rata |
|------------------------------------|---------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | A | B | C | D | |
| | 0% | 2,5% | 5% | 7,5% | |
| Jumlah potong dalam 1 resep | 33 | 35 | 37 | 39 | 36 |
| Daging ayam giling | 13500 | 13500 | 13500 | 13500 | 13500 |
| Tepung daun sintrong | 0 | 8185 | 16371 | 24557 | 16371 |
| Tepung terigu | 980 | 980 | 980 | 980 | 980 |
| Telur | 3882 | 4043 | 4205 | 4367 | 4124 |
| Bawang putih | 660 | 880 | 1100 | 1320 | 990 |
| Bawang merah | 450 | 675 | 900 | 1125 | 787 |
| Lada | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 |
| Garam | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Tepung panir | 2000 | 2200 | 2400 | 2600 | 2300 |
| Minyak goreng | 9250 | 9250 | 9250 | 9250 | 9250 |
| Total | 31227 | 40218 | 49211 | 58204 | 48807 |
| Harga per potong (@25 g) | 946,27 | 1149,1 | 1330 | 1492,5 | 1355,75 |

Keterangan:

- A = Penambahan 0% tepung daun sintrong (kontrol)
- B = Penambahan 2,5% tepung daun sintrong
- C = Penambahan 5% tepung daun sintrong
- D = Penambahan 7,5% tepung daun sintrong

Berdasarkan Tabel 4.6 dapat diketahui bahwa *food cost* nugget amstrong pada rata-rata dari seluruh perlakuan yaitu Rp1.355,75 per potong (@25 g). Nugget amstrong pada setiap perlakuan memiliki *food cost* yang berbeda. Hal ini dikarenakan terdapat penggunaan bahan dengan takaran

yang berbeda disetiap perlakuan. Harga Rp1.355,75 tersebut belum termasuk biaya tenaga kerja, *overhead*, dan profit sehingga harga jual nugget amstrong masih perlu untuk dilakukan perhitungan secara menyeluruh.