

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pembahasan

Penelitian ini dilakukan melalui dua tahap metode, berikut ini adalah hasil dari penelitian yang telah dilakukan

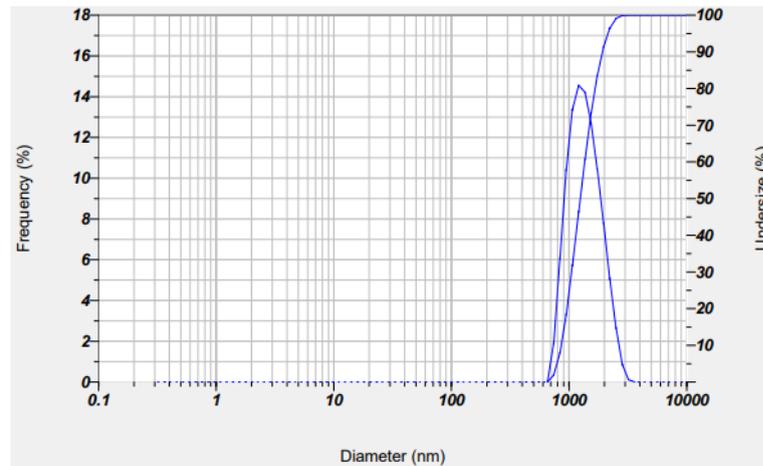
A. Tahap Pembuatan Nanopartikel Bawang Putih

Dalam penelitian ini mendapatkan hasil dari metode pembuatan nanopartikel bawang putih dengan menggunakan bahan pelarut aquades yang di homogenkan dengan homogenizer selama 45 menit. Dalam proses homogenasi bubuk bawang putih dicampurkan dengan aquades dengan perbandingan w/w 100 : 40 gram. Homogenasi ini bertujuan agar aquades dan bubuk bawang putih menjadi homogen dengan pengadukan 4.000 RPM. Hasil yang didapat dari homogenasi ini adalah larutan bubuk bawang putih dengan adanya endapan bubuk bawang putih dibagian bawah. Cairan dalam larutan ini berwarna kuning dan masih berbau khas bawang putih. Berikut adalah gambar dari hasil homogenasi.

Kemudian dilakukan sonikasi dengan sonikator selama 10 menit dengan kecepatan sonikasi sebesar 40 kHz. Sonikasi ini bertujuan untuk memecah partikel bawang putih menjadi ukuran nano dengan menggunakan metode fisik secara *Top-Down*. Penggunaan alat ultrasonikator berfungsi untuk memecah dan menggumpalkan partikel dalam sebuah larutan dengan bantuan *shock waves*. *Shock Waves* membuat tabrakan antar partikel dengan kecepatan tinggi secara intens yang mengakibatkan adanya pencairan lokal pada partikel tersebut. Setelah itu, dilakukan pengadukan selama 24 jam dengan *magnetic stirrer* dengan kecepatan 500 rpm. Hal tersebut dilakukan untuk membuat partikel semakin terpecah. Berikut ini merupakan hasil analisa dari nanopartikel bawang putih yang telah dihasilkan

1. Hasil Uji PSA (*Particle Size Analysis*)

Pengujian PSA bertujuan untuk meninjau ukuran dari nanopartikel bawang putih yang dihasilkan. Berikut ini merupakan grafik dari hasil uji *particle size analysis* :

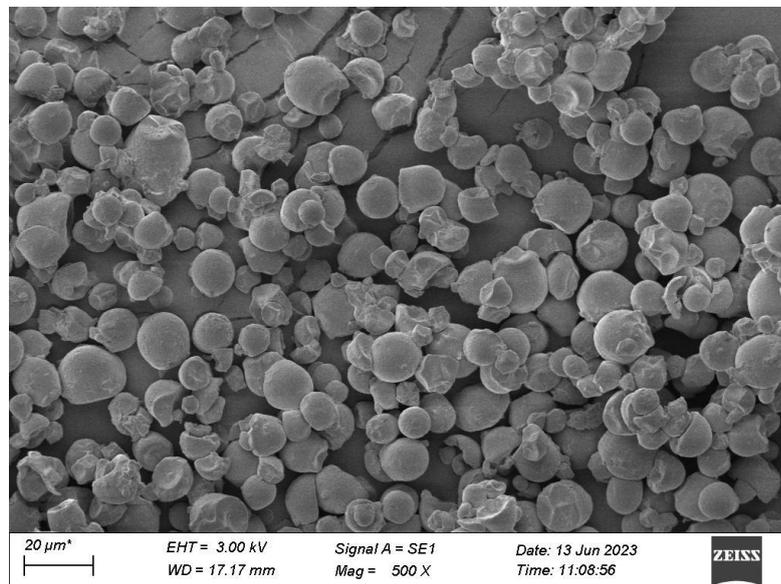


Gambar 4.1 Analisa PSA

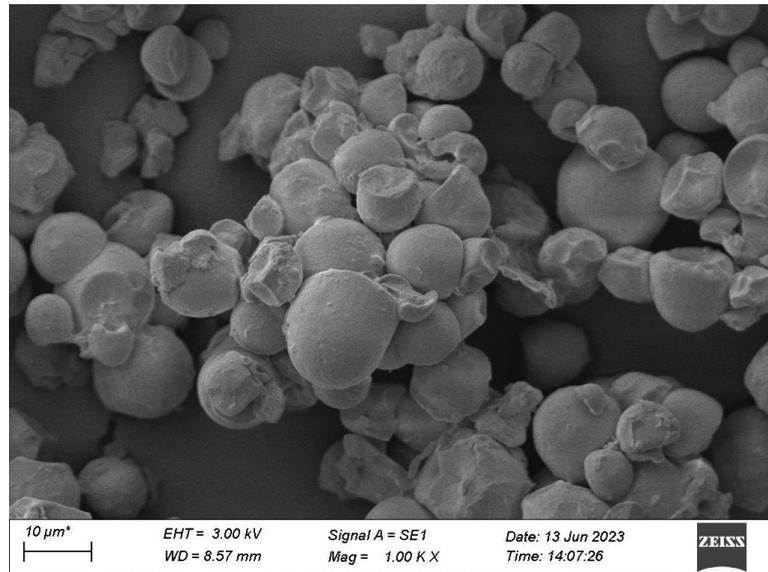
Berdasarkan hasil pengujian *particle size analysis* tervalidasi bahwa ukuran dari nanopartikel bawang putih yang dihasilkan yaitu 822,2 nm. Berdasarkan hasil ini, terkonfirmasi bahwa ukuran dari nanopartikel memasuki rentang ukuran nanopartikel yaitu 10-1000 nm (Jannah, 2020).

2. Hasil Uji SEM (*Scanning Electron Microscopy*)

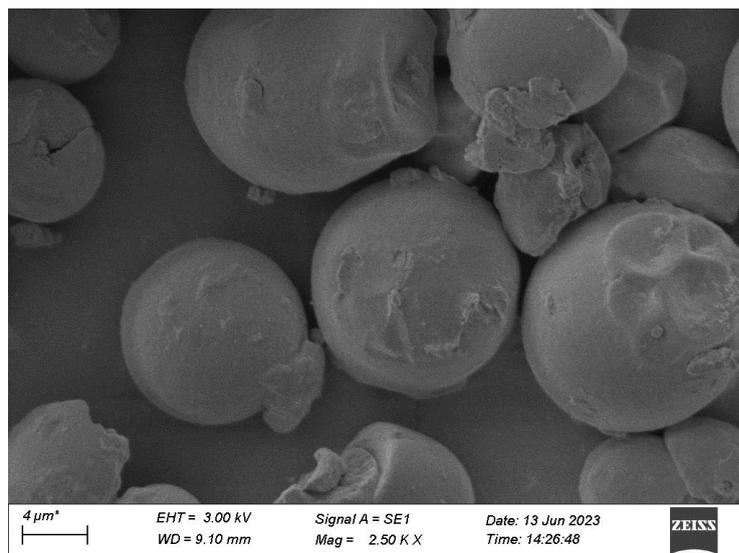
Pengujian SEM bertujuan untuk meninjau bentuk morfologi dari nanopartikel bawang putih yang dihasilkan. Berikut ini adalah hasil dari Uji SEM :



Gambar 4.2 Morfologi Nanopartikel Bawang Putih Perbesaran 500x



Gambar 4.3 Morfologi Nanopartikel Bawang Putih Perbesaran 1000x

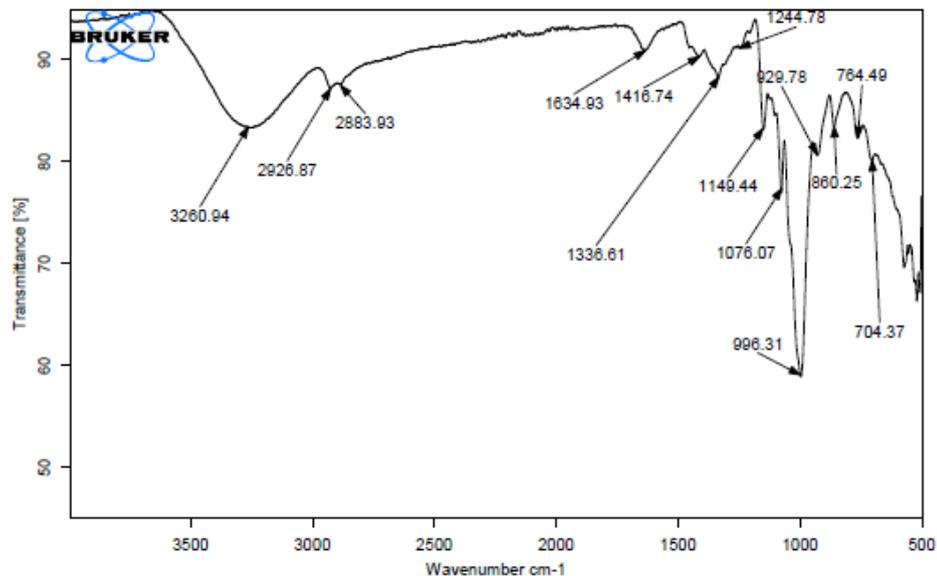


Gambar 4.4 Morfologi Nanopartikel Bawang Putih Perbesaran 2500x

Berdasarkan hasil gambar yang dihasilkan, terlihat bahwa morfologi dari nanopartikel bawang putih yang dihasilkan yaitu cenderung berbentuk bulat dan saling menempel satu-sama lain. Selain itu, pengujian SEM ini juga menunjukkan keseragaman ukuran dari tiap nanopartikel yang dibuat sehingga dapat terkonfirmasi bahwa metode yang digunakan sudah efektif.

3. Hasil Uji FT-IR (*Fourier Transfer Infrared*)

Pengujian FT-IR bertujuan untuk meninjau bentuk morfologi dari nanopartikel bawang putih yang dihasilkan. Berikut ini merupakan hasil analisa FT-IR dari hasil pembuatan nanopartikel bawang putih



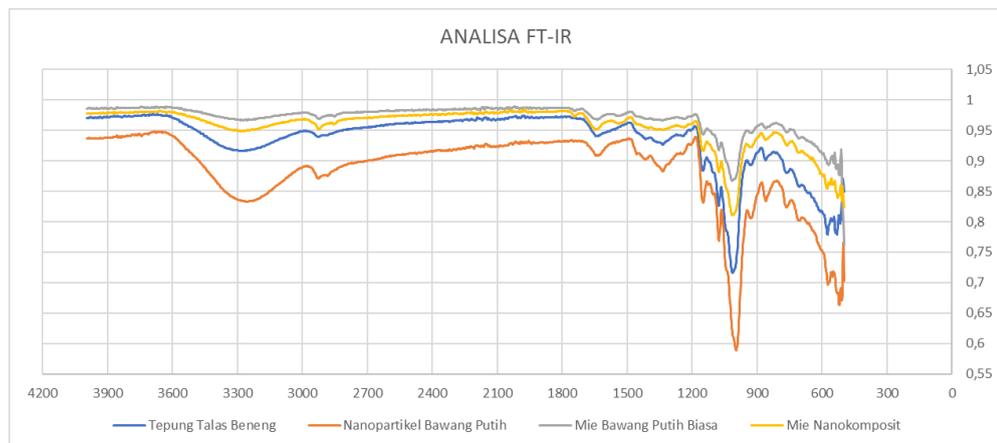
Gambar 4.5 Hasil Grafik Gelombang FT-IR Nanopartikel Bawang Putih

Berdasarkan hasil grafik gelombang FT-IR yang dihasilkan, tervalidasi bahwa terdapat senyawa organosulfur yang dibuktikan dengan adanya spektrum gugus allisin pada nilai serapan gelombang sebesar 764,49. Selain itu, juga terdapat serapan gugus S=O pada nilai serapan gelombang sebesar 1076,07

B. Tahap Pembuatan Mie Nanokomposit Talas Beneng

1. Hasil Uji FT-IR (*Fourier Transfer Infrared*)

Berikut adalah hasil Analisa FT-IR dari produk nanopartikel bawang putih, mie nanokomposit, mie bawang putih dan pati talas beneng. Analisa FT-IR dilakukan untuk mengetahui interaksi antara nanopartikel bawang putih dan pati talas beneng pada produk mie nanokomposit menggunakan metode *blended* biasa.



Gambar 4.6 Analisa FT-IR

Pengujian FT-IR pada mie nanokomposit yang dihasilkan bertujuan untuk meninjau pengaruh dari penggunaan metode nanokomposit terhadap hasil penyerapan aditif bawang putih yang ditambahkan. Berdasarkan grafik hasil penyerapan yang dihasilkan, diperoleh bahwa dengan menggunakan metode nanokomposit, serapan gugus bawang putih lebih terserap dalam tepung talas Beneng. Dalam prosedur analisis spektrokimia, tingkat penyerapan cahaya, atau intensitas cahaya yang dipancarkan, terkait dengan jumlah analit yang ada dalam sampel yang diuji (Kenkel, 2002).

2. Uji Waktu Pemasakan

Pengujian waktu pemasakan bertujuan untuk menganalisa lamanya waktu pemasakan dari formula mie yang dibuat. Pada penelitian yang dilakukan, didapatkan hasil waktu pemasakan sebagai berikut :

Tabel 4.1 Analisa Uji Waktu Pemasakan

Variasi	Nanopartikel Bawang Putih	Na-CMC	STP	Waktu	
	%	%	%	Menit	detik
1	5%	0,5%	0,0%	4	240
2	25%	0,5%	0,3%	30	1800
3	20%	0,5%	0,3%	19	1140
4	20%	0,5%	0,1%	15	900
5	20%	0,3%	0,1%	23	1380

Berdasarkan hasil variasi formulasi yang dihasilkan, didapatkan bahwa waktu pemasakan tercepat yaitu pada variasi penggunaan nanopartikel bawang putih

sebanyak 5%, Na-CMC 0,5% terhadap jumlah tepung talas Beneng yang digunakan. Namun, untuk hasil mie yang dihasilkan dengan formulasi tersebut memiliki karakteristik yang mudah patah. Sehingga, dilakukan formulasi kembali dengan menggunakan STPP yang berfungsi untuk membantu memberikan kekenyalan dari mie yang dihasilkan. Maka dari itu, diperoleh waktu pemasakan terbaik yaitu pada formulasi penggunaan nanopartikel bawang putih sebanyak 20%, Na-CMC 0,5%, dan STPP 0,1% terhadap jumlah tepung talas Beneng.

3. Uji *cooking loss*

Pengujian *cooking loss* bertujuan untuk menganalisa banyaknya kandungan terbuang saat dilakukannya pemasakan. Berikut ini merupakan hasil dari pengajian *cooking loss* yang dihasilkan

Tabel

Tabel 4.2 Analisa Uji *Cooking Loss*

Variasi	Nanopartikel Bawang Putih	Na-CMC	STP	Berat kering akhir	% KPAP
	%	%	%	gr	%
1	5%	0,5%	0,0%	0,47	4,70%
2	25%	0,5%	0,3%	1,024	10,24%
3	20%	0,5%	0,3%	0,41	8,20%
4	20%	0,5%	0,1%	0,16	3,20%
5	20%	0,3%	0,1%	1,03	10,30%

Persentase nilai KPAP menunjukkan jumlah padatan yang terbuang akibat pemasakan. Berdasarkan analisa yang dilakukan, formulasi terbaik yaitu pada formulasi penggunaan nanopartikel bawang putih sebanyak 20%, Na-CMC 0,5%, dan STPP 0,1% terhadap jumlah tepung talas Beneng.

4. Uji Elastisitas

Mie yang sudah direbus diambil seuntai lalu dilakukan pengukuran panjang awal dan diukur panjangnya dengan ditarik hingga putus. Dari data tersebut dilakukan perhitungan daya putus untuk mengetahui elastisitas mie.

Tabel 4.3 Analisa Uji Elastisitas

Variasi	Nanopartikel Bawang Putih	Na-CMC	STP	P ₁	P ₂	Daya Putus
	%	%	%	cm	cm	
1	5%	0,5%	0,0%	8	8,5	6,25%
2	25%	0,5%	0,3%	8	8	0,00%
3	20%	0,5%	0,3%	8	8,4	5,00%
4	20%	0,5%	0,1%	8	9,2	15,00%
5	20%	0,3%	0,1%	12	13	4,17%

Dari hasil perhitungan daya putus yang didapatkan hasil elastisitas terbaik dengan persentase 15% pada formulasi penggunaan nanopartikel bawang putih sebanyak 20%, Na-CMC 0,5%, dan STPP 0,1% terhadap jumlah tepung talas Beneng.

5. Uji kandungan komposisi (Proksimat)

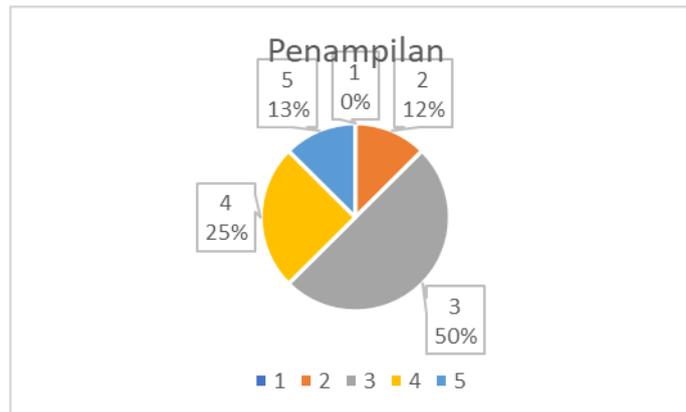
Tabel 4.4 Analisa Proksimat

PARAMETER	MIE NANOKOMPOSIT	KOMERSIL	SNI
Kadar air	2,16 % W/W	Maksimal 13 % W/W	-
Kadar Protein	13,19 % W/W	Minimal 10 % W/W	-
Kadar lemak	5,92 % W/W	-	15 % W/W
Kadar abu	4,38 % W/W	Maksimal 0,1% W/W	-
Karbohidrat	74,35 % W/W	-	65 % W/W
Serat kasar	1,64 % W/W	-	2,5 % W/W

Berdasarkan hasil analisa uji proksimat yang dilakukan, diperoleh bahwa kandungan kadar air, protein, dan karbohidrat dari formulasi mie nanokomposit talas Beneng dengan formulasi penggunaan nanopartikel bawang putih sebanyak 20%, Na-CMC 0,5%, dan STPP 0,1% telah menunjukkan hasil yang mencapai standarisasi. Sedangkan, untuk kadar lemak dan serat kasar yang dihasilkan lebih sedikit dibandingkan standarisasi yang ada. Kemudian, untuk kadar abu yang dihasilkan sangat melebihi standarisasi yang ada.

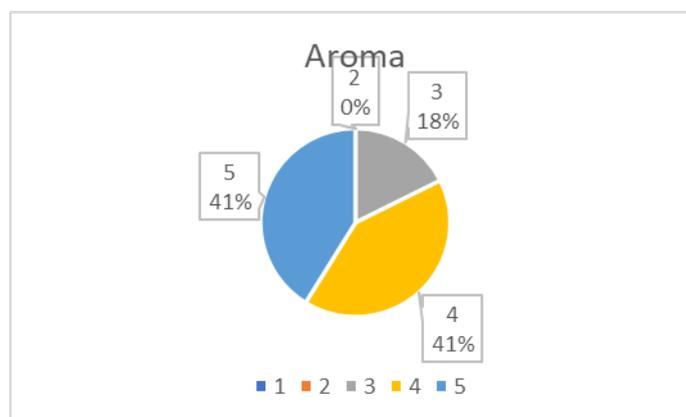
6. Uji Organoleptik Kesukaan

Uji organoleptik kesukaan dilakukan dengan menyajikan mie nanokomposit talas Beneng yang dibuat kepada 18 responden. Selanjutnya responden melakukan pengisian kuesioner yang telah dibuat. Berikut ini merupakan hasil dari uji kesukaan yang telah dilakukan.



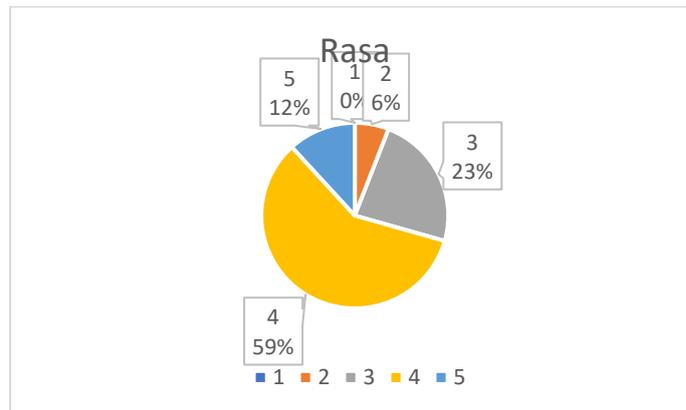
Gambar 4.7 Kesukaan Penampilan

Berdasarkan hasil uji kesukaan pada penampilan, didapatkan hasil 0% sangat tidak suka, 12% tidak suka, 50% netral, 25% suka, dan 13% sangat suka.



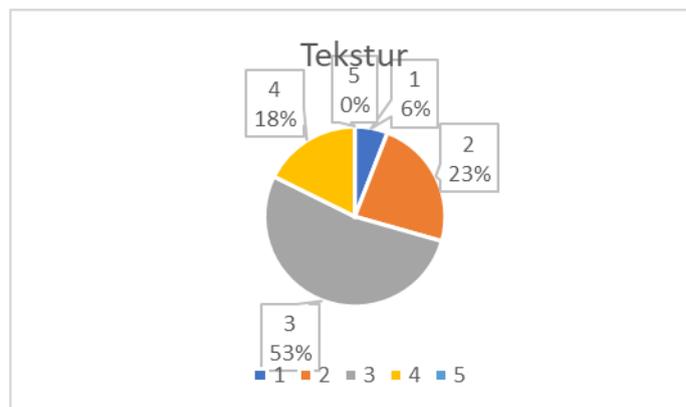
Gambar 4.8 Analisa Kesukaan Aroma

Berdasarkan hasil uji kesukaan pada aroma, didapatkan hasil 0% sangat tidak suka, 0% tidak suka, 18% netral, 41% suka, dan 41% sangat suka.



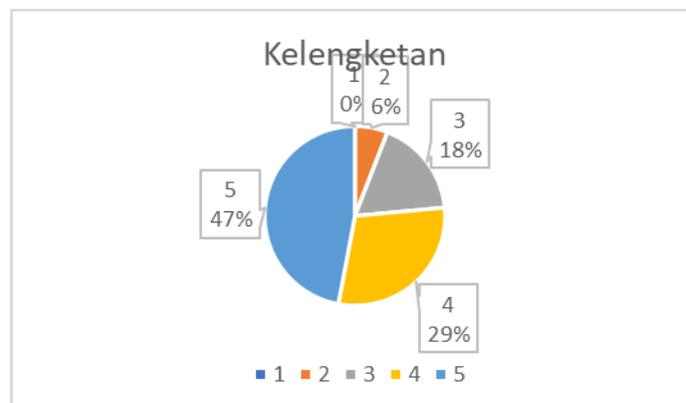
Gambar 4.9 Analisa Kesukaan Rasa

Berdasarkan hasil uji kesukaan pada aroma, didapatkan hasil 0% sangat tidak suka, 6% tidak suka, 23% netral, 59% suka, dan 12% sangat suka.



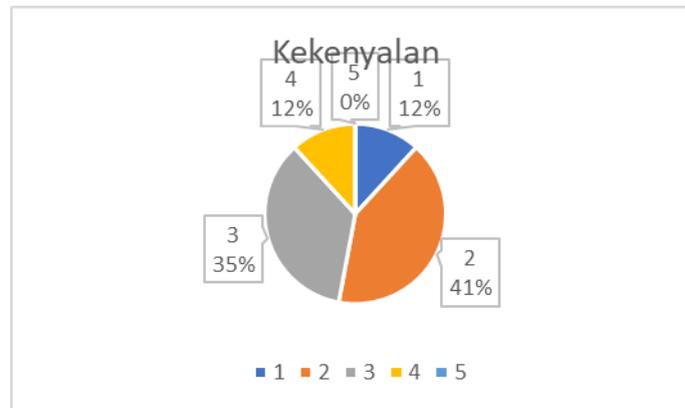
Gambar 4.10 Analisa Kesukaan Tekstur

Berdasarkan hasil uji kesukaan pada tekstur, didapatkan hasil 6% sangat tidak suka, 23% tidak suka, 53% netral, 18% suka, dan 0% sangat suka.



Gambar 4.11 Analisa Kesukaan Kelengketan

Berdasarkan hasil uji kesukaan pada tekstur, didapatkan hasil 0% sangat tidak suka, 6% tidak suka, 18% netral, 29% suka, dan 47% sangat suka.



Gambar 4.12 Analisa Kesukaan Kekenyalan

Berdasarkan hasil uji kesukaan pada tekstur, didapatkan hasil 0% sangat tidak suka, 6% tidak suka, 23% netral, 59% suka, dan 12% sangat suka.