

5. PENGARUH PENGGUNAAN GELATIN IKAN PADA KUALITAS ES KRIM

5.2. Kualitas es krim

Es krim merupakan salah satu produk pangan yang dibuat dengan cara menghomogenkan campuran kemudian dilakukan pendinginan dan terdapat proses pemasukan udara sehingga mencapai suatu bentuk dan kekentalan tertentu (Arbuckle, 1986). Kualitas es krim dapat ditentukan dari beberapa faktor, seperti komposisi yang digunakan, proses pembuatannya, penyimpanan, dan proses distribusi (Goff & Hartel, 2013). Parameter kualitas es krim dapat dilihat melalui identifikasi mutu fisik, kimia, dan organoleptik, seperti tekstur, rasa, kandungan gizi, *overrun*, dan tingkat leleh es krim (Mulyani et al., 2017). Syarat mutu es krim dapat dilihat melalui standar yang telah ditetapkan oleh SNI seperti pada tabel 12.

Tabel 12. Syarat mutu es krim

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1	Kedaaan		
	1.1. Penampakan	-	Normal
	1.2. Bau	-	Normal
	1.3. Rasa	-	Normal
2	Lemak	%	Minimum 5,0
3	Protein	%	Minimum 2,7
4	Jumlah padatan	%	Minimum 3,4
5	<i>Overrun</i>	%	Skala industri : 70 - 80 Skala rumah tangga : 30 - 50

Sumber : Badan Standardisasi Nasional, 1995

Komposisi yang digunakan pada es krim dapat menentukan kualitas yang dihasilkan, nilai *overrun* es krim ekonomis lebih tinggi karena komposisi yang digunakan juga

lebih rendah jika dibandingkan dengan es krim premium (Goff & Hartel, 2013). Penggunaan komposisi ditentukan berdasarkan pada harganya, ketersediaan, dan kualitas akhir dari komposisi tersebut (Deosarkar et al., 2015). Tingkat kesukaan es krim bersifat relatif, karena ditentukan oleh masing-masing selera panelis dan berkaitan erat dengan sifat sensoris yang dapat meliputi tampilan dan rasa dari es krim (Achmad et al., 2012). Tampilan dan rasa dari es krim dipengaruhi oleh persentase komposisi yang digunakan. Tabel 13 memuat standar komposisi yang digunakan pada es krim.

Tabel 13. Standar komposisi es krim

Komposisi	Persentase
Air	60-72%
Total padatan	28-40%
Lemak	7-15%
Protein	4-5%
Pemanis	12-16%
Bahan penstabil	0,5%

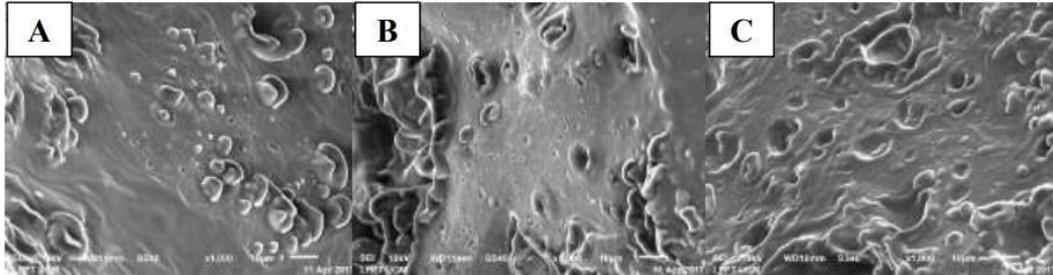
Sumber : Clarke (2012)

5.2.1. Overrun

Overrun merupakan parameter penentu kualitas es krim untuk mengetahui seberapa besar peningkatan volume es krim yang disebabkan karena adanya udara yang terperangkap ke dalam adonan es krim (Goff & Hartel, 2013). Adanya *overrun* pada es krim disebabkan karena adanya proses pengadukan saat pembuatan es krim dan *overrun* dapat mempengaruhi tekstur serta kepadatan es krim, sehingga menentukan kualitas dari es krim (Yuliani et al., 2020). Menurut SNI es krim (Badan Standardisasi Nasional, 1995), nilai *overrun* untuk skala industri adalah 70-80% sedangkan skala rumah tangga sebesar 30-50%. *Overrun* dapat dipengaruhi oleh viskositas suatu bahan,

apabila viskositas bahan semakin tinggi maka nilai *overrun* akan semakin rendah, hal ini disebabkan karena bahan yang kental akan membuat ruang antar partikel di dalam adonan semakin sempit sehingga udara yang masuk ke dalam adonan pada saat proses agitasi juga akan semakin sedikit dan menyebabkan nilai *overrun* semakin rendah (Susilawati et al., 2014). Bahan penstabil dapat meningkatkan viskositas pada es krim (Goff & Hartel, 2013), seperti gelatin. Gelatin dapat meningkatkan viskositas karena memiliki susunan asam amino, jika susunannya semakin panjang maka semakin tinggi viskositas yang dihasilkan (Sugihartono et al., 2019). Viskositas yang semakin meningkat menyebabkan *overrun* es krim semakin menurun (Susilawati et al., 2014).

Berdasarkan Tabel 10., nilai *overrun* pada es krim berbeda-beda sesuai dengan sumber gelatin yang digunakan. Nilai *overrun* tertinggi berasal dari es krim yang menggunakan gelatin ikan lele 0,5% dengan nilai 79,03% (Hidayah et al., 2017), kemudian es krim dengan penambahan gelatin ikan patin 0,5% memiliki nilai *overrun* sebesar 55,48% (Ayudiarti et al., 2020), nilai *overrun* es krim dengan penambahan gelatin ikan tenggiri sebesar 18,94% (Rahimah et al., 2020), dan nilai *overrun* yang paling rendah berasal dari es krim yang menggunakan gelatin ikan tuna sebesar 15,33% (Ayudiarti et al., 2020). *Overrun* es krim yang memenuhi SNI adalah es krim yang menggunakan gelatin ikan lele, karena berada pada rentang 70-80% yang merupakan standar skala industri. Nilai *overrun* es krim dipengaruhi oleh viskositas dari adonan es krim, semakin tinggi nilai viskositas maka nilai *overrun* semakin rendah sedangkan viskositas yang rendah akan menghasilkan *overrun* es krim yang tinggi (Velly, 2018). Penambahan gelatin dapat meningkatkan viskositas adonan es krim. Berdasarkan Tabel 11, kekuatan gel pada masing-masing ikan memiliki nilai yang cukup tinggi, menandakan bahwa gelatin yang berasal dari ikan dapat meningkatkan viskositas pada adonan es krim.



Gambar 11. Mikrostruktur es krim menggunakan *Scanning Electron Microscope*

Keterangan : (A) Es krim gelatin sapi ; (B) Es krim gelatin tulang ikan lele dumbo dengan konsentrasi 0,4% dan (C) 0,5 % (Hidayah et al., 2017)

Pada Gambar 9., menunjukkan mikrostruktur dari es krim. Perbedaan dari ketiganya adalah rongga udara atau *overrun* yang dimiliki, yang dimana *overrun* es krim yang menggunakan gelatin tulang ikan lele dumbo konsentrasi 0,5% memiliki rongga udara yang lebih banyak dengan ukuran yang kecil-kecil. Sedangkan rongga udara yang paling sedikit adalah es krim dengan penggunaan gelatin sapi. Perbedaan nilai *overrun* dari setiap es krim dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu pengaruh dari bahan lain selain gelatin seperti susu dan pemanis, karakteristik masing-masing gelatin yang digunakan, dan proses pembuatan es krim. Pada penelitian Hidayah et al. (2017) yang menggunakan gelatin ikan lele pada es krim, terdapat kandungan lemak sebesar 6%. Lemak dapat menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi nilai *overrun* pada es krim (Mulyani T, 2014), adanya kandungan lemak juga dapat meningkatkan nilai *overrun*. Proses homogenisasi pada es krim yang kurang tepat akan menyebabkan penyebaran lemak yang kurang merata, sehingga tekstur menjadi kasar dan *overrun* dapat meningkat (Sanggur, 2017). *Overrun* yang tinggi akan menyebabkan es krim lebih cepat untuk meleleh, sedangkan *overrun* yang terlalu rendah membuat es krim terlalu padat dan keras (Sofjan & Hartel, 2004).

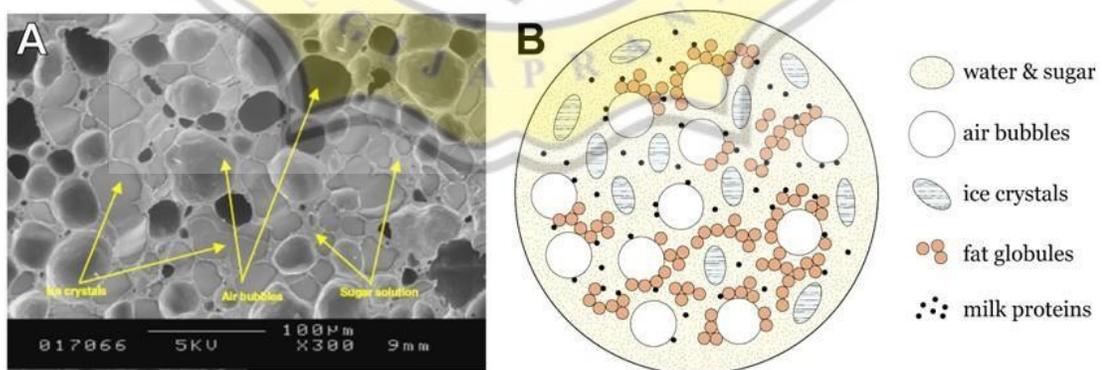
5.2.2. Tekstur

Tekstur merupakan salah satu penentu kualitas es krim yang dinilai melalui kelembutan es krim saat berada di dalam mulut (Hidayah et al., 2017). Tekstur lembut dan *creamy* biasanya diinginkan pada es krim. Bahan penstabil pada es krim dapat meningkatkan tekstur menjadi lebih lembut dengan mengurangi pertumbuhan pembentukan kristal es selama penyimpanan (Goff & Hartel, 2013). Gelatin merupakan salah satu jenis bahan penstabil. Tekstur yang kasar pada es krim dapat disebabkan karena banyaknya kandungan padatan yang menurunkan nilai *overrun*, sehingga dapat mempengaruhi ukuran kristal es menjadi lebih besar dan tidak dapat memerangkap air serta udara, yang pada akhirnya berpengaruh pada tekstur es krim (Velly, 2018). Tekstur es krim dapat dipengaruhi oleh jenis penstabil dan konsentrasi bahan penstabil yang digunakan (Istiqomah et al., 2018). Semakin baik nilai viskositas dan kekuatan gel pada gelatin yang ditambahkan pada es krim, maka tekstur es krim yang dihasilkan juga akan semakin lembut (Ayudiarti et al., 2020). Pertumbuhan kristal es pada es krim harus diperlambat agar dapat menghasilkan produk es krim berkualitas tinggi dengan mempertahankan tekstur yang lembut, penambahan gelatin pada es krim dapat memberikan pengaruh kristal es yang lebih kecil dibandingkan dengan es krim yang tidak ditambahkan gelatin (Miller-Livney & Hartel, 1997).

Berdasarkan Tabel 10., tekstur es krim yang ditambahkan oleh gelatin ikan tuna, tenggiri, dan lele sama-sama memberikan tekstur yang lembut. Sedangkan yang menggunakan gelatin ikan patin menghasilkan es krim yang sedikit kasar. Pada penelitian Ayudiarti et al (2020) yang menggunakan gelatin ikan tuna pada es krim menghasilkan tekstur es krim yang lembut, karena pada penelitian tersebut gelatin ikan tuna memiliki viskositas yang tinggi dan kekuatan gel yang lebih tinggi pula dibandingkan dengan gelatin sapi dan babi. Sama seperti gelatin ikan tuna, gelatin ikan tenggiri (Mardawati et al., 2018) dan lele (Sanaei et al., 2013) juga memiliki viskositas dan kekuatan gel yang tinggi. Es krim yang memiliki tingkat kekentalan dan resistensi pelelehan yang rendah menghasilkan es krim dengan tekstur yang kasar (Hasanuddin

et al., 2011), sehingga diperlukan gelatin dengan viskositas dan kekuatan gel yang tinggi untuk dapat menghasilkan adonan es krim yang berviskositas tinggi pula agar tekstur yang dihasilkan juga lebih lembut. Pada es krim yang menggunakan gelatin ikan patin menghasilkan tekstur yang sedikit kasar, hal ini bukan disebabkan karena kualitas dari gelatin ikan patin, melainkan karena banyaknya padatan dari komposisi lain yang digunakan sehingga berpengaruh pada besarnya pembentukan kristal es dan membuat tekstur es krim menjadi lebih kasar (Velly, 2018).

Gelatin dapat meningkatkan viskositas es krim, sehingga nilai *overrun* menurun dan dapat mempengaruhi tekstur es krim. Akan tetapi pada penelitian Hartatie (2011) mendapati bahwa es krim dengan penambahan bahan penstabil gelatin memiliki nilai *overrun* yang tinggi dikarenakan karakteristik dari gelatin memiliki tekstur yang khas dan tahan terhadap perubahan suhu yang mendadak. Gambar 10 menunjukkan gambar es krim melalui mikrograf elektron (A) dan diagram struktur es krim (B), dari gambar tersebut dapat dilihat bahwa es krim tersusun dari beberapa komponen, seperti gelembung udara, kristal es, gula, air, globula lemak, dan protein susu. Konsentrasi dari komponen-komponen ini yang dapat mempengaruhi tekstur es krim.



Gambar 12. Struktur es krim

(A) Mikrograf elektron yang menunjukkan gelembung udara, kristal es, dan larutan gula (Clarke, 2003) ; (B) Diagram struktur es krim

Pada penelitian Rahimah et al. (2020), es krim dengan penambahan gelatin ikan tenggiri memiliki tekstur yang semakin lembut seiring dengan penambahan konsentrasi gelatin. Penelitian Hidayah et al. (2017) yang menggunakan gelatin ikan lele sebagai bahan penstabil pada es krim juga menunjukkan bahwa penambahan gelatin ikan lele dapat memberikan tekstur yang lembut, karena adanya gaya afinitas (tarik-menarik) yang tinggi pada gel gelatin terhadap air sehingga terbentuknya kristal es pada es krim dapat dicegah dan hal ini membuat tekstur es krim menjadi lebih lembut. Pada penelitian Velly (2018) yang menambahkan gelatin ikan patin pada es krim, menunjukkan bahwa tekstur yang dihasilkan masih sedikit kasar karena adanya penambahan komposisi lain, seperti ubi jalar ungu, yang menyebabkan bertambahnya padatan pada es krim. Hal ini dapat mempengaruhi tekstur es krim, karena padatan dapat menurunkan nilai *overrun* sehingga kristal es dalam es krim menjadi lebih besar dan sulit memerangkap air serta udara, menyebabkan tekstur es krim menjadi lebih kasar (Velly, 2018). Es krim yang menggunakan gelatin sapi pada tabel 10 juga memiliki tekstur yang lembut, sama seperti es krim dengan penggunaan gelatin ikan tuna, tenggiri, dan lele. Pada dasarnya gelatin ikan memiliki sifat yang sangat mirip dengan gelatin mamalia (Ninan et al., 2014), yang membedakan hanya tingkat kualitasnya saja seperti nilai viskositas, kekuatan gel, kadar air, dan kadar protein di setiap masing-masing gelatin.

5.2.3. Viskositas

Penggunaan gelatin pada es krim dapat meningkatkan nilai viskositas, karena memiliki fungsi menurunkan migrasi air, menjaga kehomogenan, serta selama proses pembekuan dapat mengontrol pertumbuhan kristal es (Amador et al., 2017). Viskositas atau kekentalan es krim yang meningkat akan membuat ruang antar partikel di dalam adonan semakin sempit, sehingga pergerakan molekul air menjadi terbatas (Satriani et al., 2018). Penggunaan gelatin terlalu berlebihan dapat menghasilkan adonan es krim yang terlalu kental atau *viscous* (Marshall & Arbuckle, 1996), untuk itu diperlukan

takaran yang tepat dalam penggunaan gelatin. Penggunaan bahan penstabil pada es krim berkisar antara 0,2-0,5%, pada gelatin digunakan sebanyak 0,3% (Goff & Hartel, 2013). Nilai viskositas pada adonan es krim umumnya berkisar antara 100 cP sampai 800 cP (De la Cruz Martínez et al., 2020).

Berdasarkan tabel 13., nilai viskositas es krim hanya terdapat pada es krim dengan menggunakan gelatin ikan tenggiri dan sapi. Pengukuran nilai viskositas dihitung dengan menggunakan viskometer digital. Nilai viskositas es krim yang menggunakan gelatin ikan tenggiri sebesar 30 cP dan yang menggunakan gelatin sapi sebesar 50,38 cP. Nilai viskositas es krim gelatin ikan tenggiri lebih rendah dibandingkan dengan es krim gelatin sapi. Perbedaan kekuatan gel diantara keduanya dapat mempengaruhi nilai viskositas es krim, kekuatan gel dari gelatin sapi yang lebih besar dapat membuat es krim lebih kental. Sapi memiliki kekuatan gel yang besar karena jika dilihat dari tabel 9, komposisi asam amino prolin, glisin, dan hidroksiprolin sapi lebih tinggi dibandingkan dengan ikan tenggiri. Komposisi asam amino prolin, glisin, dan hidroksiprolin dapat mempengaruhi kekuatan gel dari gelatin (Sugihartono et al., 2019). Viskositas yang meningkat akan menghasilkan kekentalan yang tinggi sehingga struktur es krim tidak cepat meleleh dan memperlambat waktu leleh es krim (Mulyani et al., 2017).

5.2.4. Kandungan protein

Salah satu peran protein dalam es krim yaitu sebagai emulsi adonan es krim, karena polimer protein akan bersinggungan dengan permukaan globula lemak dan bagian hidrofobik protein akan terserap ke dalam *interface* sedangkan bagian hidrofilik akan tetap berada dalam larutan (Velly, 2018). Gelatin merupakan salah satu jenis protein yang diperoleh melalui proses hidrolisis kolagen (Sugihartono et al., 2019). Protein pada gelatin memiliki sifat hidrofilik dan hidrofobik, yang dimana hidrofilik berikatan dengan air untuk mencegah terbentuknya kristal es yang besar dan hidrofobik berikatan dengan udara (Hidayah et al., 2017). Selain itu protein pada gelatin juga dapat mengikat

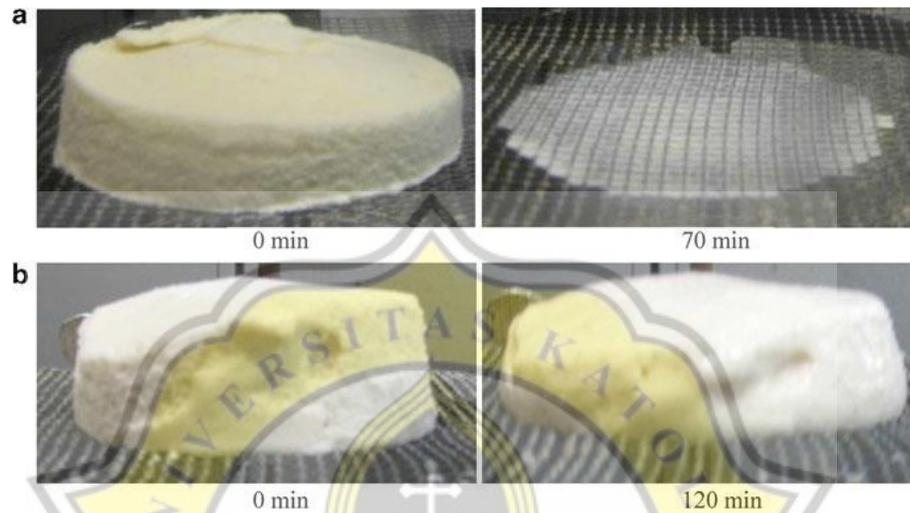
lemak agar lebih stabil, sehingga mencegah terjadinya *fat destabilization* karena antar globula lemak menjadi sulit berikatan (Hidayah et al., 2017). Umumnya kandungan protein pada es krim sebesar 2,5-4% (Alika & Atma, 2018).

Pada tabel 14., terdapat kandungan protein es krim yang menggunakan gelatin ikan patin dan sapi. Es krim yang menggunakan gelatin ikan patin memiliki kandungan protein sebesar 2,15%, sedangkan yang menggunakan gelatin sapi sebesar 3,83%. Penggunaan gelatin dapat mempengaruhi kandungan protein pada es krim, seperti pada penelitian Velly (2018) yang mendapati bahwa semakin tinggi konsentrasi gelatin ikan patin yang digunakan maka akan meningkatkan kandungan protein pada es krim itu sendiri. Menurut Lestari et al., (2019) yang menggunakan gelatin sapi pada es krim, menyatakan bahwa penggunaan konsentrasi gelatin yang rendah akan menghasilkan es krim dengan kandungan protein yang rendah pula. Penggunaan bahan penstabil pada es krim berkisar antara 0,2-0,5%, pada gelatin digunakan sebanyak 0,3% (Goff & Hartel, 2013). Protein pada es krim dengan penambahan gelatin ikan patin belum memenuhi standar SNI, yaitu 2,7%. Sedangkan es krim yang ditambahkan gelatin sapi sudah memenuhi standar SNI. Menurut Velly (2018), kandungan protein es krim yang belum memenuhi standar SNI dapat ditambahkan bahan lain yang dapat menunjang kadar protein pada es krim, seperti putih telur.

5.2.5. Laju leleh

Laju leleh merupakan salah satu parameter kualitas yang berpengaruh pada tingkat kesukaan konsumen terhadap es krim, jika produk terlalu cepat meleleh maka akan memberikan situasi yang kurang disukai (Goff & Hartel, 2013). Laju leleh pada es krim dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti nilai *overrun*, kristal es, dan konsentrasi globula lemak pada es krim (Muse & Hartel, 2004). Menurut Mazaheri Tehrani & Moeenfard (2008), meningkatnya konsentrasi bahan penstabil yang digunakan akan meningkatkan viskositas es krim sehingga nilai *overrun* menurun, nilai *overrun* yang menurun akan meningkatkan resistensi leleh es krim. Es krim dapat meleleh

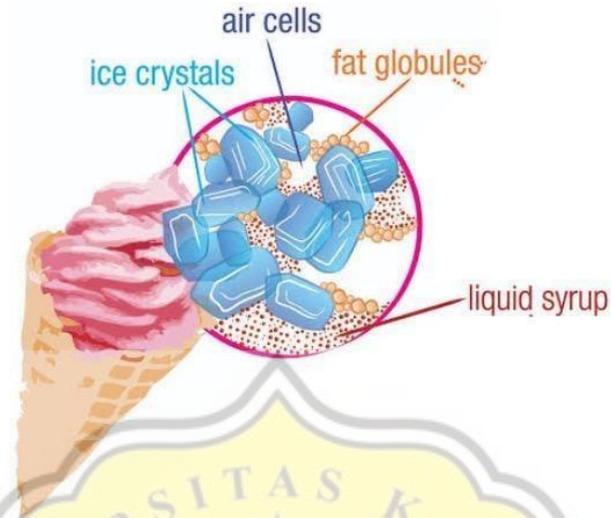
dikarenakan adanya transfer panas dari udara di sekitar terhadap es krim, sehingga menyebabkan kristal es pada es krim mencair (Alika & Atma, 2018).



Gambar 13. Uji leleh es krim

Keterangan : (A) Es krim meleleh sempurna (70 menit, 22⁰C) dan (B) Es krim yang bentuknya cukup utuh setelah meleleh (120 menit, 22⁰C) (Goff & Hartel, 2013)

Pada gambar 11 terdapat percobaan uji leleh es krim oleh Goff & Hartel (2013), yang dimana gambar A menunjukkan es krim meleleh sempurna setelah 70 menit dengan suhu 22⁰C dan gambar B menunjukkan es krim yang bentuknya cukup utuh setelah meleleh dalam waktu 120 menit dengan suhu 22⁰C. Menurut Goff & Hartel (2013), daya leleh es krim dipengaruhi oleh transfer panas terhadap es krim dan juga besarnya rongga udara pada es krim. Rongga udara yang semakin banyak akan membuat es krim menjadi cepat menyusut dan meleleh pada suhu ruang (Wahyuni, 2010).



Gambar 14. Komponen penyusun es krim yang dapat menentukan laju leleh es krim (Rohrig, 2014)

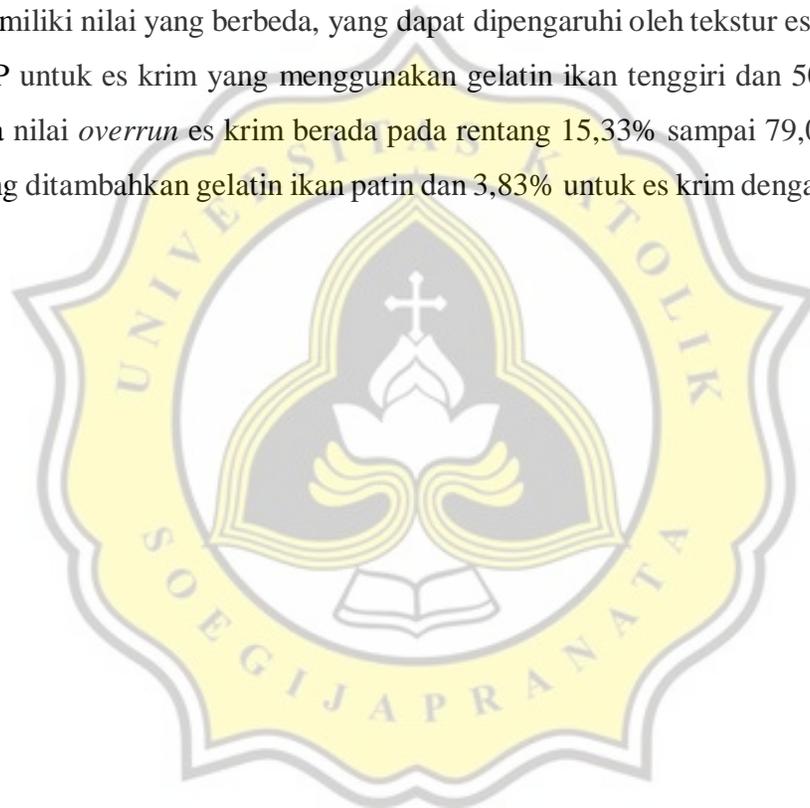
Berdasarkan Tabel 12., laju leleh es krim yang menggunakan gelatin ikan tuna, tenggiri, patin, dan lele berturut-turut adalah 0,27 g/menit, 0,10 g/menit, 2,81 g/menit, dan 0,99 g/menit. Es krim dengan penambahan gelatin ikan patin memiliki laju leleh yang paling tinggi, sedangkan yang terendah adalah ikan tenggiri. Kecepatan leleh pada es krim dapat disebabkan karena tingginya total padatan dan tekstur es krim yang kasar, karena adanya total padatan dapat membuat tekstur menjadi lebih kasar sehingga es krim menjadi lebih mudah meleleh (Nelson & Trout, 1951). Berdasarkan penelitian Ayudiarti et al. (2020) yang menggunakan gelatin ikan tuna pada es krim, mendapati bahwa es krim dengan penambahan gelatin ikan tuna memiliki laju leleh yang lebih rendah dibandingkan dengan gelatin sapi karena pada penelitian ini didapati bahwa gelatin ikan tuna memiliki viskositas dan kekuatan gel yang lebih tinggi sehingga nilai *overrun* menjadi lebih rendah. Nilai *overrun* yang rendah meningkatkan resistensi leleh es krim (Mazaheri Tehrani & Moeenfard, 2008).

Tabel 14. Kualitas es krim dengan beberapa sumber gelatin

Sumber gelatin	Konsentrasi gelatin	Tekstur	Parameter Kualitas Es Krim			Laju Leleh (g/menit)	Referensi	Kualitas Jurnal
			Viskositas	Overrun	Kandungan Protein			
Ikan Tuna	0,5%	Lembut	-	15,33%	-	0,27	(Ayudiarti et al., 2020)	<i>Not listed</i>
Ikan Tenggiri	0,5%	Lembut	30 cP	18,94%	-	0,10	(Rahimah et al., 2020)	S2
Ikan Patin	0,5%	Sedikit kasar	-	55,48%	2,15%	2,81	(Velly, 2018)	S4
Ikan Lele	0,5%	Lembut	-	79,03%	-	0,99	(Hidayah et al., 2017)	<i>Not listed</i>
Sapi	0,3%	Lembut	50,38 cP	32,27%	3,83%	0,20	(Lestari et al., 2019) ; (Ntau	S3 ; <i>Not listed</i>
	0,5%	Lembut	-	67,77%	-	-	et al., 2021)	

Pada tabel 14 terdapat pengaruh penggunaan gelatin ikan dan sapi terhadap kualitas es krim yang meliputi tekstur, viskositas, *overrun*, kandungan protein, dan laju leleh. Konsentrasi gelatin ikan yang digunakan masing-masing sebesar adalah 0,5%, sedangkan pada gelatin sapi terdapat penggunaan konsentrasi 0,3% dan 0,5%. Penggunaan gelatin dapat meningkatkan kualitas es krim. Gelatin memiliki beberapa fungsi dalam pangan, salah satu fungsi gelatin pada es krim yaitu sebagai

penstabil yang dapat melembutkan tekstur es krim dan mencegah terbentuknya kristal es yang besar yang dapat mempercepat laju leleh es krim. Pada parameter tekstur, sebagian besar tekstur es krim yang dihasilkan adalah lembut. Sedangkan laju leleh masing-masing es krim memiliki nilai yang berbeda, yang dapat dipengaruhi oleh tekstur es krim yang dihasilkan. Nilai viskositas es krim sebesar 30 cP untuk es krim yang menggunakan gelatin ikan tenggiri dan 50,38 cP untuk es krim yang menggunakan gelatin sapi. Pada nilai *overrun* es krim berada pada rentang 15,33% sampai 79,03% dan kandungan protein sebesar 2,15% untuk es krim yang ditambahkan gelatin ikan patin dan 3,83% untuk es krim dengan penambahan gelatin sapi.



5.2.6. Uji Organoleptik

Uji organoleptik es krim dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap warna, aroma, dan rasa pada es krim (Hasanuddin et al., 2011). Berikut merupakan tabel pengaruh jenis gelatin ikan terhadap uji organoleptik es krim. Konsentrasi penambahan gelatin ikan pada es krim sama, yaitu 0,5%.

Tabel 15. Uji organoleptik es krim

Jenis gelatin	Uji Organoleptik		
	Warna	Aroma	Rasa
Tuna	Tidak berpengaruh	Agak amis	Tidak berpengaruh
Tenggiri	Pekat	Amis	Amis
Lele	Tidak berpengaruh	Tidak berpengaruh	Tidak berpengaruh
Patin	Pekat	Tidak berpengaruh	Rasa manis berkurang

Berdasarkan tabel 15, terdapat uji organoleptik es krim yang meliputi warna, aroma, dan rasa. Pada parameter warna, gelatin tenggiri dan gelatin patin memberikan warna yang lebih pekat pada es krim, sedangkan gelatin tuna dan lele tidak memberikan pengaruh. Pengaruh gelatin terhadap warna es krim dapat dipengaruhi oleh warna dari rendemen gelatin yang digunakan. Seperti pada gelatin ikan tenggiri yang memiliki warna kuning cerah akan berpengaruh pada warna es krim menjadi lebih kuning (Rahimah et al., 2020). Warna pada es krim juga dapat dipengaruhi oleh penambahan komposisi yang lain, seperti pada es krim penambahan gelatin ikan lele yang juga menambahkan susu skim dan susu *full cream* dapat mendominasi warna putih khas susu pada es krim (Hidayah et al., 2017).

Pada parameter aroma, gelatin ikan tuna dan tenggiri memberikan kesan aroma yang amis pada es krim, sedangkan pada gelatin ikan lele dan patin tidak memberikan pengaruh. Aroma es krim dapat mengalami perubahan jika pada proses pembuatannya

ditambahkan zat atau bahan dengan cita rasa yang dapat menutupi aroma dari gelatin ikan (Velly, 2018), seperti pada es krim dengan penambahan gelatin ikan patin juga menambahkan komposisi ubi jalar ungu, susu skim, dan susu *full cream* sehingga menghasilkan aroma susu bercampur dengan ubi jalar ungu. Pada parameter rasa, es krim penambahan gelatin ikan tuna dan lele tidak memberikan pengaruh, sedangkan es krim penambahan gelatin ikan tenggiri memberikan rasa yang amis dan penambahan gelatin ikan patin memberikan rasa es krim yang kurang manis. Rasa pada es krim dapat dipengaruhi oleh tinggi atau rendahnya konsentrasi dari penggunaan komposisi lain yang dapat menutupi rasa dari gelatin ikan.

