JOURNAL OF HALAL PRODUCT AND RESEARCH (JHPR)
Open Access Journal by Universitas Airlangga
Online ISSN: 2654-977 | Print ISSN: 2654-9409
Creative Commons Attribution 4.0 International License

EXPLORING THE POTENTIAL OF HALAL GELATIN FROM CHICKEN BY-PRODUCTS: A REVIEW

MENJELAJAHI POTENSI GELATIN HALAL DARI PRODUK SAMPING AYAM: SEBUAH TINJAUAN

Received: 04/03/2024; Revised: 12/05/2024; Accepted: 17/05/2024; Published: 30/06/2025

Chafiyani Wulan Pertiwi*, Baiq Nuzulina, Da'iyatul Umah
Program Studi Magister Ilmu Pangan, Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor 16680
*Corresponding author: chafiyaniwulan@apps.ipb.ac.id

ABSTRACT

Gelatin is a product of partial hydrolysis of collagen from bones, skin, and animal tissues. Gelatin is frequently used in the food industry. However, Indonesia itself is not a gelatin-producing country. Indonesia's gelatin needs are dependent on imports from other countries. This activity is highly sensitive because the raw materials for gelatin typically consist of pig and its byproducts, whereas Indonesia is a predominantly Muslim-populated country. This article review discusses the potential of chicken byproducts as a halal alternative of gelatin from related journals published over the past decade. Gelatin produced from chicken byproducts has varying characteristics, including gel strength, gelling point, melting point, and viscosity. Chicken byproducts' gelatin can fill all categories of gelatin, ranging from low to high gel strength. This makes it applicable to various industries, particularly in the food and pharmaceutical sectors. However, to ensure its halal status, it is necessary to verify that the byproducts used as the raw material for gelatin originates from halal chicken slaughter.

Keywords: Alternative, By-Product, Halal, Pre-Treatment, Poultry

ABSTRAK

Gelatin merupakan produk hasil hidrolisis parsial kolagen dari tulang, kulit, dan jaringan hewan. Gelatin sering kali digunakan dalam industri pangan. Akan tetapi, Indonesia sendiri bukan negara penghasil gelatin. Pemenuhan kebutuhan gelatin Indonesia bergantung pada impor dari negara lain. Kegiatan ini sangat sensitif karena umumnya bahan baku gelatin berupa babi dan turunannya, sementara Indonesia merupakan negara dengan penduduk mayoritas beragama Islam. Artikel review ini mengulas potensi produk samping ayam sebagai alternatif gelatin halal dari jurnal terkait yang telah dipublikasikan dalam rentang waktu 10 tahun terakhir. Gelatin yang dihasilkan dari produk samping ayam memiliki karakteristik gel strength, gelling point, melting point, dan viskositas yang bervariasi. Gelatin dari produk samping ayam dapat mengisi semua kategori gelatin, mulai dari gelatin gel strength rendah, sedang, tinggi, hingga sangat tinggi. Hal ini membuatnya dapat diaplikasikan pada berbagai industri, terutama pada industri pangan dan farmasi. Namun, untuk menjamin status kehalalannya maka perlu dipastikan produk samping yang digunakan sebagai bahan baku gelatin berasal dari hasil penyembelihan ayam yang halal.

Kata Kunci: *Alternatif, Produk Sampingan, Halal, Pra-Perawatan, Unggas*

How to cite: Pertiwi et. al. 2025. Exploring the Potential of Halal Gelatin from Chicken By-Products: A Review. *Journal of Halal Product and Research*. 8(1), 13-21, https://dx.doi.org/10.20473/jhpr.vol.8-issue.1.13-21

PENDAHULUAN

Gelatin merupakan produk yang dihasilkan dari hidrolisis parsial kolagen, yang berasal dari tulang, kulit, dan jaringan ikat hewan, termasuk ikan dan unggas (GMIA, 2019). Pemanfaatan gelatin pada industri sangat luas, sehingga permintaannya terus bertambah. Industri pangan menggunakan gelatin sebesar 59% dari total produksi di dunia, industri farmasi sebesar 31%, dan industri lainnya sebesar 10% (Mohebi & Shahbazi, 2017). Gelatin digunakan dalam industri pangan sebagai pembentuk gel,

Journal of Halal Product and Research (JHPR) Volume 8 Issue 1, 2025
doi: 10.20473/jhpr.vol.8-issue.1.13-21 | Pertiwi et. al. (2025) | chafiyaniwulan@apps.ipb.ac.id

pengental, penstabil, dan lain sebagainya. Namun, produksi gelatin pada tahun 2035 tidak mampu mencukupi kebutuhan dunia karena ketersediaan dan permintaannya yang tidak seimbang (Prokopová, Gál, Mokrejš, & Pavlačková, 2022). Kebutuhan gelatin di Indonesia masih bergantung pada produk impor dari berbagai negara seperti Australia, Argentina, China, Jerman, Brazil, India, Jepang, dan Prancis (BPS, 2016). Hingga bulan November 2022, impor gelatin di Indonesia telah mencapai 2.45 juta kg dengan total nilai mencapai 20.77 juta USD (BPS, 2023). Sumber gelatin yang terbatas juga menjadi faktor terjadinya kekurangan produksi gelatin di Indonesia.

Sampai saat ini, sumber gelatin terbesar adalah dari hewan mamalia seperti babi dan sapi (Zhang et al., 2020). Hal tersebut menimbulkan kekhawatiran dan keraguan bagi penganut agama Islam dan Hindu dalam mengonsumsi produk turunan dari gelatin tersebut. Oleh karena itu, alternatif gelatin dari sumber lain perlu dikembangkan. Penelitian alternatif gelatin cukup banyak dilakukan, seperti gelatin dari kulit ikan patin (Putri, Hermanianto, Hunaefi, & Nurilmala, 2023), tulang ikan nila (Istiqomah & Sugiharto, 2023), kulit dan sisik ikan coklatan, swanggi dan kurisi (Widiyanto, Uju, & Nurilmala, 2022), dan lain-lain. Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa alternatif gelatin dari sumber lain masih berpotensi untuk dikembangkan. Namun, gelatin dari ikan dan turunannya masih memiliki keterbatasan, seperti bau yang tidak sedap (Mokrejš et al., 2019).

Salah satu potensi sumber gelatin alternatif lainnya adalah dari unggas. Peningkatan konsumsi daging unggas juga meningkatkan produk sampingnya (Prokopová, Gál, Mokrejš, & Pavlačková, 2023). Salah satu jenis unggas yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia adalah ayam (BPS, 2016). Produk samping dari pengolahan ayam di antaranya adalah kepala, kulit, ceker, ampela, usus, dan tulang. Produk- produk tersebut memiliki kandungan protein sehingga berpotensi sebagai sumber alternatif gelatin (Prokopová et al., 2023). Adapun tujuan dari *review paper* ini adalah untuk menguraikan potensi gelatin yang bersumber dari produk samping pengolahan ayam.

METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penulisan artikel review ini adalah studi pustaka dengan mengumpulkan jurnal terkait yang telah dipublikasikan dalam rentang waktu 10 tahun terakhir (2013-2023). Pencarian literatur dilakukan melalui search engine seperti Google Scholar, serta beberapa situs penyedia jurnal ilmiah seperti Science Direct, PubMed, MDPI, SpringerLink, dan lain-lain dengan kata kunci ”*chicken gelatin*” dan “gelatin ayam”.

HASIL & PEMBAHASAN

Gelatin dari Produk Samping Ayam

Indonesia merupakan negara penghasil ternak ayam terbesar kedua setelah Tiongkok. Pada tahun 2021, produksi ternak ayam di Indonesia mencapai 3.48 miliar ekor (Statista, 2023). Bagian tubuh ayam yang umum dikonsumsi adalah daging, karkas, dan giblet (jantung, hati, dan ampela). Adapun bagian lain yang biasanya tidak dikonsumsi (produk samping) di antaranya bulu, kepala, leher, kaki, dan jeroan selain giblet (Fathoni, Tanwiriah, & Indrijani, 2017). Tabel 1 menunjukkan beberapa penelitian dalam 10 tahun terakhir mengenai ekstraksi dan karakterisasi gelatin dari berbagai produk samping ayam. *Yield* gelatin yang dihasilkan berbeda-beda dan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti bahan baku, suhu, dan waktu ekstraksi gelatin (Erge & Zorba, 2018). Bagian kulit dan usus ayam memiliki yield yang lebih kecil, sementara bagian kepala dan ampela ayam dilaporkan menghasilkan *yield* yang cukup besar (Ab Rahim, Ahmad, & Ab Rahim, 2021; Du, Khiari, Pietrasik, & Betti, 2013; Ee et al., 2019; Gál et al., 2020; Gumilar & Pratama, 2018; Mohammadnezhad & Farmani, 2022; Prokopová et al., 2023; Saenmuang, Phothiset, & Chumnanka, 2020).

Online ISSN: 2654-977 | Print ISSN: 2654-9409
Creative Commons Attribution 4.0 International License

Journal of Halal Product and Research (JHPR) Volume 8 Issue 1, 2025
doi: 10.20473/jhpr.vol.8-issue.1.13-21 | Pertiwi et. al. (2025) | chafiyaniwulan@apps.ipb.ac.id

Tabel 1. Penelitian Terkait Gelatin Dari Produk Samping Ayam

Sumber	Metode ekstraksi	*Yield* gelatin (%)	Referensi
Kulit	Alkali + asam	16±0.91	(Mhd Sarbon, Badii, & Howell, 2013)
	Alkali + asam	16.48 – 21.7	(Prihatiningsih, Puspawati, & Sibarani, 2014)
	Alkali + asam	6.6±0.87 – 7.23±1.15	(Saenmuang et al., 2020)
	-	3.53	(Mohammadnezhad & Farmani, 2022)
Tulang	Asam	8.53±1.39 - 15.4±0.94	(Yuliani, Maunatin, Jannah, & Fauziyyah, 2019)
	Asam	2±0.31 - 8.35±0.49	(Kadarani & Jannah, 2022)
Ceker	Asam + *ultrasound*	12.37 - 12.64	(Widyasari & Rawdkuen, 2014)
	Asam	4.65±0.07 – 5.31±0.05	(Choe & Kim, 2018)
	Alkali + enzim endoprotease	17 – 39.1	(Mokrejš, Mrázek, Gál, & Pavlačková, 2019)
	Alkali	9.53±2.33 – 10.59±1.65	(Saenmuang et al., 2020)
	Alkali + asam	22.18±1.08 – 33.65±1.3	(Ab Rahim et al., 2021)
	Alkali + asam	16.95 – 17.23	(Rather et al., 2022)
Kepala	Alkali	52.29	(Du et al., 2013)
	Alkali + asam	7.67±0.52 – 10.29±0.36	(Ee et al., 2019)
	Alkali + enzim proteolitik	20.4 – 35.8	(Gál et al., 2020)
	Alkali + asam	20.06±0.36 – 32.1±0.45	(Ab Rahim et al., 2021)
Usus	Asam	0.58 - 4.33	(Gumilar dan Pratama 2018)
Ampela	Alkali + enzim protease	59.8 – 70.6	(Prokopová et al., 2023)

Ekstraksi Gelatin dari Produk Samping Ayam

Gelatin dapat diklasifikasikan menjadi dua jenis yang ditentukan berdasarkan perlakuan awal gelatin selama proses pembuatannya. Gelatin tipe A dengan titik isoionik 6–9 diperoleh dari prekursor yang diberi perlakuan asam (umumnya pH 1.5-3.0), sedangkan gelatin tipe B (titik isoionik 5) diperoleh dari prekursor yang diberi perlakuan alkali (umumnya pH 12) (Hanani, 2016). Berbagai penelitian

Online ISSN: 2654-977 | Print ISSN: 2654-9409
Creative Commons Attribution 4.0 International License

mencoba menganalisis perbandingan hasil gelatin dari metode asam dan alkali, seperti yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Penggunaan metode tunggal telah banyak dilakukan pada penelitian terdahulu, seperti penggunaan metode asam dalam ekstraksi gelatin dari tulang ayam dengan berbagai konsentrasi HCl, dimana konsentrasi HCl 6% menunjukkan hasil paling baik (Windyasmara, Pertiwiningrum, Asmoro, & Afriyanti, 2018). Penggunaan larutan asam (HCl 0.1 N dengan pH 2) dalam mengekstrak gelatin pada kaki ayam menunjukkan bahwa ekstraksi pada suhu 65°C memberikan hasil terbaik dengan nilai *gel strength*, viskositas, dan *melting point* secara berurutan sebesar 359.60±26.95 bloom, 52.45±2.07 pa.s, dan 35.17±0.29°C (Choe & Kim, 2018).

Penggunaan metode tunggal dengan perlakuan alkali juga telah dilakukan. Gelatin kulit ayam yang diekstrak dengan metode alkali memiliki stabilitas termal dan *gel strength* yang cenderung menurun dengan meningkatnya konsentrasi NaOH (Saenmuang et al., 2020). Penggunaan dua metode yang berbeda yaitu asam dan alkali juga telah dilakukan pada ekstraksi gelatin dari kepala dan kaki ayam (Ab Rahim et al., 2021). Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa persentase *yield* gelatin kepala ayam dan kaki ayam dengan perlakuan asam yaitu sebesar 32.10% dan 33.65%, sedangkan dengan perlakuan alkali masing-masing sebesar 20.06% dan 22.18%. Penggunaan pH dengan rentang 4.3 - 6.4 menunjukkan pola yang sama, yaitu *melting point* gelatin berkisar pada suhu 30.4-35.9°C (Ab Rahim et al., 2021).

Sekarang ini juga telah dilakukan beberapa modifikasi pada kedua metode, salah satunya dengan menggabungkan keduanya. Ee et al., (2019) mencoba membandingkan tiga metode ekstraksi gelatin dari kepala ayam dengan perlakuan awal yang berbeda seperti asam-alkali, asam, dan alkali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *gel strength* tertinggi mencapai >300 bloom dengan kadar abu <1%, *gelling point* tertinggi pada suhu 25.8-26.0°C dan *melting point* pada suhu 30.8-32.3°C. Kualitas gelatin dari kepala ayam yang lebih baik secara urut dihasilkan dengan metode ekstraksi asam-alkali dan asam, serta diperoleh gelatin dengan kualitas yang lebih rendah dengan metode ekstraksi alkali (Ee et al., 2019). Metode ekstraksi asam-alkali juga dilakukan pada proses ekstraksi gelatin kaki ayam (Rather et al., 2022). Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa dengan pH 5.14- 5.23 diperoleh *melting point* pada suhu 23.10-25.10°C, *gel strength* lebih dari 300 bloom, dan <1% kadar abu (Rather et al., 2022).

Penelitian terus berkembang untuk menemukan metode pembuatan gelatin yang lebih sederhana dengan kualitas yang lebih baik. Perlakuan alkali dengan enzim dapat diterapkan dengan perolehan hasil yang baik. Penggunaan larutan alkali sebagai perlakuan awal dan ditambahkan enzim endoprotease pada ekstraksi gelatin dari ceker ayam menunjukkan bahwa *gel strength* gelatin dapat mencapai 320 bloom, kandungan abu <2%, dan viskositas sebesar 7,3 mPa.s (Mokrejš et al., 2019). Penggunaan enzim juga dilakukan pada ekstraksi gelatin dari kepala ayam dengan perlakuan awal alkali dengan penambahan enzim proteolitik (Gál et al., 2020). Hasil penelitian menunjukkan bahwa *melting point* berkisar pada 34.5-42.2°C, *gel strength* mencapai 355 bloom, kandungan abu berkisar 2.12-3.92%, dan nilai viskositas mencapai 9.5 mPa.s. Perlakuan dengan alkali dan penambahan enzim protease juga diterapkan pada proses ekstraksi gelatin dari ampela ayam (Prokopová et al., 2023). Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa *gel strength* pada perlakuan terbaik yaitu sebesar 275 bloom, *melting point* sebesar 33°C, kandungan abu 0.47%, viskositas sebesar 2.1 mPa.s, dan *gelling point* pada 18°C.

Karakteristik Gelatin dari Produk Samping Ayam

Karakteristik gelatin yang paling penting adalah *gel strength*, viskositas, *melting point*, dan *gelling point*. Bloom digunakan sebagai satuan *gel strength*. Bloom merupakan berat (dalam gram) yang diperlukan untuk memampatkan permukaan standar termo hingga kedalaman tertentu. *Gel strength* dalam rentang 200 hingga 250 bloom paling disukai untuk diaplikasikan pada produk pangan (Abedinia et al., 2020). Tabel 2 menunjukkan pemanfaatan gelatin berdasarkan *gel strength*-nya dalam industri, baik pangan maupun farmasi.

Online ISSN: 2654-977 | Print ISSN: 2654-9409
Creative Commons Attribution 4.0 International License

Journal of Halal Product and Research (JHPR) Volume 8 Issue 1, 2025
doi: 10.20473/jhpr.vol.8-issue.1.13-21 | Pertiwi et. al. (2025) | chafiyaniwulan@apps.ipb.ac.id

Tabel 2. Pemanfaatan Gelatin Berdasarkan *Gel Strength*-nya
(Sumber : Abedinia et al., 2020; Prokopová et al., 2023)

***Gel Strength* (*bloom*)**	**Aplikasi**	**Kegunaan**
< 100	Karamel, *licorice, marshmallow, meringue*	
100 – 200	Industri minuman	Agen penjernih
150 – 250	Produk susu	*Syneresis stabilizer*
175 – 275	*Gelatin desserts, gummy bears*	Pembentuk gel
	Produk daging, sosis, kaldu, dan daging kaleng	Penstabil emulsi, agen pengikat
200 – 250	*Frozen foods*	Agen penurun *water loss*
250 – 400	Kapsul keras, kapsul lunak	
> 400	Serat untuk keperluan medis, serat lensa mata	

Gelatin komersial memiliki *gel strength* antara 50 hingga 200 Bloom, viskositas antara 2 hingga 7 cP, *melting point* antara 60.42°C hingga 61.71°C, dan *gelling point* antara 31.6°C hingga 31.8°C (Cahyaningrum, Safira, Lutfiyah, Zahra, & Rahasticha, 2021). Tabel 3 menunjukkan karakteristik reologi gelatin dari berbagai produk samping ayam yang meliputi *gel strength*, viskositas, *melting point*, dan *gelling point*.

Tabel 3. Karakteristik Gelatin Dari Produk Samping Ayam

Tipe Gelatin	***Gel Strength* (b*loom*)**	***Gelling point* (°C)**	***Melting point* (°C)**	**Viskositas**	**Referensi**
GKuA[a]	355±1.48	24.88±0.27	33.57±0.52	150±18 ml/g	(Mhd Sarbon et al., 2013)
	56.25 – 113.14	-	-	-	(Prihatiningsih et al., 2014)
	239±6.7 - 263.5±3.9	-	55.48±0.87 – 59.42±1.46	-	(Saenmuang et al., 2020)
	291±16	16.5	45.5	22.71±0.04 cP	(Mohammadnezhad & Farmani, 2022)
GTA[b]	368.35±66.16 – 439.09±201.4	-	-	-	(Yuliani et al., 2019)
	224.01 – 265.69±4.39	-	-	-	(Kadarani & Jannah, 2022)
GCA[c]	79.23±11.59 - 185±8.13	-	-	-	(Widyasari & Rawdkuen, 2014)

Online ISSN: 2654-977 | Print ISSN: 2654-9409
Creative Commons Attribution 4.0 International License

Tipe Gelatin	*Gel Strength* (b*loom*)	*Gelling point* (°C)	*Melting point* (°C)	Viskositas	Referensi
	-	-	36.38±0.48 – 38.5±0.41	5.12±0,17 – 7.61±0.51 pa.s	(Choe & Kim, 2018)
	206±2 - 325	-	-	3.1 – 7.3 mPa.s	(Mokrejš et al., 2019)
	251±6.7 – 256.6±4.5	-	63.14±0.86 – 69.77±3.89	-	(Saenmuang et al., 2020)
	268±1.1 - 356±1	-	31.6±1.08 – 35.9±1.1	3.35±0.13 – 4.38±0.67 cP	(Ab Rahim et al., 2021)
	251 – 276	-	23.1 – 25.1	49 – 56.1 pa	(Rather et al., 2022)
GKeA[d]	200.4±3.3 – 247.9±5.2	26.2 – 28.2	33.7 – 34.2	-	(Du et al., 2013)
	38.62±3.25 – 355.77±0.33	15.17±0.29 – 26	24.1±0.17 – 32.3±0.1	-	(Ee et al., 2019)
	113 - 355	-	34.5 – 42.2	1.4 – 9.5 mPa.s	(Gál et al., 2020)
	230.12±0.30 - 320±0.1	-	30.04±0.05 – 32.3±0.7	3.52±0.22 – 4.49±0.15 cP	(Ab Rahim et al., 2021)
GUA[e]	92.21 - 157.48	-	-	-	(Gumilar dan Pratama 2018)
GAA[f]	25±1 - 439±6	14±2 - 22±2	29±1 - 37±2	1±0.4 - 3.4±0.3 mPa.s	(Prokopová et al., 2023)

a. Gelatin Kulit Ayam
b. Gelatin Tulang Ayam
c. Gelatin Ceker Ayam
d. Gelatin Kepala Ayam
e. Gelatin Usus Ayam
f. Gelatin Ampela Ayam

Gelatin dari produk samping ayam memiliki *gel strength* yang bervariasi, mulai dari 25 hingga 439 bloom. Gelatin dari produk samping ayam dapat mengisi semua kategori gelatin berdasarkan *gel strength*nya, yaitu gelatin *gel strength* rendah (<100 bloom), sedang (100 – 250 bloom), tinggi (250 – 450 bloom), dan sangat tinggi (>400 bloom) (Prokopová et al., 2023). Sebagian besar gelatin ayam pada penelitian-penelitian yang telah dilakukan memenuhi standar *gel strength* gelatin menurut GMIA (2019) dan SNI 06-3735-1995 yaitu 50 hingga 300 bloom. Perbedaan *gel strength* terutama disebabkan karena perbedaan kandungan asam amino hidrofobik dan asam imino (prolin dan hidroksiprolin) yang dipengaruhi oleh jumlah kolagen serta kondisi ekstraksi (Abedinia et al., 2020). Semakin tinggi *gel strength* gelatin maka viskositas gelatin juga semakin meningkat. Viskositas yang rendah dapat disebabkan karena jenis jaringan pada bahan baku serta kondisi proses ekstraksi gelatin (pH, suhu, waktu) (Prokopová et al., 2023).

Gelling point adalah suhu dimana larutan gelatin mulai berubah menjadi gel. *Gelling point* dipengaruhi oleh jumlah asam amino hidroksiprolin. *Gelling point* akan lebih rendah jika asam amino hidroksiprolin pada bahan baku gelatin rendah. Jumlah hidroksiprolin yang terdapat dalam gelatin berbanding lurus dengan banyaknya ikatan hidrogen yang dapat terbentuk ketika gelatin terdispersi dalam air (Zulkifli, Naiu, & Yusuf, 2014). Berdasarkan beberapa penelitian, *gelling point* gelatin dari produk samping ayam bervariasi, mulai dari 14 - 28.2°C.

Online ISSN: 2654-977 | Print ISSN: 2654-9409
Creative Commons Attribution 4.0 International License

Karakteristik lain yang penting dari gelatin adalah *melting point. Melting point* merupakan suhu dimana gelatin yang berbentuk gel mencair saat dipanaskan perlahan-lahan. Kandungan hidroksiprolin juga berpengaruh terhadap *melting point* gelatin. Gelatin dengan jumlah ikatan hidrogen yang sedikit akan membentuk gel pada suhu yang lebih rendah namun ikatan antar molekul gelatin lemah sehingga cepat meleleh. Sebaliknya, jumlah ikatan hidrogen yang banyak akan membuat gelatin lebih cepat membentuk gel dengan ikatan antar molekul gelatin yang lebih kuat sehingga meleleh pada suhu yang lebih tinggi (Zulkifli et al., 2014). *Melting point* gelatin dari produk ayam bervariasi, mulai dari 23.1 - 69.77°C. *Melting point yang* paling tinggi dimiliki oleh gelatin ceker ayam pada penelitian (Saenmuang et al., 2020) yang mencapai 69.77±3.89°C.

KESIMPULAN

Gelatin yang dihasilkan dari produk samping pengolahan ayam menunjukkan potensi sebagai alternatif sumber gelatin. Gelatin yang dihasilkan memiliki karakteristik *gel strength*, *gelling point, melting point*, dan viskositas yang bervariasi. Gelatin ayam dapat mengisi semua kategori gelatin, mulai dari gelatin *gel strength* rendah, sedang, tinggi, hingga sangat tinggi. Hal ini membuatnya dapat diaplikasikan pada berbagai industri, terutama pada industri pangan dan farmasi. Sebagian besar gelatin ayam pada penelitian-penelitian yang dilakukan dalam 10 tahun terakhir telah memenuhi standar *gel strength* gelatin menurut GMIA dan SNI. Dengan demikian, gelatin yang dihasilkan dari produk samping pengolahan daging ayam menawarkan alternatif yang menjanjikan untuk memenuhi permintaan gelatin saat ini sekaligus sebagai upaya untuk mengurangi ketergantungan impor. Namun, untuk menjamin status kehalalannya maka perlu dipastikan produk samping yang digunakan sebagai bahan baku gelatin berasal dari hasil penyembelihan ayam yang halal.

REFERENSI

Ab Rahim, H., Ahmad, H., & Ab Rahim, M. H. (2021). Extraction of Gelatin from Different Parts of Gallus Gallus Domesticus. *Current Science and Technology*, *1*(1), 50–55. https://doi.org/10.15282/cst.v1i1.6447

Abedinia, A., Mohammadi Nafchi, A., Sharifi, M., Ghalambor, P., Oladzadabbasabadi, N., Ariffin, F., & Huda, N. (2020). Poultry gelatin: Characteristics, developments, challenges, and future outlooks as a sustainable alternative for mammalian gelatin. *Trends in Food Science and Technology*, *104*(March), 14–26. https://doi.org/10.1016/j.tifs.2020.08.001

Badan Pusat Statistik. (2016). Statistik Perdagangan Luar Negeri Indonesia Ekspor 2015, Jilid I. *Buletin Statistik Perdagangan Luar Negeri*. Retrieved from https://www.bps.go.id/id/publication/2023/05/04/16e894ca329a3200d2344e9d/buletin-statistik-perdagangan-luar-negeri-impor-februari-2023.html

Badan Pusat Statistik. (2023). Buletin Statistik Perdagangan Luar Negeri Impor November 2022. *Buletin Statistik Perdagangan Luar Negeri*, (Januari). Retrieved from https://www.bps.go.id/id/publication/2023/01/31/8a8ec521574cef6030a12b72/buletin-statistik-perdagangan-luar-negeri-impor-november-2022.html

Badan Standarisasi Nasional. (1995). *SNI 06-3735-1995 Mutu dan Cara Uji Gelatin*. Jakarta, Indonesia.

Cahyaningrum, R., Safira, K. K., Lutfiyah, G. N., Zahra, S. I., & Rahasticha, A. A. (2021). Potensi Gelatin Dari Berbagai Sumber Dalam Memperbaiki Karakteristik Marshmallow: Review. *Pasundan Food Technology Journal*, *8*(2), 39–44. https://doi.org/10.23969/pftj.v8i2.4035

Choe, J., & Kim, H. Y. (2018). Effects of chicken feet gelatin extracted at different temperatures and wheat fiber with different particle sizes on the physicochemical properties of gels. *Poultry Science*, *97*(3), 1082–1088. https://doi.org/10.3382/ps/pex381

Du, L., Khiari, Z., Pietrasik, Z., & Betti, M. (2013). Physicochemical and functional properties of gelatins extracted from turkey and chicken heads. *Poultry Science*, *92*(9), 2463–2474. https://doi.org/10.3382/ps.2013-03161

Ee, S. C., Saari, N., Abas, F., Ismail, A., Abu Bakar, M. K., & Bakar, J. (2019). Properties of chicken head gelatins as affected by extraction method. *International Food Research Journal*, *26*(2), 499–508.

Erge, A., & Zorba, Ö. (2018). Optimization of gelatin extraction from chicken mechanically deboned

Online ISSN: 2654-977 | Print ISSN: 2654-9409
Creative Commons Attribution 4.0 International License

meat residue using alkaline pre-treatment. *LWT*, *97*, 205–212. https://doi.org/10.1016/J.LWT.2018.06.057

Fathoni, R. M., Tanwiriah, W., & Indrijani, H. (2017). Bobot Potong, Bobot Bagian Edible dan In Edible Ayam Lokal Jimmy's Farm Cipanas Kabupaten Cianjur Jawa Barat. *E-Journal Mahasiswa Dan Pasca Sarjana Universitas Padjajaran*, *6*(1), 1–10.

Gál, R., Mokrejš, P., Mrázek, P., Pavlačková, J., Janáčová, D., & Orsavová, J. (2020). Chicken heads as a promising by-product for preparation of food gelatins. *Molecules*, *25*(3). https://doi.org/10.3390/molecules25030494

Gelatin Manufacturers Institute of America. (2019). *Gelatin Handbook*. United States of America: Gelatin Manufacturers Institute of America. Retrieved from www.gelatin-gmia.com

Gumilar, J., & Pratama, A. (2018). Produksi Dan Karakteristik Gelatin Halal Berbahan Dasar Usus Ayam. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, *28*(1), 75–81. https://doi.org/10.24961/j.tek.ind.pert.2018.28.1.75

Hanani, Z. A. N. (2016). Gelatin. *Encyclopedia of Food and Health*, 191–195. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-384947-2.00347-0

Istiqomah, R., & Sugiharto, A. (2023). Pemanfaatan Gelatin dari Tulang Ikan Nila (Oreochromis Niloticus) dengan Metode Asam Sebagai Pengental Sirup. *Jurnal Pengolahan Pangan*, *8*(1), 9–14. Retrieved from https://pengolahanpangan.jurnalpertanianunisapalu.com/index.php/pangan/article/view/87/72

Kadarani, D. K., & Jannah, A. (2022). Optimization Chicken Bones Gelatin Extraction Using Hydrochloric Acid Immersion and Multi-Stage Thermal Treatment. *Alchemy*, *10*(1), 1–7. https://doi.org/10.18860/al.v10i1.13372

Mhd Sarbon, N., Badii, F., & Howell, N. K. (2013). Preparation and characterisation of chicken skin gelatin as an alternative to mammalian gelatin. *Food Hydrocolloids*, *30*(1), 143–151. https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2012.05.009

Mohammadnezhad, S., & Farmani, J. (2022). Rheological and functional characterization of gelatin and fat extracted from chicken skin for application in food technology. *Food Science and Nutrition*, *10*(6), 1908–1920. https://doi.org/10.1002/fsn3.2807

Mohebi, E., & Shahbazi, Y. (2017). Application of chitosan and gelatin based active packaging films for peeled shrimp preservation: A novel functional wrapping design. *LWT - Food Science and Technology*, *76*, 108–116. https://doi.org/10.1016/J.LWT.2016.10.062

Mokrejš, P., Mrázek, P., Gál, R., & Pavlačková, J. (2019a). Biotechnological preparation of gelatines from chicken feet. *Polymers*, *11*(6), 1–14. https://doi.org/10.3390/POLYM11061060

Mokrejš, P., Mrázek, P., Gál, R., & Pavlačková, J. (2019b). Biotechnological Preparation of Gelatines from Chicken Feet. *Polymers 2019, Vol. 11, Page 1060*, *11*(6), 1060. https://doi.org/10.3390/POLYM11061060

Prihatiningsih, D., Puspawati, N. M., & Sibarani, J. (2014). Analisis sifat fisikokimia gelatin yang diekstrak dari kulit ayam dengan variasi konsentrasi asam laktat dan lama ekstraksi. *Cakra Kimia (Indonesian E-Journal of Applied Chemistry)*, *2*(1), 31–46. Retrieved from https://ojs.unud.ac.id

Prokopová, A., Gál, R., Mokrejš, P., & Pavlačková, J. (2022). Preparation of Gelatin from Broiler Chicken Stomach Collagen. *Foods 2023, Vol. 12, Page 127*, *12*(1), 127. https://doi.org/10.3390/FOODS12010127

Prokopová, A., Gál, R., Mokrejš, P., & Pavlačková, J. (2023). Preparation of Gelatin from Broiler Chicken Stomach Collagen. *Foods*, *12*(1), 1–18. https://doi.org/10.3390/foods12010127

Putri, E. A. W., Hermanianto, J., Hunaefi, D., & Nurilmala, M. (2023). Pengaruh konsentrasi dan waktu perendaman NaOH terhadap karakteristik gelatin kulit ikan patin. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, *26*(1), 117–126. https://doi.org/10.17844/jphpi.v26i1.45489

Rather, J. A., Majid, S. D., Dar, A. H., Amin, T., Makroo, H. A., Mir, S. A., … Dar, B. N. (2022). Extraction of Gelatin From Poultry Byproduct: Influence of Drying Method on Structural, Thermal, Functional, and Rheological Characteristics of the Dried Gelatin Powder. *Frontiers in Nutrition*, *9*(June), 1–14. https://doi.org/10.3389/fnut.2022.895197

Saenmuang, S., Phothiset, S., & Chumnanka, C. (2020). Extraction and characterization of gelatin from black-bone chicken by-products. *Food Science and Biotechnology*, *29*(4), 469–478. https://doi.org/10.1007/s10068-019-00696-4

Statista Research Department. (2023). Chicken stock in Indonesia from 2012 to 2021. Retrieved

Creative Commons Attribution 4.0 International License

November 29, 2023, from https://www.statista.com/statistics/659054/indonesia-chicken-production/

Widiyanto, W., Uju, U., & Nurilmala, M. (2022). Karakteristik Kolagen dari Kulit dan Sisik Ikan Coklatan, Swanggi, dan Kurisi sebagai Bahan Gelatin. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, *25*(3), 512–527. https://doi.org/10.17844/jphpi.v25i3.43598

Widyasari, R., & Rawdkuen, S. (2014). Extraction and characterization of gelatin from chicken feet by acid and ultrasound assisted extraction. *Food and Applied Bioscience Journal*, *2*(1), 85–97.

Windyasmara, L., Pertiwiningrum, A., Asmoro, N. W., & Afriyanti, A. (2018). Chemical Quality of Chicken Bone Waste Gelatin Extracted using Chloride Acid. *Buletin Peternakan*, *42*(4), 322–326. https://doi.org/10.21059/buletinpeternak.v42i4.29104

Yuliani, D., Maunatin, A., Jannah, A., & Fauziyyah, H. H. (2019). Effect of phosphoric acid pretreatment on characterization of gelatin from broiler chicken (Gallus gallus domesticus L.) bones. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, *293*(1). https://doi.org/10.1088/1755-1315/293/1/012013

Zhang, T., Sun, R., Ding, M., Li, L., Tao, N., Wang, X., & Zhong, J. (2020). Commercial cold-water fish skin gelatin and bovine bone gelatin: Structural, functional, and emulsion stability differences. *LWT*, *125*. https://doi.org/10.1016/J.LWT.2020.109207

Zulkifli, M., Naiu, A. S., & Yusuf, N. (2014). Rendemen , Titik Gel dan Titik Leleh Gelatin Tulang Ikan Tuna yang Diproses dengan Cuka Aren. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, *2*(2), 73–77.

Online ISSN: 2654-977 | Print ISSN: 2654-9409
Creative Commons Attribution 4.0 International License