

## Karakteristik Fisik dan Organoleptik Pengawetan Daging Rusa menggunakan Tepung Sagu dan Garam pada Suhu Ruang

M. Fabian Noor Fajar<sup>1\*</sup>, Sritiasni<sup>1</sup>, Gallusia Marhaeny Nur Isty<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Penyuluhan Peternakan dan Kesejahteraan Hewan, Politeknik Pembangunan Pertanian  
Manokwari, Indonesia

Email: [mfabiannoorfajar@gmail.com](mailto:mfabiannoorfajar@gmail.com)

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas penggunaan tepung sagu dan garam sebagai bahan pengawet alami terhadap kualitas fisik dan organoleptik daging rusa (*Cervus timorensis*) selama penyimpanan pada suhu ruang. Parameter yang dianalisis meliputi masa simpan, nilai pH, keempukan, serta karakteristik organoleptik yang mencakup aroma, warna, dan tekstur. Penelitian menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari empat perlakuan dan lima ulangan. Perlakuan meliputi kombinasi daging rusa 250 gram dengan variasi tepung sagu (0, 100, 200, 300 gram) dan garam 15 gram. Hasil menunjukkan bahwa kombinasi tepung sagu dan garam memberikan pengaruh yang nyata ( $P \leq 0,05$ ) terhadap stabilitas pH, keempukan, dan daya terima sensorik. Perlakuan terbaik untuk tekstur ditemukan pada P2 (250 g daging + 200 g tepung sagu + 15 g garam), sedangkan P3 (300 g tepung sagu) lebih unggul dalam menjaga warna dan aroma daging. Penambahan garam terbukti efektif menghambat pertumbuhan mikroorganisme pembusuk, sementara tepung sagu berfungsi sebagai penyerap air bebas dan pelindung permukaan daging. Daging pada perlakuan kontrol (P0) mengalami pembusukan lebih cepat dibandingkan perlakuan lainnya. Temuan ini menunjukkan bahwa penggunaan kombinasi bahan lokal seperti tepung sagu dan garam mampu memperlambat laju kerusakan daging pada suhu ruang serta mempertahankan kualitas fisik dan organoleptik daging rusa secara signifikan. Metode ini berpotensi menjadi alternatif pengawetan alami yang sederhana, murah, dan efektif

Kata kunci: Daging rusa, Organoleptik, Pengawetan alami, Tepung sagu

### Abstract

*This study aimed to evaluate the effectiveness of sago flour and salt as natural preservatives on the physical and organoleptic quality of Timor deer meat (*Cervus timorensis*) during storage at room temperature. The parameters analyzed included shelf life, pH value, tenderness, and organoleptic characteristics such as aroma, color, and texture. The research was conducted using an experimental method based on a Completely Randomized Design (CRD) consisting of four treatments and five replications. The treatments involved 250 grams of deer meat combined with varying amounts of sago flour (0, 100, 200, and 300 grams) and 15 grams of salt. The results showed that the combination of sago flour and salt had a significant effect ( $P \leq 0.05$ ) on pH stabilization, tenderness, and sensory acceptability. The best texture was observed in treatment P2 (250 g meat + 200 g sago flour + 15 g salt), while P3 (300 g sago flour) was superior in maintaining color and aroma. Salt effectively inhibited the growth of spoilage microorganisms, while sago flour acted as a moisture absorber and surface protector. The control treatment (P0) spoiled faster than the others. These findings indicate that the combination of local ingredients such as sago flour and salt can significantly slow the deterioration of deer meat at room temperature and maintain its physical and sensory quality. This method offers a simple, affordable, and effective natural preservation technique.*

*Keywords:* Deer meat, Organoleptic, Natural preservatives, Sago flour

## PENDAHULUAN

Indonesia memiliki banyak kekayaan *fauna*, salah satunya yaitu *spesies rusa* yang tersebar di banyak wilayah seperti Nusa Tenggara Timur, Nusa Tenggara Barat, Maluku, dan Papua. Terdapat empat spesies rusa *endemik* di Indonesia, yaitu rusa sambar (*Cervus unicolor*), rusa timor (*Rusa timorensis*), rusa bawean (*Axis kuhli*), dan rusa muncak (*Muntiacus muntjak*). *Spesies-spesies rusa* ini tidak hanya mencerminkan kekayaan keanekaragaman hayati Indonesia, tetapi menunjukkan potensi besar pengelolaan rusa sebagai ternak, baik untuk kepentingan konservasi maupun komersial, jika dikelola dengan baik. Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 8 Tahun 1999 tentang pemanfaatan jenis tumbuhan dan satwa liar, rusa dapat dimanfaatkan dalam berbagai bentuk seperti penelitian, pengembangan, penangkaran, peragaan, perdagangan, hingga perburuan (Maha *et al.*, 2021)

Masyarakat Manokwari kerap melakukan perburuan hewan liar seperti babi hutan dan rusa, selain itu penebangan pada tumbuhan seperti buah merah, kayu akwai, dan sagu yang sering digunakan sebagai bahan makanan atau dijual secara langsung. Perburuan dilakukan selama 3-7 hari didalam hutan, pemburu tidak membawa seutuhnya hasil buruan dikarenakan membutuhkan waktu berhari-hari yang dapat merusak kualitas daging rusa.

Daging rusa memiliki keunggulan dari sisi gizi. Daging rusa dikenal memiliki kadar kolesterol dan lemak yang lebih rendah dibandingkan daging sapi atau ternak lainnya (Siswanto, 2011). Tekstur dagingnya yang lembut dan cita rasanya yang khas menjadikan daging rusa sebagai alternatif yang menarik bagi konsumen yang menginginkan daging berkualitas tinggi dan sehat. Namun, penanganan daging rusa yang tidak tepat dapat menimbulkan risiko. Banyak masyarakat yang cenderung membiarkan daging pada suhu ruangan (sekitar 27-30°C) untuk waktu lama yang dapat mengakibatkan kontaminasi bakteri (Rahayu *et al.*, 2022). Hal ini menekankan pentingnya teknik pengawetan yang baik untuk menjaga kualitas daging.

Tepung sagu juga banyak dimanfaatkan dalam pengolahan makanan untuk meningkatkan tekstur, daya serap air, dan mengurangi penyusutan. Selain itu, harganya yang relatif terjangkau membuatnya menjadi bahan tambahan yang ideal dalam mengurangi biaya produksi (Sepriyani *et al.*, 2022). Sementara itu, garam memiliki peran penting dalam pengawetan daging karena kemampuannya menghambat pertumbuhan organisme pembusuk, menjaga kelembaban, dan menambah cita rasa (Supriyanto, 2022). Garam juga mengandung kalsium dan magnesium, yang mendukung proses pengawetan.

Ketika daging diawetkan dengan garam selama sebulan, rasa daging akan sedikit asam, permukaannya menguning, teksturnya menjadi lebih padat, namun tetap aman untuk dikonsumsi.

Berdasarkan uraian diatas, untuk memperpanjang masa simpan dan mengetahui pH, keempukan, dan organoleptik hasil buruan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan tepung sagu dan garam untuk pengawetan daging rusa, serta berkontribusi terhadap pemahaman yang lebih mendalam mengenai pengawetan daging yang berkelanjutan dan aman.

## METODE

Kegiatan mengenai kajian penelitian dilaksanakan di lab pengolahan hasil Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari. Dimulai dari bulan Februari sampai dengan April 2025. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 5 ulangan menghasilkan 20 unit satuan. P0 sebagai kontrol, P1 dengan 100gram tepung sagu dan 15 garam, P2 dengan 200gram tepung sagu dan 15gram garam, dan P3 dengan 300gram tepung sagu dan 15gram garam. Data dianalisis menggunakan Kruskal Wallis untuk uji organoleptik, Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola searah untuk fisik dan organoleptik daging rusa menggunakan program analisis data SPSS. Jika terdapat perbedaan secara nyata, maka dilanjutkan dengan uji *duncan*. Pengolahan data menggunakan program SPSS. Bahan dan alat yang digunakan yaitu daging rusa, tepung sagu, dan garam. Peralatan penelitian yaitu wadah plastik, termometer, pH meter, timbangan digital, pisau daging, talenan, baskom, kantong plastik, tisu, dan seperangkat alat organoleptik seperti piring kecil, bulpoin, kertas, dan format uji rating.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 Hasil Karakteristik Fisik Daging Rusa

Variabel	Perlakuan				Sig
	P0	P1	P2	P3	
pH	7,26 <sup>a</sup>	7,52 <sup>b</sup>	7,54 <sup>b</sup>	7,66 <sup>b</sup>	*
keempukan	0,56	1,92	1,44	1,95	Ns

Ket: Angka yang diikuti superskrip yang berbeda pada pada baris yang sama menunjukkan adanya brda nyata antar perlakuan ( $P \leq 0,05$ ). Tanda \* = Signifikan, \*\* = sangat signifikan, Ns = Non Signifikan

## pH

Selama penyimpanan 7 hari pada suhu ruang, nilai pH menunjukkan pola yang berbeda pada setiap perlakuan. Pada (P0), yang tidak diberi garam dan tepung sagu, terjadi penurunan pH yang cukup tajam, yang mengindikasikan bahwa proses pembusukan berlangsung lebih cepat. Hal ini terjadi karena mikroorganisme pembusuk lebih aktif memecah protein menjadi senyawa asam, seperti asam *laktat*, asam *asetat*, dan senyawa asam lainnya. Penurunan pH ini adalah gejala umum dari daging yang mulai rusak. Hasil ini sejalan dengan penelitian Toldra, 2017, yang menyebutkan bahwa mikroba yang tidak dikendalikan akan menghasilkan senyawa asam dalam jumlah besar selama proses pembusukan. Sebaliknya, pada perlakuan P1, P2, dan P3, nilai pH juga menurun tetapi tidak terlalu drastis, ini menunjukkan bahwa penambahan garam dan tepung sagu berhasil memperlambat proses pembusukan.

## Keempukan

Berdasarkan hasil penelitian, P0 memiliki nilai terendah ini dikarenakan daging sudah mengalami proses pembusukan sehingga jaringan ikat dan serat otot menjadi lebih mudah terdegradasi, menyebabkan teksturnya menjadi lebih lunak dan empuk. Sementara itu, P3, yang menggunakan jumlah tepung sagu tertinggi, menghasilkan nilai tertinggi dibandingkan perlakuan lain karena tingginya konsentrasi tepung sagu meningkatkan kadar kelembapan di sekitar daging, sehingga struktur jaringan otot menjadi lebih tahan terhadap perubahan tekstur yang terlalu lunak. Sedangkan perlakuan P1 menunjukkan nilai keempukan sedikit dibawah P3, dan perlakuan P2 menghasilkan nilai keempukan dibawah P1. Ini sejalan dengan pendapat Sepriyani *et al.* (2022) yang menyatakan bahwa tepung sagu dapat memperlambat penyusutan dan menjaga kelembapan tergantung konsentrasi yang diberikan. Tingkat kelembapan daging sangat berpengaruh terhadap keempukan, karena air dalam jaringan otot berfungsi sebagai pelumas yang memudahkan pemotongan serat otot, sehingga daging terasa lebih empuk (Lawrie & Edward., 2022)

## Masa Simpan

Hasil observasi selama 7 hari menunjukkan bahwa penambahan garam dan tepung sagu efektif memperlambat pembusukan daging rusa pada suhu ruang. Perlakuan tanpa tambahan (P0) mulai membusuk pada hari ke2. Sebaliknya, perlakuan P1, P2, dan P3 yang mengandung garam dan tepung sagu menunjukkan kondisi fisik paling optimal pada hari ke-4, ditandai dengan warna yang masih baik dan permukaan mulai mengeras akibat penyerapan air. Garam berfungsi sebagai antimikroba dengan mengikat air, sedangkan

tepung sagu menyerap kelembaban, sehingga menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Meskipun mutu menurun pada hari ke-7, P1, P2, dan P3 tetap mengalami pembusukan lebih lambat dibandingkan P0.

Tabel 2 Hasil Organoleptik Daging Rusa

Parameter	Tepung Sagu				Sig
	0	100	200	300	
Tekstur	1.00 ± 0.00 <sup>a</sup>	4.05 ± 0.68 <sup>b</sup>	4.35 ± 0,74 <sup>b</sup>	4.05 ± 0.75 <sup>b</sup>	*
Aroma	1.00 ± 0.00 <sup>a</sup>	1.70 ± 0.73 <sup>b</sup>	1,85 ± 0.74 <sup>b</sup>	2.20 ± 0.69 <sup>b</sup>	*
Warna	1.25 ± 0.00 <sup>a</sup>	1.75 ± 0.90 <sup>b</sup>	2.30 ± 1.12 <sup>b</sup>	4.45± 1.14 <sup>b</sup>	*

Ket: Angka yang diikuti superskrip yang berbeda pada pada baris yang sama menunjukkan adanya brda nyata antar perlakuan ( $P \leq 0,05$ ). Tanda \* = Signifikan, \*\* = sangat signifikan, Ns = Non Signifikan

### Tekstur

Penambahan tepung sagu dan garam memberikan pengaruh yang nyata terhadap nilai tekstur daging rusa ( $P < 0,05$ ). Parameter tekstur merupakan indikator penting dalam menilai kualitas fisik daging, karena berhubungan langsung dengan daya terima konsumen terhadap kekenyalan struktur produk. Berdasarkan hasil pengamatan, (P0) tanpa tambahan bahan menunjukkan nilai tekstur terendah secara signifikan sebesar 1,00. Hal ini menunjukkan bahwa tanpa perlakuan, struktur jaringan daging rusa mengalami kerusakan lebih cepat selama penyimpanan. Kerusakan tersebut disebabkan oleh proses *autolisis*, yaitu degradasi protein otot oleh enzim *endogen* seperti *katepsin* dan *kalpain*, serta aktivitas mikroorganisme pembusuk yang mempercepat pelunakan jaringan (Utami., 2024)

### Aroma

Berdasarkan Tabel 2, diketahui bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap nilai aroma daging rusa ( $P < 0,05$ ). Temuan ini menunjukkan bahwa variasi perlakuan dalam penambahan tepung sagu dan garam berdampak nyata terhadap persepsi aroma daging oleh panelis. P0 sebagai kontrol memperoleh nilai aroma terendah, yang mencerminkan rendahnya tingkat penerimaan panelis terhadap aroma daging tersebut. Secara visual maupun melalui indera penciuman, daging pada perlakuan P0 menunjukkan perubahan organoleptik negatif, seperti timbulnya bau busuk yang menandakan kerusakan. Hal ini disebabkan oleh proses dekomposisi protein dan lemak oleh aktivitas mikroorganisme selama penyimpanan, yang menghasilkan senyawa *volatile* seperti *amonia*, senyawa *sulfur*, dan *aldehida* (Jay, 2000). Kehadiran senyawa-senyawa ini

menyebabkan aroma daging menjadi tidak sedap dan tidak dapat diterima secara sensori oleh panelis.

### Warna

Berdasarkan hasil analisis, pemberian tepung sagu dan garam memberikan pengaruh yang signifikan terhadap nilai warna daging rusa ( $P < 0,05$ ). (P0) menunjukkan skor warna terendah, yang mengindikasikan terjadinya perubahan visual yang tidak diinginkan pada daging. Perubahan ini umumnya ditandai dengan munculnya warna yang lebih gelap, kecokelatan, atau bahkan kusam, akibat *oksidasi pigmen mioglobin* menjadi *metmioglobin* selama penyimpanan.(Lawrie & Ledward 2022), menjelaskan bahwa *oksidasi* pigmen merupakan faktor utama penyebab penurunan mutu warna pada daging segar. Sebaliknya, perlakuan dengan penambahan tepung sagu dan garam mampu menjaga warna daging agar tetap menarik secara visual. Warna merah yang stabil menunjukkan bahwa perlakuan tersebut berkontribusi dalam memperlambat reaksi *oksidatif*. Tepung sagu membentuk lapisan pelindung yang membatasi kontak langsung daging dengan oksigen, sehingga memperlambat transformasi *oksimioglobin* menjadi *metmioglobin*. Selain itu, garam memberikan efek penghambatan terhadap aktivitas mikroorganisme dan enzim yang mempercepat kerusakan warna, menjadikan kombinasi kedua bahan ini berfungsi ganda sebagai agen protektif.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Penambahan tepung sagu dan garam berpengaruh nyata dalam memperlambat pembusukan serta menjaga mutu fisik dan organoleptik daging rusa pada suhu ruang. Perlakuan terbaik berbeda antar parameter: 200 gram tepung sagu dan 15 gram garam unggul pada tekstur, sementara 300 gram tepung sagu dan 15 gram garam lebih baik dalam menjaga aroma dan warna. Ini menunjukkan bahwa penggunaan bahan lokal seperti tepung sagu dapat menjadi solusi pengawetan daging yang sederhana dan efektif

Perlu dilakukan pengembangan lebih lanjut terhadap formulasi pengawetan dengan menambahkan bahan lokal lain seperti rempah-rempah, daun aromatik, atau asam alami yang dapat memperkaya fungsi pengawetan maupun karakteristik sensori daging. Penelitian lanjutan juga sangat dianjurkan untuk mengevaluasi keamanan mikrobiologis dan mutu kimiawi produk secara lebih mendalam, sehingga metode ini dapat dijamin aman digunakan dalam jangka panjang.

## DAFTAR PUSTAKA

Jay, J. M. (2000). Modern Food Microbiology. In *Modern Food Microbiology*. <https://doi.org/10.1007/978-1-4615-4427-2>

Lawrie, L. (2022). Chemical and biochemical constitution of muscle. In *Lawrie's Meat Science*. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-85408-5.00018-2>

Maha, I. T., Manafe, R. Y., Amalo, F. A., & Selan, Y. N. (2021). Karakteristik Morfologi Rusa timor (Rusa timorensis) dengan Pemeliharaan Ex Situ di Kota Kupang. *Acta VETERINARIA Indonesiana*, 9(1), 1–13. <https://doi.org/10.29244/avi.9.1.1-13>

Rahayu, N. P. T. A., Agustina, K. K., & Swacita, I. B. N. (2022). Pengaruh Lama Peletakan pada Suhu Ruang terhadap Nilai pH dan Total Bakteri Daging Sapi Bali. *Buletin Veteriner Udayana*, 158, 217. <https://doi.org/10.24843/bulvet.2022.v14.i03.p04>

Sepriyani, H., Devitria, R., & Indasari. (2022). Pengaruh Pencucian dan Penambahan Tepung Sagu Terhadap Kadar Protein dan Lemak Surimi Ikan Patin (Pangasius sp). *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*, 11(1), 24–27. <https://doi.org/10.51887/jpfi.v11i1.1537>

Siswanto. (2011). *Rusa Timorensis (Dari hewan konservasi menjadi hewan ternak menuju budidaya)* . . 2011.

Supriyanto, E. (2022). *Dasar Pengawetan*. Universitas Brawijaya Press.

Toldra. (2017). *Advances in Food and Nutrition Research: Meat Safety*

Utami, R. P. (2024). *Ilmu Pangan -BAB 2: Fisiologi dan Kimia Jaringan Otot yang dapat Dimakan*. ReaseachGate.