

PERBANDINGAN MORFOLOGI TELUR *Taenia saginata* YANG DISIMPAN DENGAN VARIASI SUHU DAN WAKTU PENYIMPANAN

Comparison of Morphology of Taenia saginata Egg Storage With Variation Of Temperature and Storage Time

Aliifah, Vira Dwi^{1*}; Kurniawan, Entuy¹; Sulaeman¹; Mulia, Yuliansyah Sundara¹

¹Sarjana Terapan/Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Bandung

*Email: viradwialifah03@gmail.com

ABSTRACT

Taenia saginata infection (beef tapeworm) is a public health concern. Tapeworm eggs can infect humans through various means, including the use of organic fertilizers from animal feces and consumption of undercooked meat. *Taenia saginata* eggs have distinctive morphology that affects their survival. This study aims to compare the morphology of stored *Taenia saginata* eggs under different temperature and storage time conditions. Samples of *Taenia saginata* eggs were obtained from stored cow feces under various temperature and storage time conditions. The temperatures used were 25°C, 50°C, 75°C, and 100°C, with storage times of 5 minutes, 10 minutes, 15 minutes, 30 minutes, and 60 minutes. Changes in the morphology of *Taenia saginata* eggs were observed under a microscope, including shape, integrity of the eggshell, and embryo viability. The results of the study showed that the morphology of *Taenia saginata* eggs was altered at 50°C with a storage time of 15 minutes, due to the increase in temperature and duration of storage. This research provides information regarding the appropriate temperature and time for vegetable and meat processing.

Key words: *Taenia saginata* eggs, organic fertilizer, undercooked meat.

ABSTRAK

Infeksi *Taenia saginata* (cacing pita sapi), merupakan masalah kesehatan masyarakat. Telur cacing pita dapat menulari manusia melalui berbagai media, diantaranya melalui penggunaan pupuk organik dari kotoran hewan dan konsumsi daging setengah matang. Telur *Taenia saginata* memiliki morfologi khas yang mempengaruhi daya ketahanan hidupnya. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan morfologi telur *Taenia saginata* yang disimpan dengan variasi waktu dan suhu penyimpanan. Sampel telur *Taenia saginata* diperoleh dari kotoran sapi yang disimpan dengan suhu dan waktu penyimpanan. Suhu yang digunakan yaitu 25°C, 50°C, 75°C, dan 100°C dengan waktu penyimpanan 5 menit, 10 menit, 15 menit, 30 menit, dan 60 menit. Perubahan morfologi telur *Taenia saginata* diamati secara mikroskopis meliputi bentuk, integritas dinding, dan viabilitas embrio. Banyaknya sampel feses sapi yang diambil sebagai bahan penelitian ini sebanyak \pm 20 gram. Jenis penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan desain uji non parametrik dan uji deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan perubahan morfologi telur *Taenia saginata* pada suhu 50°C - 100°C dengan waktu penyimpanan 15 menit hingga lebih mengalami kerusakan morfologi telur yang disebabkan oleh meningkatnya suhu dan lamanya waktu penyimpanan. Sehingga terdapat perbedaan morfologi telur cacing yang signifikan pada perlakuan tersebut.

Kata kunci: *Taenia saginata*, pupuk organik, daging setengah matang.

PENDAHULUAN

Infeksi kecacingan merupakan masalah umum dalam kesehatan di daerah tropis dan subtropis, seperti Indonesia, yang dipengaruhi oleh faktor cuaca dan ekonomi. Beberapa jenis cacing yang menjadi perhatian adalah Soil transmitted helminthes (STH), yang termasuk dalam golongan Nematoda, dan *Cestoda* salah satunya *Taenia saginata*.¹

Taenia saginata merupakan penyebab taeniasis pada manusia. Infeksi kecacingan ini disebabkan oleh adanya parasit dalam tubuh manusia, terutama di usus halus. Penularan infeksi umumnya terjadi melalui konsumsi daging sapi yang terkontaminasi larva cacing pita. Namun, infeksi juga bisa terjadi melalui sayuran yang terkontaminasi oleh telur cacing pita, serta penggunaan pupuk organik yang berasal dari kotoran hewan seperti sapi atau kambing.¹⁶

Pemeriksaan kecacingan dapat dilakukan melalui dua metode, yaitu pemeriksaan langsung dan tidak langsung. Metode pemeriksaan langsung melibatkan pembuatan sediaan basah dengan menggunakan pewarnaan untuk membedakan telur cacing dari kotoran lainnya. Metode ini memiliki keunggulan dalam kemudahan dan kecepatan pemeriksaan untuk semua jenis telur cacing, serta membutuhkan sedikit alat dan bahan. Namun, kelemahannya adalah jika sampel yang digunakan terlalu banyak, sediaan menjadi tebal sehingga ada kemungkinan telur tertutup oleh unsur lain. Selain itu, untuk infeksi ringan sulit terdeteksi karena penggunaan jumlah feses yang sedikit.¹²

Sayuran mentah dan lalapan umumnya disimpan pada suhu ruang sekitar 25°C. Suhu memasak sayuran setengah matang berkisar antara 70-85°C, sementara suhu memasak sayuran matang berkisar antara 90-100°C.¹⁴ Waktu memasak sayuran

relatif singkat; misalnya, brokoli direbus selama 5-7 menit atau dikukus selama 10-12 menit.² Suhu pemasakan yang disarankan untuk membunuh telur *Taenia saginata* adalah setidaknya 63°C pada daging. Dalam penelitian ini, feses positif telur *Taenia saginata* disimpan pada suhu 25°C untuk sayuran mentah, 75°C untuk sayuran setengah matang, 50°C untuk perbandingan antara pengolahan daging dan sayuran, serta 100°C untuk menumis sayuran.²

Oleh karena tingginya konsumsi sayuran mentah seperti lalapan dan juga sayuran setengah matang yang hanya disiram menggunakan air panas, maka peneliti tertarik untuk mengangakatopik ini dengan melihat morfologi telur yang diperoleh dari feses sapi positif telur *Taenia saginata* pada variasi suhu penyimpanan yang diibaratkan dengan suhu 25°C untuk sayuran mentah, suhu 75°C untuk sayuran setengah matang, 50°C untuk membandingkan antara pengolahan pada daging sapi serta sayuran, dan juga suhu 100 °C sebagai suhu yang digunakan untuk menumis sayuran.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan morfologi telur *Taenia saginata* yang disimpan pada variasi waktu 5 menit, 10 menit, 15 menit, 30 menit, dan 60 menit dengan suhu 25°C, 50°C, 75°C, dan 100°C.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen yaitu dengan memberikan perlakuan variasi dua variable bebas berupa waktu dan suhu pada penyimpanan, dan satu ariabel terikat berupa morfologi telur cacing *Taenia saginata*.

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Parasitologi Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Bandung pada bulan Mei-Juni 2022, dimulai dengan penyusunan usulan skripsi hingga pengolahan data. Sampel menggunakan feses sapi yang diambil

dari RPH di daerah Lembang. Sampel diambil ± 20 gram.

Untuk melihat perbandingan morfologi dilakukan penyimpanan pada sampel feses berdasarkan suhu dan waktu penyimpanan dan dilakukan pembacaan dengan secara mikroskopis oleh 3 orang panelis.

Persiapan Sampel

Diawali dengan menentukan peternakan atau rumah potong hewan (RPH) yang akan menjadi sumber sampel feses sapi. Selanjutnya melakukan konfirmasi terhadap pemilik peternakan atau RPH. Kemudian mendatangi dan mengambil sampel yang sudah mendapatkan perizinan oleh pihak peternakan atau RPH.

Pembawaan Sampel

Sampel feses segera dibawa ke laboratorium (kurang dari 24 jam setelah pengambilan, jika tidak ada media transport, feses disimpan dalam suhu 2-8 °C).

Penyimpanan Sampel

Sampel di pindahkan kedalam cawan petri dan disimpan pada suhu ruang, suhu 50 °C, 75 °C, dan 100 °C dengan variasi waktu 5, 10, 30, dan 60 menit.

Pemeriksaan Sampel

Disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk pemeriksaan feses sapi. selanjutnya diteteskan 1 tetes lugol diatas *obyek glass* dan feses sebanyak ± 2 mg menggunakan lidi kemudian dihomogenkan. Ditutup dengan *deck glass* hingga sediaan tidak terbentuk gelembung-gelembung udara. Kemudian sediaan diamati dibawah

mikroskop dengan menggunakan perbesaran rendah (*obyektif* 10x) dan (*obyektif* 40x).

HASIL

Penelitian telah dilakukan pada bulan Mei 2023 di Laboratorium Parasitologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Bandung untuk membandingkan morfologi telur *Taenia saginata* yang disimpan dengan variasi suhu dan waktu penyimpanan. Pengamatan morfologi telur cacing dilakukan menggunakan metode langsung.

Dalam penelitian ini, terdapat 40 sediaan yang diamati secara makroskopis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 23 sediaan memiliki morfologi yang baik, dengan kriteria telur cacing utuh dan morfologi yang terlihat jelas. Sementara itu, 17 sediaan lainnya memiliki morfologi yang kurang baik, dengan telur cacing yang tidak utuh dan morfologi yang tidak terlihat dengan jelas. Hal ini disebabkan oleh peningkatan suhu dan durasi penyimpanan yang lebih lama, yang berdampak negatif pada kualitas morfologi telur cacing).

Hasil data di table 1 terlihat bahwa terdapat perubahan morfologi telur pada suhu penyimpanan 50°C di waktu 15 menit, 75°C di waktu 30 menit, dan pada suhu 100°C di waktu 30 menit. Didapatkan kriteria telur cacing pada table 1 dengan kriteria baik yaitu, telur cacing utuh dan morfologi terlihat jelas meliputi bentuk, integritas dinding, dan viabilitas embrio. Sedangkan kriteria kurang baik yaitu, telur cacing tidak utuh dan morfologi terlihat jelas meliputi bentuk, integritas dinding, dan viabilitas.

Tabel 1 Hasil gambaran morfologi telur berdasarkan waktu dan suhu penyimpanan

Suhu (°C)	Waktu Penyimpanan (Menit)				
	5	10	15	30	60
25	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik
50	Baik	Baik	Kurang Baik	Kurang Baik	Kurang Baik
75	Baik	Baik	Baik	Kurang Baik	Kurang Baik
100	Baik	Baik	Baik	Kurang Baik	Kurang Baik

Pengamatan secara mikroskopis

Hasil pemeriksaan mikroskopis morfologi telur *Taenia saginata* terdapat perbedaan berdasarkan suhu dan waktu penyimpanan dengan adanya perubahan morfologi meliputi bentuk, integritas dinding, dan viabilitas embrio. Ketika disimpan pada suhu tinggi.

Analisis Data Hasil Pengamatan

Pada hasil pemeriksaan mikroskopis didapatkan nilai baik dan kurang baik. Nilai baik jika telur cacing utuh dan morfologinya terlihat jelas meliputi bentuk, integritas dinding, dan viabilitas embrio), nilai kurang baik jika telur cacing tidak utuh dan morfologinya tidak terlihat dengan jelas meliputi bentuk, integritas dinding, dan viabilitas embrio. Hasil kemudian dianalisis menggunakan uji deskriptif berdasarkan dari pengamatan.

Pada penyimpanan di suhu 25°C dengan lama penyimpanan 5menit sampai 60 menit, kemudian pada suhu 50°C dengan lama waktu penyimpanan 5 sampai 10 menit mendapatkan skor 2, sedangkan pada menit 15 sampai 60 mendapatkan skor 1, kemudian pada suhu 75°C dengan lama waktu penyimpanan 5 sampai 15 mendapatkan skor 2, sedangkan menit ke 30 sampai 60 mendapatkan skor 1, lalu pada penyimpanan di suhu 100°C pada menit 5 sampai 15 didapatkan skor 2, dan pada menit ke 30 sampai 60 didapatkan skor 1. Morfologi mengalami kerusakan seiring dengan meningkatnya suhu dan juga lama waktu penyimpanan. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi suhu dan semakin lama penyimpanan maka morfologi telur akan semakin rusak.

PEMBAHASAN

Pupuk organic yang terbuat dari kotoran hewan sering kali digunakan dalam pertanian organic sebagai sumber nutrisi bagi tanaman. Namun, jika pupuk organic tersebut mengandung cacing pita *Taenia saginata*, maka ada kemungkinan telur tersebut menempel pada tanaman.

Selain pada pupuk organic, infeksi *Taenia saginata* juga dapat melalui daging sapi yang dikonsumsi dan terkontaminasi oleh larva cacing pita. Larva cacing pita dapat masuk kedalam tubuh sapi melalui makanan

yang terkontaminasi dengan telur cacing pita.

Dalam hal ini, penggunaan pupuk organic yang mengandung telur *taenia saginata* dapat berpotensi menular pada tanaman yang tumbuh menggunakan pupuk tersebut. Jika sayuran dikonsumsi mentah atau setengah matang, telur cacing pita dapat masuk kedalam tubuh manusia. Sementara itu, jika daging sapi tidak di olah dengan baik, larva cacing pita yang mungkin ada dalam daging dapat berkembang menjadi cacing dewasa pada usus manusia.

Pengambilan feses secara langsung dari rectum sapi atau diambil sebelum feses jatuh ke tanah akan sangat beresiko.¹⁶ Sehingga, pengambilan sampel feses yang aman ialah mengambil yang sudah jatuh ke tanah kurang dari 3 jam setelah sapi mengalami defekasi. Struktur feses sapi yang didapatkan ialah agak lembek dan warnanya coklat kehijauan. Jika dilihat secara fisik feses terdapat rerumputan dan aromanya menyengat. Dalam penelitian ini melakukan pengambilan sampel menggunakan pot feses dan tas alumunium foil sebagai tempat sementara dan tidak dicampurkan dengan pengawet.

Penelitian ini menggunakan metode langsung (*direct slide*) untuk mengidentifikasi sampel feses sapi. Pewarnaan dengan larutan lugol digunakan dalam pemeriksaan mikroskopis untuk mencari trofozoit dan kista parasit. Larutan lugol membuat trofozoit menjadi tidak bergerak dan inti sel terwarnai jelas. Namun, sulit membedakan antara bentuk trofozoit dan kista. Menurut Oktapiyani, 2016 dalam identifikasi telur cacing, larutan lugol digunakan untuk membedakan telur cacing dari kotoran sekitarnya dengan memberikan latar belakang bening dan warna kuning kecokelatan pada telur cacing.

Suhu yang mengikuti proses memasak sayuran dan daging, yang rentan terkontaminasi oleh telur *Taenia saginata*. Beberapa suhu yang digunakan adalah suhu ruangan/sayuran mentah (25°C), suhu memasak setengah matang (50-75°C), dan suhu untuk menumis (100°C). Waktu pemasakan yang digunakan adalah 5 menit, 10 menit, 15 menit, 30 menit, dan 60 menit, sesuai dengan waktu yang umum digunakan saat memasak sayuran dan daging.²

Meskipun sampel disimpan pada suhu di atas 25°C, telur cacing pita (*Taenia saginata*) tetap memiliki morfologi yang baik. Ketidakrataan suhu saat penyimpanan mungkin menjadi

penyebabnya, di mana bagian tengah sampel tidak terpapar panas dengan optimal. Namun, suhu yang terlalu tinggi dapat merusak telur melalui denaturasi protein atau kerusakan struktur sel. Proses penetasan, perkembangan, dan kelangsungan hidup telur cacing pita sangat dipengaruhi oleh suhu dan kelembaban, dengan lingkungan hangat mempercepat proses tersebut, sementara kondisi dingin melambatkannya.¹⁶

Penyimpanan telur *Taenia saginata* pada suhu tinggi dan dalam waktu yang lama dapat menyebabkan kerusakan morfologi telur. Peningkatan suhu yang berlebihan dapat menyebabkan denaturasi protein dan kerusakan struktur telur. Selain itu, lama penyimpanan juga dapat mempengaruhi kelembaban dan kondisi lingkungan, yang dapat mengakibatkan dehidrasi pada telur.⁹

Panas dan suhu tinggi dapat menyebabkan dehidrasi pada telur cacing. Proses pemanasan menyebabkan kelembaban dalam telur menguap, yang berakibat pada pengeringan dan kerutan permukaan telur. Hal ini dapat mengganggu perkembangan embrio di dalamnya dan menyebabkan kerusakan.¹¹

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, ditemukan bahwa morfologi telur *Taenia saginata* mengalami kerusakan tergantung pada suhu penyimpanan. Pada suhu 25°C, telur masih tetap utuh dalam rentang waktu 5-60 menit. Namun, pada suhu 50°C, telur mulai mengalami kerusakan morfologi setelah 15 menit penyimpanan. Pada suhu 75°C, kerusakan morfologi telur seperti pecahnya lapisan embriofor dan garis radier terlihat setelah 30 menit. Sedangkan pada suhu 100°C, telur mengalami kerusakan morfologi mulai dari penyimpanan selama 5 hingga 60 menit.

Dalam perbandingan penyimpanan telur pada suhu 25°C, 50°C, 75°C, dan 100°C, terdapat perbedaan yang signifikan dalam morfologi telur. Pada penyimpanan selama 30 menit pada suhu 50°C, 75°C, dan 100°C, ditemukan bahwa telur memiliki morfologi yang kurang baik dengan nilai 1.

Berdasarkan hasil tersebut, suhu yang optimal untuk menghancurkan telur *Taenia saginata* adalah 75°C dengan waktu penyimpanan selama 30 menit. Hal ini menunjukkan bahwa pengolahan sayuran dengan suhu yang mencapai 75°C dapat membantu menghancurkan telur cacing pita dan mengurangi risiko infeksi.

Penemuan ini memberikan informasi penting dalam pengelolaan sayuran sebagai bahan konsumsi. Dengan memperhatikan suhu dan waktu pengolahan yang tepat, dapat meningkatkan keamanan makanan dan mengurangi risiko infeksi kecacingan *Taenia saginata*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Arifiantini RI, Wresdiayati T, Retnani EF. *Kaji Banding Morfometri Spermatozoa Sapi Bali (Bos sondaicus) Menggunakan Pewarnaan Williams, Eosin, Eosin Nigrosin dan Formol-Saline= Comparative Study of Bali Bull Cattle (Bos sondaicus) Sperm Morphometry*. Jurnal Sain Veteriner. 2006;24(1).
2. BBC Good Food. How to cook broccoli. Accessed; 2020
3. Handayani LT. *Pemeriksaan Feses Untuk Identifikasi Cacing Dan Amoeba Pada Santri Di Pondok Pesantren*. Jurnal SainHealth. 2018;2(2):29-34.
4. Handjojo, Margono SS, Wandra, Swasono. *Taeniasis cysticercosis in Papua (Irian Jaya), Indonesia*. Parasitologi. Intl. 2008;55(S):S143-S148.
5. Hartono. *Penyakit Bawaan Makanan*. Jakarta: ECG; 2005
6. Irianto, Koes. *Parasitologi Medis*. Bandung: Alfabeta; 2013
7. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *Pedoman Pengendalian Kecacingan*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2012.
8. Nurdiana I, Wungu CDK, Handayani S. *Pengaruh jenis pengawet terhadap morfologi telur cacing trematoda pada sampel tinja sapi*. Jurnal Kedokteran Hewan - Indonesian Journal of Veterinary Sciences. 2019;13(2):128-134.
9. Pawlowski, ZS, Schultz MG. *Taeniasis and cysticercosis diseases of the Taenia solium complex*. Advances in Parasitology; 2016. 1-85
10. Pjj_kemenkes. *Pemeriksaan Tinja Parasit Cacing*. Modul Pendidikan Jarak Jauh, Pendidikan Tinggi Kesehatan Prodi Keperawatan Bakti Husada. 2015.
11. Ricklefs, R. E., & Latham, R. E. *Cacing parasit*. In Biologi: Erlangga; 2019
12. Rusmatini, T. *Teknik Pemeriksaan Cacing Parasitik. Parasitologi kedokteran: ditinjau dari organ tubuh yang diserang*. Jakarta: EGC. 2009
13. Soedarto. *Buku Ajar Parasitologi Kedokteran*. Jakarta: Sagung Seto; 2016.
14. The Culinary Institute of America. *The Professional Chef*, 9th Edition. Wiley; 2011.
15. The Spruce Eats. *How to Cook Vegetables*; 2020
16. Wardani, Anggraeni Kurnia. *Keberadaan Telur Cacing Pita (Taenia saginata) Melalui Uji Feses Sapi Bali (Bos sondaicus) Di Kecamatan Kaliwates Serta Pemanfaatannya Sebagai Lembar Kerja Siswa*. Repository Universitas Jember; 2017