

**YEAST POPULATION OF *SACCHAROMYCES CEREVISIAE* IN THE FECES OF
YOUNG AND ADULT ETAWA CROSSBREED GOATS IN SUKAWATI
DISTRICT, GIANYAR REGENCY**

**Populasi khamir *Sacharomyces cerevisiae* pada feses kambing peranakan etawa muda
dan dewasa di Kecamatan Sukawati, Kabupaten Gianyar**

Stephanie Levina^{1*}, I Nengah Kerta Besung², I Gusti Ketut Suarjana²

¹Mahasiswa Sarjana Pendidikan Dokter Hewan, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana, Kampus Unud Bukit Jimbaran Badung, Bali, 80361, Indonesia;

²Laboratorium Bakteriologi dan Mikologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana, Jl. PB Sudirman, Denpasar, Bali, 80232, Indonesia.

*Corresponding author email: stephanielevina@student.unud.ac.id

How to cite: Levina S, Besung INK, Suarjana IGK. 2024. Yeast population of *Saccharomyces cerevisiae* in the feces of young and adult etawa crossbreed goats in Sukawati District, Gianyar Regency. *Bul. Vet. Udayana*. 16(3): 781-788. DOI: <https://doi.org/10.24843/bulvet.2024.v16.i3.p16>

Abstract

Sacharomyces cerevisiae is a yeast that has great potential to increase the nutritional value of feed ingredients and increase the activity of rumen microbial performance, by utilizing oxygen so that rumen conditions are anaerobic, which makes cellulolytic bacteria develop well. This study aims to determine the population of *S. cerevisiae* yeast in young and adult etawa crossbreed goat feces. The samples used were 27 of etawa crossbreed goat feces from etawa crossbreed goat farms in Sukawati Sub-District, Gianyar Regency. There are three treatments given, namely etawa crossbreed goat feces from young goats aged 0-2 months, 3-5 months and adult goats aged over 6 months. This study used a Randomized Group Design by comparing the yeast population of *S. cerevisiae* in the feces of young and adult etawa crossbreed goats, which was done microscopically using a hemocytometer. The results showed that the average yeast content of *S. cerevisiae* in the feces of young etawa crossbreed goats aged 0-2 months was $25.56 \times 10^4 \pm 16,666.667$ cells/ml, 3-5 months $42.22 \times 10^4 \pm 26,352.314$ cells/ml, and adult goats aged 6 months to above $94.44 \times 10^4 \pm 30,459.445$ cells/ml. There is a very significant difference, the burden of the yeast *S. cerevisiae* in the feces of adult Etawa crossbreed goats is higher compared to young goats. Further testing needs to be done on the type of yeast found in the feces and stomach of Etawa crossbreed goats.

Keywords: Etawa crossbreed, feces, *S. cerevisiae* yeast population, haemocytometer; Sukawati

Abstrak

S. cerevisiae merupakan khamir yang memiliki potensi besar untuk meningkatkan nilai nutrisi bahan pakan maupun meningkatkan aktivitas kinerja mikroba rumen, dengan memanfaatkan oksigen sehingga kondisi rumen dalam keadaan anaerob, yang membuat bakteri selulolitik berkembang dengan baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui populasi khamir *S.*

cerevisiae pada feses kambing peranakan etawa muda dan dewasa. Sampel yang digunakan berupa feses kambing peranakan etawa sebanyak 27 sampel dari peternakan kambing peranakan etawa di Kecamatan Sukawati, Kabupaten Gianyar. Terdapat tiga perlakuan, yaitu kambing muda umur 0-2 bulan, 3-5 bulan dan kambing dewasa di atas 6 bulan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan membandingkan populasi khamir *S. cerevisiae* pada feses kambing peranakan etawa muda dan dewasa yang dilakukan secara mikroskopis dengan menggunakan *haemocytometer*. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata populasi khamir *S. cerevisiae* pada feses kambing peranakan etawa muda umur 0-2 bulan berjumlah $25,56 \times 10^4 \pm 16.666,667$ sel/ml, 3-5 bulan $42,22 \times 10^4 \pm 26.352,314$ sel/ml, dan kambing dewasa umur di atas 6 bulan $94,44 \times 10^4 \pm 30.459,445$ sel/ml. Terdapat perbedaan yang sangat nyata, populasi khamir *S. cerevisiae* pada feses kambing peranakan etawa dewasa lebih tinggi dibandingkan dengan kambing muda. Perlu dilakukan uji lebih lanjut terhadap jenis khamir yang ada pada feses maupun lambung kambing peranakan etawa.

Kata kunci: Populasi khamir *S. cerevisiae*, feses, kambing Peranakan Etawa, *haemocytometer*, Sukawati.

PENDAHULUAN

Kambing Peranakan Etawa (PE) memiliki produktivitas cukup tinggi sebagai penghasil daging dan susu (Wasiati *et al.*, 2018). Selain itu, faktor kemampuan adaptasi yang tinggi pada kambing PE terhadap kondisi di Indonesia merupakan salah satu alasan jenis ternak tersebut banyak dipilih peternak. Salah satu kecamatan di provinsi Bali yang memiliki peternakan kambing PE yaitu Kecamatan Sukawati, Kabupaten Gianyar. Sebagian besar masyarakat di Kecamatan Sukawati yang memelihara kambing PE menjadikan kambing ini sebagai usaha sampingan baik dalam peternakan skala besar maupun skala kecil.

Dalam sistem pencernaan, kambing mempunyai empat bagian lambung yaitu rumen, retikulum, omasum, dan abomasum. Rumen merupakan bagian terbesar dari lambung yang berfungsi sebagai proses fermentasi oleh mikroorganisme, dengan mikroba beragam, seperti bakteri, protozoa dan fungi. Pada ternak ruminansia, proses pencernaan dalam rumen sangat bergantung pada populasi dan jenis mikroba rumen (Widyaningtiyas *et al.*, 2022). Khamir *S. cerevisiae* merupakan jenis fungi yang umumnya ada pada rumen ruminansia. Jamur ini bermanfaat sebagai probiotik, prebiotik, imunostimulan dan kegunaan lainnya di dalam meningkatkan produktivitas kambing PE. Jamur dan mikroba dalam rumen mempunyai potensi besar untuk meningkatkan nilai nutrisi bahan pakan maupun meningkatkan aktivitas kinerja mikroba rumen. Adanya oksigen menyebabkan suasana rumen bersifat aerob. Kondisi ini bermanfaat bagi mikroba untuk berkembang dengan baik (Hanafi & Tafsin, 2015). Selain itu juga, khamir di dalam rumen berfungsi meningkatkan palatabilitas (nafsu makan) ternak, mengurangi fluktuasi pH dalam rumen, stimulasi populasi mikroorganisme rumen, dan penurunan nitrogen amonia rumen (Chaucheyras *et al.*, 2008).

Pakan merupakan salah satu faktor yang dapat meningkatkan produktivitas ternak (Budiar & Suyasa, 2019). Pakan ini akan difermentasi oleh mikroba rumen menjadi bahan-bahan yang diperlukan untuk pertumbuhannya. Dengan demikian aktivitas mikroba rumen sangat penting di dalam saluran pencernaan ternak ruminansia untuk memenuhi kebutuhan nutrisi. Kebutuhan pakan antara kambing muda dan dewasa berbeda, dimana anak kambing yang baru lahir kebutuhan nutriennya masih dipenuhi dari susu induknya. Meningkatnya umur ternak diikuti dengan meningkatnya perkembangan rumen sehingga sistem pencernaannya mengalami perkembangan dan mulai memakan hijauan (Mukti *et al.*, 2016). Pada kambing dewasa, serat menjadi sumber makanan utamanya. Perbedaan ini akan mempengaruhi populasi khamir *S. cerevisiae* di dalam saluran pencernaan. Selain pada cairan rumen, keberadaan *S. cerevisiae*

dapat dideteksi pada feses, karena feses merupakan hasil akhir dari sistem pencernaan dan proses fermentasi pakan oleh mikroba.

Widyaningtiyas (2022) melaporkan bahwa rata-rata jumlah khamir, pH rumen, dan bobot badan sapi bali secara berturut-turut yaitu $21 \times 10^3 \pm 0,07 \times 10^3$ sel/ml; $6,9 \times 10^3 \pm 0,07$; dan $251 \pm 47,8$ kg. Namun, informasi tentang populasi khamir *S. cerevisiae* dalam pencernaan kambing PE masih belum ada data yang pasti. Melalui penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai populasi khamir *S. cerevisiae* pada feses kambing PE muda dan dewasa, sehingga dapat dimanfaatkan untuk menentukan manajemen pemberian pakan.

METODE PENELITIAN

Pernyataan etik penelitian

Tidak memerlukan kelayakan etik dikarenakan dalam penelitian ini yang digunakan adalah sampel feses.

Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah kambing PE dari peternakan yang ada di Kecamatan Sukawati, Kabupaten Gianyar. Sampel yang diambil pada setiap peternakan dilakukan secara *Purposive Sampling*, dengan menggunakan 27 sampel feses kambing PE muda pra sapih (0-2 bulan), kambing muda pasca sapih (3-5 bulan) dan kambing dewasa di atas 6 bulan yang ditentukan dengan rumus Federer.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan membandingkan populasi khamir *S. cerevisiae* pada feses kambing PE muda dan dewasa. Ada 3 perlakuan yaitu feses kambing PE muda umur 0-2 bulan, 3-5 bulan dan kambing PE dewasa di atas 6 bulan, masing-masing menggunakan 9 sampel. Pengamatan dan perhitungan populasi khamir *S. cerevisiae* dilakukan secara mikroskopis dengan menggunakan *haemocytometer*.

Variabel Penelitian

Penelitian ini menggunakan variabel bebas feses kambing PE muda pra sapih (0-2 bulan), pasca sapih (3-5 bulan) dan dewasa di atas 6 bulan. Variabel terikat populasi khamir *S. cerevisiae* pada feses kambing PE muda dan dewasa dihitung dengan pengamatan secara mikroskopis pada *haemocytometer*. Variabel kontrol yaitu Cara pengambilan sampel, cara perlakuan sampel, cara pengamatan sampel, dan peternakan.

Pengambilan Sampel

Feses segar diambil secara aseptis menggunakan sendok plastik dan *hand glove*, kemudian dimasukan ke dalam pot feses lalu diletakkan di *cooler box* yang bersisi *dry ice*.

Perhitungan Populasi Khamir pada Mikroskop dengan *Haemocytometer*

Feses diencerkan terlebih dahulu menggunakan aquades steril sebelum dilakukan perhitungan populasi khamir. Feses diambil sebanyak 1 gram lalu dimasukan kedalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 9 ml aquades steril, kocok hingga homogen untuk mendapatkan pengenceran 10^{-1} . Perhitungan populasi khamir dilakukan secara mikroskopis dengan menggunakan *haemocytometer* (Mikapin, 2012). Sampel diambil 0,1-0,5 ml dengan mikropipet, lalu dimasukkan ke dalam *Haemocytometer Assistent Germany with Neubauer 40442002*. *Haemocytometer* yang berisi sampel kemudian diletakkan di mikroskop dan dilakukan penghitungan populasi khamir, dibantu dengan adanya kotak-kotak skala. *Haemocytometer* seluas 1 mm^2 yang berisikan 25 buah kotak besar dengan luas $0,04 \text{ mm}^2$, dan setiap kotak besar terdiri dari 16 kotak kecil. Alat *haemocytometer* sisinya berukuran 0,05 mm.

Satu kotak sedang berukuran nilai 0,2 mm dan tebal nya adalah 0,1 mm. Jumlah sel per ml sampel dapat dihitung sebagai berikut: Jumlah sel/ml sampel = jumlah sel per mm³ x 10³ x faktor pengenceran.

Analisis data

Hasil data populasi *S. cerevisiae* dianalisis secara deskriptif kuantitatif, sedangkan perbedaan populasi khamir *S. cerevisiae* pada berbagai umur kambing dianalisis dengan analisis varian, kemudian dilanjutkan dengan uji BNT (Beda nyata Terkecil).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan hasil penelitian yang telah tersaji pada grafik 1 menunjukkan bahwa rata-rata populasi khamir *Saccharomyces cerevisiae* pada feses kambing PE muda berumur 0-2 bulan yaitu $25,56 \times 10^4 \pm 16.666,667$ sel/ml; 3-5 bulan $42,22 \times 10^4 \pm 26.352,314$ sel/ml dan kambing dewasa berumur di atas 6 bulan $94,44 \times 10^4 \pm 30.459,445$ sel/ml.

Hasil uji analisis varian terhadap populasi populasi khamir *S. cerevisiae* pada feses kambing PE didapatkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$).

Analisis lebih lanjut dengan uji BNT didapatkan seperti pada tabel 2. Pada hasil uji BNT tersebut antara kambing PE muda umur 0-2 bulan dan 3-5 bulan tidak ada perbedaan nyata ($P > 0,05$). Populasi khamir pada kambing dewasa umur di atas 6 bulan sangat nyata lebih tinggi dari kambing muda umur 0-2 bulan maupun 3-5 bulan ($P < 0,01$).

Pembahasan

Populasi khamir *Saccharomyces cerevisiae* yang diperoleh dengan penghitungan menggunakan *haemocytometer* menunjukkan ciri-ciri berwarna putih bening, tepi berbentuk bulat, dan permukaan yang mengkilat. Selain itu juga ditemukan *Saccharomyces cerevisiae* dengan bentuk lonjong dan memanjang. Hal ini sesuai dengan pendapat Pelczar (1988), dan Widyaningtyas (2022) yang menyatakan bahwa koloni *Saccharomyces cerevisiae* berwarna putih bening, mempunyai bentuk tepi yang *spherical* (bundar), *ellipsoidal* (lonjong dan memanjang), dan *cyindrical* (silinder) serta mempunyai permukaan yang mengkilat.

Pada uji varian didapatkan perbedaan yang sangat nyata antara populasi khamir *S. cerevisiae* pada kambing PE muda dan dewasa, serta uji BNT juga menunjukkan bahwa populasi khamir *S. cerevisiae* pada kambing dewasa umur di atas 6 bulan lebih tinggi dibandingkan kambing PE muda umur 0-2 bulan dan 3-5 bulan. Hal tersebut dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Menurut Soetriono *et al.*, (2020), tumbuhan dengan serat kasar yang tinggi akan mempengaruhi populasi mikroba dalam rumen, mikroba yang membantu mencerna serta kasar ini yaitu fungi, populasi fungi cenderung akan meningkat bila diberikan serat kasar yang tinggi (Marlissa *et al.*, 2020). *S. cerevisiae* merupakan salah satu jenis fungi yang ada pada saluran pencernaan ternak ruminansia seperti kambing PE.

Kambing mulai dewasa kelamin pada umur 6 bulan. Ternak kambing yang sudah dewasa memiliki organ pencernaan yang telah berfungsi dengan baik dalam mencerna pakan (Purbowati *et al.*, 2014). Pada saat kambing sudah dewasa, serat menjadi sumber makanan utamanya seperti rerumputan (hijauan), bungkil kedelai, bungkil kelapa, dan jerami, sehingga menyebabkan populasi mikroorganismenya seperti bakteri, protozoa dan fungi juga jauh lebih meningkat di banding kambing muda, hal tersebut berkaitan dengan proses fermentasi dalam rumen yang sudah cukup sempurna. Menurut Rizal *et al.*, (2018) khamir *S. cerevisiae* mampu tumbuh dengan cepat saat proses fermentasi dan paling umum digunakan untuk fermentasi. Semakin lama waktu fermentasi karena konsumsi serat kasar, semakin meningkat jumlah

khamir. Selain itu, khamir *S. cerevisiae* tumbuh baik pada suhu 25-46⁰C (Agustining, 2012). Tingginya suhu rumen berkaitan dengan terjadinya fermentasi, dimana aktivitas ini menghasilkan panas dalam rumen, yang dapat meningkatkan suhu dalam rumen kambing dewasa (Brod *et al.*, 1982). Kondisi seperti itu dapat memacu pertumbuhan dan perkembangan mikroba rumen seperti khamir *S. cerevisiae* untuk memperbanyak diri dengan cara membelah diri melalui “*budding cell*”, yaitu jenis reproduksi aseksual dimana sebuah sel induk membentuk tonjolan atau tunas yang kemudian tumbuh menjadi organisme baru yang terpisah. Hal ini karena kambing dewasa membutuhkan populasi khamir yang lebih banyak untuk membantu dalam pencernaan serat kasar seperti hijauan. Nutrisi pada saluran cerna pun semakin kompleks dan bertambah, menyebabkan khamir berkembang seiring bertambahnya nutrisi, karena dalam kegiatannya khamir memerlukan nutrisi untuk pertumbuhan dan perkembangannya (Widyaningtiyas *et al.*, 2022).

Sedangkan kambing PE muda usia 0-2 bulan, merupakan kambing yang masih dalam tahap pra sapih yaitu anak kambing baru lahir (Sitorus, 2004). Pada anak kambing pra sapih usia 0-2 bulan kebutuhan nutriennya masih dipenuhi oleh susu induknya (Mukti *et al.*, 2016). Hal tersebut juga berkaitan dengan organ pencernaannya. Anak kambing yang baru dilahirkan memiliki rumen yang belum berkembang dengan sempurna. Abomasum berukuran 60%, rumen berukuran 30%, retikulum 6% dan omasum 4% (Pudjiati *et al.*, 2019). Selain itu, anak kambing memiliki rumen yang masih steril pada saat baru lahir, dan belum mampu mencerna pakan padat yaitu serat kasar seperti hijauan karena mikroba termasuk khamir dalam rumen belum berkembang dengan baik dan jumlahnya belum meningkat (Wang *et al.*, 2016).

Menurut Destomo *et al.*, (2020), anak kambing disapih mulai umur 3 bulan. Anak kambing pasca sapih merupakan anak kambing yang sudah tidak tergantung lagi pada konsumsi susu induk, walaupun demikian anak kambing umur 3-5 bulan tetap masih mengonsumsi susu atau masa peralihan dari konsumsi susu ke pakan hijauan. Anak kambing pasca sapih belum sempurna dalam memfermentasikan pakan di dalam rumen karena saluran pencernaannya masih mengalami perkembangan (Amalia *et al.*, 2019). Hal tersebut juga menyebabkan tidak ada perbedaan populasi khamir *S. cerevisiae* yang signifikan antara kambing muda umur 0-2 bulan dan 3-5 bulan ($P > 0,05$). Secara alami anak kambing akan mulai memakan hijauan, walaupun masih mengonsumsi air susu induknya hingga merangsang sistem pencernaannya mengalami perkembangan dan bekerja lebih optimal. Bertambahnya umur, anak kambing yang sudah mencoba mengonsumsi hijauan, membuat rumen menjadi aktif dan mulai membesar. Populasi mikroorganismenya yaitu bakteri, protozoa dan fungi juga meningkat. Retikulum dan omasum juga merespon perubahan pola makan dengan menjadi lebih besar.

Selain itu juga, pengaruh pemberian konsentrat dapat mempengaruhi populasi khamir. Konsentrat merupakan pakan yang memiliki kandungan serat kasar rendah, kondisi ini menyebabkan populasi fungi cenderung akan menurun (Marlissa *et al.*, 2020). Pemberian konsentrat ini, selain untuk penggemukan pada kambing dewasa, juga bagus untuk anakan kambing karena mudah untuk dicerna, sehingga tidak memerlukan populasi khamir *S. cerevisiae* yang banyak untuk mencernanya seperti pada kambing dewasa.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa populasi khamir *S. cerevisiae* pada feses kambing PE muda umur 0-2 bulan berjumlah $25,56 \times 10^4$ sel/ml, 3-5 bulan $42,22 \times 10^4$ sel/ml, yang sangat nyata lebih rendah dibandingkan dengan kambing PE dewasa umur di atas 6 bulan $94,44 \times 10^4$ sel/ml.

Saran

Perlu dilakukan uji lebih lanjut terhadap jenis khamir yang ada pada feses maupun lambung kambing PE dan perlu diteliti hubungan populasi mikroba dengan pertumbuhan kambing PE.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana serta Kepala Laboratorium Bakteriologi dan Mikologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana atas fasilitas yang diberikan. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada dosen pembimbing dan semua pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustining, D. (2012). Daya hambat *saccharomyces cerevisiae* terhadap pertumbuhan jamur *fusarium oxysporum*. (Skripsi Sarjana, Universitas Jember). <https://repository.unej.ac.id/handle/123456789/10672>
- Amalia, N. Y., Surono S., & Sutrisno S. 2019. Pengaruh Penambahan Isi Rumen dalam Ransum terhadap Konsumsi Nutrien pada Domba Pasca Sapih Dini. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. 14(3): 265-271. <https://doi.org/10.31186/jspi.id.14.3.265-271>
- Brod, D. L., Bolsen, K. K., & Brent, B. E. (1982). Effect of water temperature in rumen temperature, digestion and rumen fermentation in sheep. *Journal of Animal Science*, 54(1), 179-182. <https://doi.org/10.2527/jas1982.541179x>
- Budiari, N. L. G., & Suyasa, I. N. (2019). Optimalisasi Pemanfaatan Hijauan Pakan Ternak (HPT) Lokal Mendukung Pengembangan Usaha Ternak Sapi. *Pastura*, 8(2), 118-122. <https://doi.org/10.24843/Pastura.2019.v08.i02.p12>
- Chaucheyras-Durand, F., Walker, N. D., & Bach, A. (2008). Effects of active dry yeasts on the rumen microbial ecosystem: Past, present and future. *Animal Feed Science and Technology*, 145(1-4), 5-26. <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2007.04.019>
- Destomo, A., Syawal, M., & Batubara, A. (2020). Kemampuan reproduksi induk dan pertumbuhan anak kambing Peranakan Etawah, Gembrong, dan Kosta. *Jurnal Peternakan*, 17(1), 31-38. <http://dx.doi.org/10.24014/jupet.v17i1:7692>
- Hanafi, N. D., & Tafsir, M. R. (2015). Penggunaan Probiotik Lokal Terhadap Kecernaan Serat Kasar dan Protein Kasar Tongkol Jagung In Vitro: Utilization of Local Probiotics on Crude Fiber and Crude Proteins Digestibility of Corn Cobs in Vitro. *Jurnal Peternakan Integratif*, 3(3), 344-354. <https://doi.org/10.32734/jpi.v3i3.2769>
- Marlissa, F. C. M., Suarjana, I. G. K., & Besung, I. N. K. (2020). Jumlah Fungi Pada Cairan Rumen Sapi Bali. *Indonesia Medicus Veterinus*, 9(3), 383-391. <https://doi.org/10.19087/imv.2020.9.3.383>
- Mikapin. (2012). Tes Jurnal Praktikum Mikrobiologi Jilid VI (Penghitungan Jumlah Mikroba dengan Ruang Hitung). *Artikel Teknis Kimia*.
- Mukti, T., Oka, I. B. M., & Dwinata, I. M. (2016). Prevalensi cacing nematoda saluran pencernaan pada kambing peranakan etawa di Kecamatan Siliragung, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur. *Indonesia Medicus Veterinus*, 5(4), 330-336.
- Pelczar, M. J., Chan, E. C. S., & Hadioetomo, R. S. (1988). *Dasar-dasar mikrobiologi*. Universitas Indonesia.

Pudjiati, P., Rianto, E., & Lestari, C. M. (2019). Pemanfaatan Protein Pada Kambing Kacang Lepas Sapih Yang Diberi Pakan Dengan Kandungan Protein dan Total Digestible Nutrients yang Berbeda (Doctoral dissertation, Faculty of Animal and Agricultural Sciencesp).

Purbowati, E., Rianto, E., Dilaga, W. S., Lestari, C. M. S., & Adiwiniarti, R. (2014). Karakteristik cairan rumen, jenis, dan jumlah mikrobial dalam rumen sapi Jawa dan Peranakan Ongole. *Buletin Peternakan*, 38(1), 21-26. <https://doi.org/10.21059/buletinpeternak.v38i1.4609>

Rizal, S., Kustiyawati, M. E., Murhadi, M., & Hasanudin, U. (2018). Pengaruh konsentrasi *saccharomyces cerevisiae* terhadap kadar abu, kadar protein, kadar lemak dan kandungan beta-glukan tempe. In *Prosiding Seminar Nasional Dies Natalis UNS Ke-42*. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. 2(1), 96-103.

Soetrisno, S., Hapsari, T. D., & Muhlis, A. (2020). Pemodelan usaha ternak Kambing Senduro menuju penguatan kelembagaan korporasi di Kabupaten Lumajang. *Livestock and Animal Research*, 18(3), 229-239. <https://doi.org/10.20961/lar.v18i3.45993>

Wang, L., Xu, Q., Kong, F., Yang, Y., Wu, D., Mishra, S., & Li, Y. (2016). Exploring the goat rumen microbiome from seven days to two years. *PloS One*, 11(5), e0154354. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0154354>

Wasiati, H., & Faizal, E. (2018). Peternakan kambing peranakan etawa di kabupaten Bantul. *Abdimas: Jurnal Pengabdian Masyarakat Universitas Merdeka Malang*, 3(1), 8-14. <https://doi.org/10.26905/abdimas.v3i1.2242>

Widyaningtyas, I. S., Besung, I. N. K., & Suarjana, I. G. K. (2022). Jumlah Khamir pada Rumen Sapi Bali Ditinjau dari pH dan Bobot Badan. *Buletin Veteriner Udayana Volume*, 14(5), 458-462. <https://doi.org/10.24843/bulvet.2022.v14.i05.p03>

Tabel

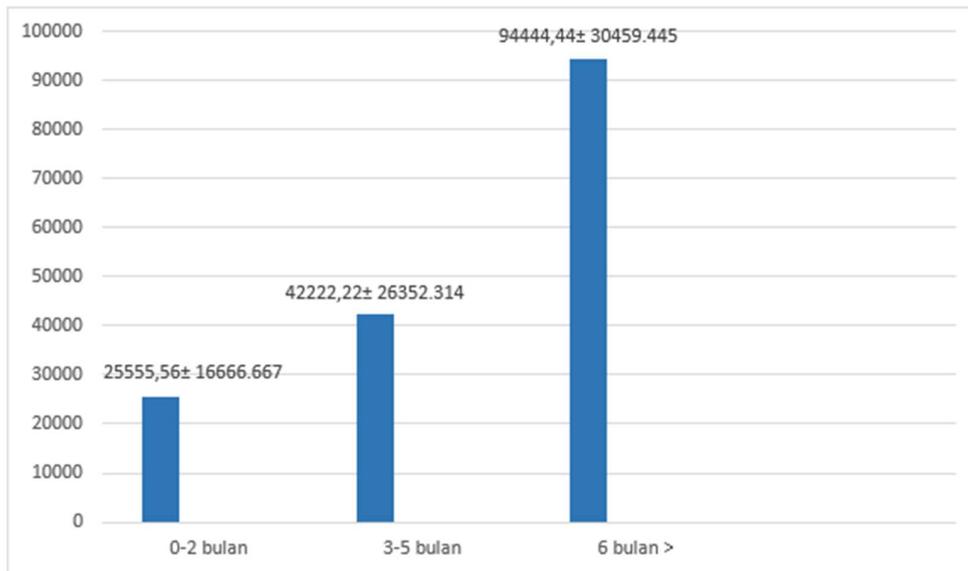
Tabel 1. Hasil uji varian perbandingan populasi khamir *S. cerevisiae* pada kambing PE muda dan dewasa.

	Jumlah Kuadrat	db	Kuadrat Tengah	F	Signifikansi
Antar grup	23251851851.852	2	11625925925.926	18.357	0,000
Dalam grup	15200000000.000	24	633333333.333		
Total	38451851851.852	26			

Tabel 2. Hasil Uji BNT populasi khamir *S. cerevisiae* pada kambing PE umur 0-2 bulan, 3-5 bulan dan di atas 6 bulan.

Umur	Selisih Rataan	Std. Error	Signifikansi	
0-2 bulan	3-5 bulan	-16666.667	11863.420	0,173
0-2 bulan	>6 bulan	-68888.889*	11863.420	0,000
3-5 bulan	>6 bulan	-52222.222*	11863.420	0,000

Grafik



Grafik 1. Rataan dan Standar Deviasi populasi khamir *Saccharomyces cerevisiae* pada feses Kambing PE muda dan dewasa.