

TEKNIK PENGAMBILAN DARAH DAN PEMISAHAN SERUM DARAH SAPI PADA SAMPEL UNTUK UJI BOVINE VIRAL DIARRHEA (BVD)

Annisa Septania Visca¹, Intan Apriyola Ropi Azzahra²,
Naufal Anugerah Putra³, Norma Desti Amanda⁴

^{1, 2, 3}Universitas Bengkulu, Jl. W.R Supratman, Kandang Limun, Bengkulu, Indonesia
Email: annisaseptania27@gmail.com

Article History

Received: 03-07-2026

Revision: 23-07-2026

Accepted: 26-07-2026

Published: 30-07-2026

Abstract. Bovine Viral Diarrhea (BVD) is an infectious disease in cattle that can cause reproductive disorders, decreased productivity, and economic losses. The success of BVD examination is greatly influenced by the quality of blood serum used as a laboratory test material. This study aims to describe the blood collection technique and serum separation procedure for cattle and evaluate the quality of the resulting serum to support BVD laboratory examination. Sampling was conducted in July–August 2025 in seven districts in Bengkulu Province through the jugular vein, auricular vein, and coccygeal vein. Blood samples were collected using syringes or vacuum tubes without anticoagulant, then allowed to clot for 24 hours in an inclined position before the serum was separated and centrifuged at 3500 rpm for 10 minutes. The obtained serum was stored at -20°C until inactivated at 56°C for 30 minutes. The results showed that the serum collection and separation procedures produced clear serum, free from hemolysis, and suitable for use as a BVD laboratory test material. Thus, proper implementation of serum collection, separation, storage, and inactivation procedures plays an important role in ensuring sample quality and supporting the reliability of BVD examination.

Keywords: Bovine Viral Diarrhea, Blood Serum, Blood Collection, Centrifugation, Cattle.

Abstrak. Bovine Viral Diarrhea (BVD) merupakan penyakit infeksi pada sapi yang dapat menyebabkan gangguan reproduksi, penurunan produktivitas, dan kerugian ekonomi. Keberhasilan pemeriksaan BVD sangat dipengaruhi oleh kualitas serum darah sebagai bahan uji laboratorium. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan teknik pengambilan darah dan prosedur pemisahan serum sapi serta mengevaluasi kualitas serum yang dihasilkan untuk mendukung pemeriksaan laboratorium BVD. Pengambilan sampel dilakukan pada Juli–Agustus 2025 di tujuh kabupaten di Provinsi Bengkulu melalui vena jugularis, vena auricularis, dan vena coccygea. Sampel darah dikumpulkan menggunakan spuit atau tabung vakum tanpa antikoagulan, kemudian dibiarkan membeku selama 24 jam dalam posisi miring sebelum serum dipisahkan dan disentrifugasi pada kecepatan 3500 rpm selama 10 menit. Serum yang diperoleh disimpan pada suhu -20°C hingga dilakukan inaktivasi pada suhu 56°C selama 30 menit. Hasil menunjukkan bahwa prosedur pengambilan dan pemisahan serum menghasilkan serum yang jernih, bebas hemolisis, dan layak digunakan sebagai bahan uji laboratorium BVD. Dengan demikian, penerapan prosedur pengambilan, pemisahan, penyimpanan, dan inaktivasi serum secara tepat berperan penting dalam menjamin kualitas sampel dan mendukung keandalan pemeriksaan BVD.

Kata Kunci: Bovine Viral Diarrhea, Serum Darah, Pengambilan Darah, Sentrifugasi, Sapi.

How to Cite: Visca, A. S., Azzahra, I, A. R., Putra, N. A., & Amanda, N. D. (2026). Teknik Pengambilan Darah dan Pemisahan Serum Darah Sapi pada Sampel Untuk Uji Bovine Viral Diarrhea (BVD). *HORIZON: Indonesian Journal of Multidisciplinary*, 4 (4), 5050-5056. <http://doi.org/10.54373/hijm.v4i4.6883>

PENDAHULUAN

Bovine Viral Diarrhea (BVD) merupakan penyakit infeksius pada sapi yang disebabkan oleh *Bovine Viral Diarrhea Virus* (BVDV), yaitu virus RNA untai tunggal yang termasuk dalam genus Pestivirus dan famili Flaviviridae (Primatika et al., 2020). Infeksi BVDV dapat menimbulkan gangguan klinis dan reproduksi, seperti keguguran, gangguan pertumbuhan, immunosupresi, penurunan produktivitas, serta penyakit mukosa pada kondisi tertentu. Selain itu, infeksi yang tidak terdeteksi dapat berlanjut dalam populasi karena adanya hewan yang berperan sebagai sumber penularan virus, sehingga BVD berpotensi menimbulkan kerugian ekonomi dan menghambat produktivitas peternakan (Hadi, 2020; Primatika et al., 2020). Oleh karena itu, deteksi dini melalui pemeriksaan laboratorium menjadi bagian penting dalam pengawasan dan pengendalian penyakit BVD.

Di Indonesia, BVD telah terdeteksi di beberapa wilayah, termasuk Provinsi Bengkulu. Berdasarkan data Balai Veteriner Lampung, kasus seropositif BVD di Provinsi Bengkulu ditemukan pada periode 2018–2021 dengan total 66 kasus. Kasus tersebut tersebar di Kabupaten Kepahiang, Kota Bengkulu, dan Kabupaten Bengkulu Selatan. Kondisi ini menunjukkan bahwa pemeriksaan laboratorium terhadap populasi sapi diperlukan untuk mendukung identifikasi dan pemantauan penyebaran BVD. Salah satu bahan yang dapat digunakan dalam pemeriksaan serologis, termasuk metode *Enzyme-Linked Immunosorbent Assay* (ELISA), adalah serum darah. Kualitas serum sangat dipengaruhi oleh ketepatan proses pengambilan darah, pemisahan, penanganan, penyimpanan, dan perlakuan sebelum pemeriksaan dilakukan.

Meskipun penelitian mengenai BVD telah banyak membahas aspek epidemiologi, deteksi, dan karakteristik penyakit, kajian yang secara khusus mendeskripsikan tahapan teknis pengambilan darah dan pemisahan serum serta mengevaluasi kualitas serum yang dihasilkan sebagai bahan uji laboratorium masih terbatas, khususnya dalam konteks pengambilan sampel dari beberapa wilayah di Provinsi Bengkulu. Padahal, kesalahan pada tahap pra-analitik, seperti teknik pengambilan darah, proses pemisahan serum, penyimpanan, atau penanganan sampel, dapat memengaruhi kualitas bahan pemeriksaan dan berpotensi mengganggu keandalan hasil laboratorium. Dengan demikian, diperlukan prosedur pengambilan dan penanganan serum yang sistematis untuk menghasilkan sampel yang layak digunakan dalam pemeriksaan BVD.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan teknik pengambilan darah dan prosedur pemisahan serum sapi dari beberapa wilayah di Provinsi Bengkulu serta mengevaluasi kualitas serum yang dihasilkan berdasarkan karakteristik fisiknya sebagai bahan uji laboratorium untuk pemeriksaan *Bovine Viral Diarrhea* (BVD).

METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli sampai Agustus 2025 di tujuh kabupaten di Provinsi Bengkulu. Pengambilan sampel dilakukan pada sapi untuk memperoleh serum yang digunakan sebagai bahan uji laboratorium dalam pemeriksaan *Bovine Viral Diarrhea* (BVD). Alat yang digunakan meliputi spuit berukuran 5–10 mL tanpa antikoagulan, jarum suntik, tabung vakum (*vacutainer*), *cooler box*, sarung tangan, sentrifus, digital timer, tabung Eppendorf, water bath, dan tali atau alat pengekang. Bahan yang digunakan meliputi alkohol 70%, kapas antiseptik, dan sapi sebagai sumber sampel darah.

Sampel penelitian berupa darah sapi yang diambil melalui tiga lokasi vena, yaitu vena jugularis, vena auricularis, dan vena coccygea. Pengambilan sampel dilakukan dengan menerapkan prosedur aseptik untuk meminimalkan risiko kontaminasi dan menjaga kualitas darah yang akan diproses menjadi serum. Pada pengambilan melalui vena jugularis, rambut di sekitar bagian ventral leher dicukur apabila diperlukan. Pembuluh darah kemudian dibendung pada sepertiga bagian distal leher dan area pengambilan darah didesinfeksi menggunakan kapas yang telah dibasahi alkohol 70%. Jarum steril dimasukkan dengan sudut sekitar 30° dengan posisi lubang jarum menghadap ke atas (Alfinus et al., 2015). Setelah jarum masuk ke dalam pembuluh darah, darah diaspirasi menggunakan spuit sebanyak kurang lebih 5 mL (Islami et al., 2024). Pengambilan darah melalui vena auricularis dilakukan dengan terlebih dahulu melakukan pengekangan (*restrain*) terhadap sapi. Pembendungan dilakukan pada bagian posterior vena auricularis, kemudian area tersebut dibersihkan menggunakan alkohol 70%. Jarum venoject steril ditusukkan ke dalam pembuluh darah dan darah diambil sebanyak kurang lebih 5 mL ke dalam tabung vakum (*vacutainer*) (Putra et al., 2022). Pengambilan darah melalui vena coccygea dilakukan dengan menempatkan sapi pada kandang jepit. Ekor diangkat dan pangkal ekor diraba untuk menemukan posisi vena coccygea. Pangkal ekor ditekan untuk menghambat aliran darah sehingga vena lebih mudah terlihat. Area pengambilan darah didesinfeksi menggunakan alkohol 70%, kemudian jarum steril dimasukkan pada celah di antara tulang ekor dan darah ditampung menggunakan tabung venoject steril.

Sampel darah yang telah diperoleh dibiarkan membeku dalam posisi miring sekitar 45° untuk membantu proses pemisahan serum dari bekuan darah. Sampel kemudian ditempatkan dalam *cooler box* untuk dibawa ke laboratorium. Setelah disimpan selama 24 jam, darah dibiarkan hingga serum terpisah secara alami dari bekuan darah. Serum yang telah terpisah kemudian dipindahkan ke dalam tabung Eppendorf dan disentrifugasi selama 10 menit pada kecepatan 3500 rpm pada suhu kamar untuk mengoptimalkan proses pemisahan serum (Yuwono et al., 2016). Serum yang telah dipisahkan dan disentrifugasi selanjutnya diinaktivasi

menggunakan water bath pada suhu 56°C selama 30 menit (Elfisadari & Puspitasari, 2013). Setelah proses inaktivasi, serum disimpan dalam tabung Eppendorf pada suhu -20°C hingga siap digunakan untuk analisis laboratorium. Selama proses pengambilan, transportasi, pemisahan, inaktivasi, dan penyimpanan, setiap sampel diberi identitas yang jelas untuk mencegah kesalahan identifikasi dan menjaga keterlacakan sampel. Penanganan sampel dilakukan secara hati-hati untuk mempertahankan kualitas serum dan mencegah kontaminasi maupun kerusakan sampel sebelum pemeriksaan BVD dilakukan.

HASIL DAN DISKUSI

Teknik Pengambilan Sampel Darah Sapi Untuk Uji BVD

Pengambilan darah pada sapi merupakan tahap pra-analitik yang penting dalam pemeriksaan laboratorium karena kualitas sampel darah dapat memengaruhi proses pemisahan serum dan keandalan hasil pemeriksaan. Oleh karena itu, teknik pengambilan darah perlu dilakukan secara tepat dengan memperhatikan lokasi vena, penggunaan alat yang sesuai, penerapan prosedur aseptik, serta penanganan sampel setelah pengambilan. Di samping itu, darah juga memiliki peran dalam melindungi tubuh dari virus dan bakteri. Tujuan dari pengambilan darah pada hewan ternak adalah untuk mengukur konsentrasi senyawa tertentu yang terdapat dalam darah hewan tersebut. Hal ini penting untuk menganalisis aspek imunologi atau kekebalan, serta untuk mengidentifikasi status terkait dengan suatu penyakit.

Pengambilan sampel darah pada sapi perlu dilakukan dengan memastikan ternak berada dalam keadaan tenang dan posisi yang nyaman untuk mempermudah tindakan serta mengurangi stres, sejalan dengan prinsip kesejahteraan hewan. Untuk hewan berukuran besar, alat bantu seperti penjepit atau kerangka dapat digunakan, sementara untuk hewan kecil, cukup dipegang oleh petugas. Tempat pengambilan dipilih pada area tubuh yang kaya dengan pembuluh darah, seperti vena jugularis, dan terlebih dahulu dibersihkan dengan alkohol untuk sterilisasi serta mencegah infeksi. Jarum suntik dimasukkan dengan sudut dan arah yang sesuai, dengan bagian ujung jarum menghadap ke atas agar darah bisa dengan mudah terambil. Proses penyuntikan dilakukan sejalan dengan aliran pembuluh darah dan sebaiknya tidak digerakkan setelah masuk, untuk menghindari kerusakan pada pembuluh darah yang dapat menyebabkan pembengkakan. Apabila terjadi kesalahan atau pembengkakan, pengambilan darah berikutnya dilakukan di lokasi lain yang mana untuk menghindari rasa sakit dan risiko cedera lebih lanjut pada hewan (Alfinus et al., 2015).



Gambar 1. Sampel Darah Sapi

Selain teknik pengambilan darah yang tepat, kualitas sampel perlu dijaga dengan mencegah hemolisis, khususnya hemolisis *in vitro* yang terjadi selama proses pengambilan dan penanganan sampel. Hemolisis merupakan kerusakan membran eritrosit yang menyebabkan hemoglobin masuk ke dalam serum atau plasma sehingga sampel tampak berwarna merah muda hingga merah. Hemolisis *in vitro* dapat disebabkan oleh penggunaan jarum yang tidak sesuai, tekanan berlebihan saat menggunakan spuit, pengocokan tabung yang terlalu kuat, pengambilan darah melalui prosedur yang tidak tepat, serta kesalahan dalam transportasi dan penyimpanan sampel (Kurniawan, 2025). Kondisi ini dapat mengganggu hasil pemeriksaan laboratorium karena pelepasan komponen intraseluler, seperti kalium dan enzim, serta dapat memengaruhi analisis berbasis spektrofotometri. Oleh karena itu, pencegahan hemolisis perlu dilakukan melalui penerapan teknik venipungsi yang tepat, penggunaan alat yang sesuai, pengendalian tekanan selama pengambilan dan pemindahan darah, pencampuran sampel secara perlahan, serta penanganan dan transportasi pada kondisi yang sesuai. Penerapan prosedur tersebut penting untuk mempertahankan integritas sampel dan menghasilkan serum yang layak digunakan dalam pemeriksaan laboratorium.

Pemberian nomor pada sampel darah setelah pengambilan sampel memiliki peran penting dalam memastikan bahwa setiap sampel dapat diidentifikasi secara tepat sesuai dengan hewan asalnya. Kesalahan dalam proses penomoran dapat menyebabkan hasil uji laboratorium yang salah yang berpotensi kesalahan mendianoksa, sehingga dapat membahayakan kondisi hewan. Oleh sebab itu, sistem penomoran sangat diperlukan untuk meminimalkan kesalahan dan kualitas hasil pemeriksaan. Penerapan penomoran yang tepat juga mendukung sistem kerja laboratorium yang lebih akurat (Lippi et al., 2017).

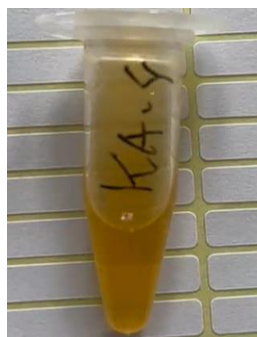
Pemisahan Serum Darah Sapi

Serum merupakan bahan biologis yang penting dalam pemeriksaan serologis *Bovine Viral Diarrhea* (BVD) karena dapat digunakan untuk mendeteksi respons imun atau keberadaan penanda infeksi *Bovine Viral Diarrhea Virus* (BVDV). Kualitas serum sangat dipengaruhi oleh

proses pemisahan dari komponen seluler darah. Sentrifugasi merupakan salah satu tahap penting dalam proses tersebut karena membantu memperoleh serum yang lebih jernih dan terpisah dari sel darah serta sisa bekuan. Efektivitas sentrifugasi dipengaruhi oleh beberapa faktor, terutama kecepatan putaran, durasi, dan suhu proses (Brassard et al., 2018; Magnette et al., 2016). Proses pemisahan yang tidak optimal dapat menyebabkan adanya sisa komponen seluler atau partikel lain dalam serum yang berpotensi mengganggu pemeriksaan laboratorium. Oleh karena itu, penerapan kondisi sentrifugasi yang sesuai diperlukan untuk menghasilkan serum dengan kualitas yang memadai sehingga dapat mendukung keakuratan dan keandalan pemeriksaan serologis BVD.

Inaktivasi Serum

Setelah proses pemisahan dan sentrifugasi, serum diinaktivasi dengan pemanasan pada suhu 56°C selama 30 menit menggunakan water bath. Prosedur ini dilakukan sebagai bagian dari penanganan serum sebelum digunakan dalam pemeriksaan laboratorium *Bovine Viral Diarrhea* (BVD), khususnya untuk mengurangi aktivitas komplemen yang masih terdapat dalam serum dan berpotensi memengaruhi proses pengujian. Penerapan suhu dan durasi yang terkontrol diperlukan agar proses inaktivasi berlangsung secara konsisten tanpa menurunkan kualitas serum sebagai bahan pemeriksaan. Dengan demikian, inaktivasi serum pada kondisi 56°C selama 30 menit menjadi salah satu tahapan pra-analitik yang mendukung kesiapan dan konsistensi serum sebelum digunakan dalam pemeriksaan BVD (Elfisadari & Puspitasari, 2013).



Gambar 2. Serum Darah Sapi Siap Uji BVD

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan, teknik pengambilan darah dan pemisahan serum sapi yang diterapkan mampu menghasilkan serum yang jernih, tidak mengalami hemolisis, dan layak digunakan sebagai bahan uji laboratorium untuk pemeriksaan Bovine Viral Diarrhea (BVD). Kualitas tersebut didukung oleh pemilihan vena yang sesuai, penerapan prosedur aseptik,

pembekuan dan pemisahan serum, sentrifugasi pada kecepatan 3500 rpm selama 10 menit, penyimpanan pada suhu -20°C , serta inaktivasi pada suhu 56°C selama 30 menit. Sistem identifikasi sampel juga mendukung keterlacakan dan meminimalkan risiko kesalahan penanganan. Dengan demikian, penerapan prosedur pra-analitik yang sistematis, mulai dari pengambilan hingga penyimpanan serum, berperan penting dalam menghasilkan sampel yang memenuhi kelayakan fisik untuk mendukung pemeriksaan laboratorium BVD.

REFERENSI

- Abdullah, M. S. H. B., Peng, F. A., Shuhaily, M. M., Arifin, E. L. I. S. S. A., and Singh, C. K. S. 2019. Connectivity between work ethics and life skills during internship in bridging the satisfaction gap among diploma students. *Journal of Engineering Science and Technology*, 67-73.
- Alfinus, M., Djatmikowati, Furi, T. 2015. *Diagnosa Veteriner Buletin Informasi Kesehatan Hewan dan Kesehatan Masyarakat Veteriner*. Maros: Balai Besar Veteriner Maros.
- Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2024 Nomor 939.
- Brassard, D., Clime, L., Daoud, J., Geissler, M., Malic, L., Charlebois, D., Buckley, N., and Veres, T. 2018. Microfluidic-based platform for universal sample preparation and biological assays automation for life-sciences research and remote medical applications. In *Deep Space Gateway Concept Science Workshop*.
- Elfisadari, D dan Puspitasari, R. L. 2013. Analisa Cross-Infection Virus AI Subtipe H5N1 Berdasarkan Imunoserologi pada Burung Air di Cagar Alam Pulau Dua. *Jurnal AL-AZHAR Indonesia Seri Sains dan Teknoloi*, 2(2), 120-128.
- Hadi, S. 2020. Seroprevalensi Bovine Viral Diarrhoea (BVD) pada Sapi Peranakan Ongole (PO) di Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara. In *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner* 20(20), 287-292.
- Hidayat, M. R. 2020. Evaluasi Magang Kependidikan 3 Prodi Pendidikan Teknik Informatika Dan Komputer. *Journal of Informatics and Vocational Education*,
- Islami, D., Mubarakati, N. J., dan Humaidah, N. 2024. Dampak Stres Pra dan Pasca Pemotongan Terhadap Profil Darah Sapi Simental. *Jurnal Sains Peternakan*, 12(2), 70-76.
- Kurniawan, S. 2025. Hemolisis: Penyebab, Dampak, dan Cara Efektif Mencegah Kerusakan Sampel Darah di Laboratorium. *Online Text Book ATLM*.
- Lippi, G., Chiozza, L., Mattiuzzi, C., and Plebani, M. 2017. Patient and Sample Identification. out of the Maze. *Journal of medical biochemistry*, 36(2), 107-112.
- Magnette, A., Chatelain, M., Chatelain, B., Ten Cate, H., and Mullier, F. 2016. Pre-analytical issues in the haemostasis laboratory: guidance for the clinical laboratories. *Thrombosis journal*, 14(1), 49
- Primatika, R. A., Drastini, Y., dan Widiasih, D. A. 2020. Kajian epidemiologi infeksi bovine viral diarrhea (BVD) pada sapi perah di Kabupaten Sleman Yogyakarta. *Acta Veterinaria Indonesiana*, 8(1), 32-39.
- Yuwono, T., Sumeidiana, I., Ondho, Y. S., dan Kurnianto, E. 2016. Polimorfisme Protein Serum Darah Induk Sapi Beranak Kembar dan Tunggal pada Sapi Peranakan Ongole dan Keturunan Simental. *Jurnal Veteriner*, 17(4), 510-516