

MODUL PEMBELAJARAN

PEMERIKSAAN LABORATORIUM-IV



drh. Steffanie M. C. Noach, M. Sc

Kelas/Semester : XII/Genap
Tahun Ajaran : 2021/2022
Kompetensi Keahlian : Keperawatan Hewan

I. PENDAHULUAN

A. DESKRIPSI RUANG LINGKUP KOMPETENSI DASAR SEMESTER GENAP

Kompetensi Dasar (Pengetahuan)	Kompetensi Dasar (Keterampilan)
3.20. Mengevaluasi pemeriksaan sampel laboratorium	4.20. Menyajikan hasil pemeriksaan sampel laboratorium
3.21. Menerapkan prosedur bedah bangkai (nekropsis) pada unggas	4.21. Melakukan bedah bangkai (nekropsis) pada unggas
3.22. Menerapkan prosedur bedah bangkai (nekropsis) pada mamalia	4.22. Melakukan bedah bangkai (nekropsis) pada mamalia
3.23. Mengevaluasi bedah bangkai pada ternak	4.23. Menyajikan hasil bedah bangkai pada ternak
3.24. Menerapkan prosedur pemeriksaan Patologi Anatomi (PA)	4.24. Melakukan pemeriksaan Patologi Anatomi (PA)

B. PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL

Langkah-langkah yang perlu diperhatikan oleh siswa dan siswi dalam menggunakan modul pembelajaran sebagai berikut:

1. Membaca materi pembelajaran secara keseluruhan dengan seksama.
2. Mengetahui dan memahami mengenai berbagai hal penting yang terdapat dalam modul pembelajaran juga mampu mengaplikasikannya dalam kegiatan praktikum yang akan dilaksanakan.
3. Mengerjakan tugas pada lembaran kertas kerja secara rapi, lalu kirimkan foto atau file ke email stefanynoach@gmail.com sesegera mungkin setelah dibagikan
4. Jawaban pertanyaan tugas dapat diketik ataupun ditulis tangan, hasil pekerjaan diharapkan agar tidak sama dengan teman.

II. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Evaluasi Pemeriksaan Sampel Laboratorium

A. Kompetensi Dasar

- 3.20. Mengevaluasi pemeriksaan sampel laboratorium
- 4.20. Menyajikan hasil pemeriksaan sampel laboratorium

B. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Mengetahui berbagai jenis pemeriksaan sampel laboratorium.
2. Memahami prosedur pemeriksaan sampel yang dilakukan di laboratorium.
3. Mengevaluasi pemeriksaan sampel laboratorium yang sesuai prosedur yang benar
4. Menyajikan hasil pemeriksaan sampel laboratorium secara baik

C. Glosarium

1. In-Vitro merupakan istilah yang dipakai dalam biologi untuk menyebutkan kultur suatu sel, jaringan, atau bagian organ tertentu di dalam laboratorium.
2. Parameter Pemeriksaan Laboratorium adalah sebuah komponen system yang digunakan untuk mengevaluasi kondisi yang terjadi melalui pemeriksaan laboratorium
3. Pemantapan mutu (quality assurance) laboratorium adalah semua kegiatan yang ditujukan untuk menjamin ketelitian dan ketepatan hasil pemeriksaan laboratorium.
4. Biokimia merupakan ilmu yang berfokus pada pemahaman dasar kimiawi yang memungkinkan molekul biologis memunculkan proses-proses yang terjadi di dalam sel hidup dan di antara sel dan juga berkaitan erat dengan biologi molekuler yang mempelajari mekanisme molekuler dari fenomena biologi.
5. Hematologi merupakan ilmu kedokteran yang mempelajari darah dan gangguan pada darah.
6. Radiologi merupakan ilmu kedokteran yang menggunakan radiasi untuk diagnosis dan pengobatan penyakit. Radiasi dimanfaatkan untuk terapi atau studi pencitraan.
7. Agen Infeksius merupakan mikroorganisme yang dapat menimbulkan terjadinya infeksi pada makhluk hidup, seperti virus, bakteri, parasite dan jamur.

D. Kegiatan Belajar

Salam sejahterah dan salam sehat bagi kita sekalian. Puji dan syukur patut kita panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas perkenanan dan penyertaan-Nya kita masih berkesempatan ada sebagaimana kita ada saat ini. Modul pembelajaran pemeriksaan laboratorium pertemuan 1 dan 2 pada semester genap ini akan menjelaskan lebih lanjut mengenai pemeriksaan sampel laboratorium untuk memenuhi kompetensi dasar 3.20. dan 4.20. dalam hal ini adalah mengevaluasi pemeriksaan sampel dan menyajikan hasil pemeriksaan sampel yang dilakukan di laboratorium

Materi yang dibahas pada modul pembelajaran kali ini merupakan pengulangan, lanjutan dan pengembangan dari pembelajaran pada pertemuan sebelumnya sehingga diharapkan dapat menguatkan kembali pemahaman siswa dan siswi mengenai hal dimaksud sehingga dapat mendukung kelancaran pembahasan materi kali ini.

Pemeriksaan sampel laboratorium menjadi penting untuk dibahas dengan harapan setelah mengikuti pembelajaran ini siswa dan siswi mampu menentukan jenis pemeriksaan laboratorium yang sesuai dengan kebutuhan dan melakukan pemeriksaan laboratorium sesuai prosedur yang benar serta menyajikan data hasil pemeriksaan secara baik. Seperti yang telah dipelajari sebelumnya, pemeriksaan laboratorium merupakan suatu tindakan pemeriksaan khusus dengan tujuan menunjang anamnesa dan pemeriksaan fisik guna membantu menegakkan diagnosis suatu penyakit.

Diagnosis penyakit berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium ini erat kaitannya dengan tindakan medik veteriner yang akan dilakukan guna mengatasi dan mencegah penyebab penyakit pada hewan. Siswa dan siswi dapat mengingat kembali dan memahami pentingnya pemeriksaan laboratorium dalam diagnosis suatu penyakit melalui materi yang akan dibahas dan direview dalam modul pembelajaran pemeriksaan laboratorium pertemuan 1 dan 2. Berikut ini merupakan uraian materi dalam pertemuan kali ini :

1. Evaluasi Pemeriksaan Sampel Laboratorium Secara Umum

Laboratorium klinik sebagai subsistem pelayanan kesehatan menempati posisi penting dalam diagnosis invitro. Setidaknya terdapat 5 alasan penting mengapa pemeriksaan laboratorium diperlukan, yaitu: skrining, diagnosis, pemantauan perkembangan penyakit, monitoring pengobatan dan prognosis penyakit. Oleh karena itu setiap laboratorium harus dapat memberikan data hasil tes yang teliti, cepat dan tepat.

Agar mendapatkan hasil yang baik dan benar penting dilakukan evaluasi terhadap pemeriksaan sampel laboratorium yang berkaitan dengan proses pengendalian mutu laboratorium. Pengendalian mutu laboratorium memiliki tiga tahapan penting, yaitu tahap preanalitik, analitik dan pasca analitik, sehingga proses evaluasi terhadap pemeriksaan sampel laboratorium perlu dilakukan dalam setiap tahapan ini.

Kelainan yang ditemukan melalui hasil pemeriksaan laboratorium terkadang telah dapat dilihat sebelum ada gejala-gejala klinis yang ditunjukkan oleh pasien. Pada umumnya beratnya kelainan hasil parameter pemeriksaan laboratorium dapat mencerminkan beratnya penyakit dan untuk mengikuti perjalanan penyakit dapat dilakukan pemeriksaan laboratorium secara berkala.

Dalam menginterpretasikan hasil pemeriksaan laboratorium perlu adanya pemantapan mutu (*quality assurance*) laboratorium kesehatan, semua tahapan yang digunakan untuk menjamin ketelitian dan ketepatan hasil pemeriksaan sampel laboratorium. Proses Pemeriksaan sampel di laboratorium dikenal ada tiga tahapan penting, yaitu:

- Tahap pra analitik yaitu persiapan pasien, pengambilan, penanganan, transportasi dan penyimpanan sampel.
- Tahap analitik yaitu penilaian kualitas alat dan bahan, prosedur pemeriksaan
- Tahap pasca analitik yaitu urusan administrasi pelaporan dan penyampaian hasil pemeriksaan.

Pada umumnya yang paling sering diperhatikan dalam pengendalian mutu laboratorium adalah tahap analitik dan tahap pasca analitik, sedangkan tahap preanalitik kurang diperhatikan. Ketiga tahap ini merupakan satu kesatuan yang memiliki keterkaitan sehingga harus diperhatikan karena dalam setiap tahapan memiliki kemungkinan terjadinya kesalahan yang pada akhirnya akan berdampak terhadap data hasil pemeriksaan yang disajikan (interpretasi hasil). Kesalahan paling sering terjadi pada tahap pra analitik (62%), kemudian tahap pasca analitik (23%), dan paling minim pada tahap analitik (15%).

a. Tahap Pra analitik

Tahap pra analitik cenderung diabaikan dan dianggap tidak penting dalam proses pemeriksaan sampel di laboratorium namun sebenarnya ketepatan selama tahapan ini memberikan pengaruh yang yang besar terhadap keberlangsungan tahapan

selanjutnya. Proses pra analitik dibagi menjadi dua tahap, yaitu: pra analitik ekstra laboratorium dan pra analitik intra laboratorium. Proses-proses tersebut meliputi:

- Persiapan pasien
- Persiapan Pengumpulan sampel
- Pengambilan sampel
- Identifikasi sampel
- Pengiriman sampel ke laboratorium
- Penanganan sampel
- Penyimpanan sampel

Ada beberapa sumber kesalahan yang kurang terkontrol dari tahap pra analitik yang dapat mempengaruhi ketepatan pengujian laboratorium, yaitu variabel fisik pasien, seperti aktivitas fisik, puasa, diet, stres, umur, jenis kelamin, berat badan, pasca operasi dan lain sebagainya karena variabel tersebut memiliki pengaruh yang kuat terhadap beberapa variabel biokimia dan hematologi. Anamnesa dan pemeriksaan fisik (secara keseluruhan jika diperlukan) perlu diperhatikan pada tahapan ini

Persiapan pasien

Persiapan pasien dimulai saat seorang dokter hewan merencanakan pemeriksaan laboratorium bagi pasien, memberikan informasi kepada klien mengenai tindakan apa yang akan dilakukan, manfaat dari tindakan itu, dan persyaratan apa yang harus dipenuhi. Informasi yang diberikan harus jelas agar tidak menimbulkan ketakutan atau persepsi yang keliru oleh klien. Pemilihan jenis tes yang kurang tepat atau tidak sesuai dengan kondisi klinis pasien akan menghasilkan interpretasi yang berbeda. Ketaatan klien akan instruksi yang diberikan juga sangat berpengaruh terhadap hasil pemeriksaan laboratorium, tidak diikutinya instruksi yang diberikan akan memberikan penilaian hasil laboratorium yang tidak tepat.

Persiapan Pengumpulan sampel

Sampel harus memenuhi persyaratan yaitu jenisnya sampel pemeriksaan sesuai dengan parameter pemeriksaan, volume mencukupi, kondisi sampel baik. Sebelum pengambilan sampel, periksa form permintaan laboratorium. Identitas pasien harus ditulis dengan benar (nama, umur, jenis kelamin, BB dsb) disertai diagnosis atau keterangan klinis. Tanyakan riwayat penyakit pasien pada klien, makanan dan

obat-obatan yang digunakan. Catatan ini nantinya harus disertakan pada lembar hasil laboratorium.

Tentukan lokasi pengambilan sampel sesuai dengan jenis sampel yang diperlukan. Penentuan waktu pengambilan spesimen penting dilakukan umumnya pengambilan ideal dilakukan pada waktu pagi. Perlu diperhatikan kriteria khusus pengambilan sampel, disesuaikan dengan jenis pemeriksaan laboratorium dan jenis sampel yang digunakan.

Pengambilan sampel

Yang harus diperhatikan adalah cara pengambilan sampel harus dilakukan dengan benar sesuai dengan prosedur operasi standar yang ada. Cara menampung sampel dalam wadah/penampung dimana seluruh sampel harus masuk ke dalam wadah (sesuai kapasitas), jangan ada yang menempel pada bagian luar tabung untuk menghindari bahaya infeksi. Wadah harus dapat ditutup rapat dan diletakkan dalam posisi berdiri untuk mencegah sampel tumpah.

Identifikasi sampel

Pemberian identitas pasien dan atau sampel adalah tahapan yang harus dilakukan karena merupakan hal yang sangat penting. Pemberian identitas meliputi pengisian formulir permintaan pemeriksaan laboratorium dan pemberian label pada wadah sampel. Keduanya harus cocok sama. Pemberian identitas ini setidaknya memuat nama pasien, umur serta tanggal pengambilan. Kesalahan pemberian identitas dapat merugikan. Untuk spesimen berisiko tinggi (agen infeksius) sebaiknya disertai tanda khusus pada label dan formulir permintaan laboratorium.

Pengiriman sampel ke laboratorium

Sebelum mengirim sampel ke laboratorium, pastikan bahwa sampel telah memenuhi persyaratan seperti yang tertera dalam persyaratan masing-masing pemeriksaan. Apabila sampel tidak memenuhi syarat agar diambil/dikirim ulang. Pengiriman spesimen disertai formulir permintaan yang diisi data yang lengkap. Pastikan bahwa identitas pasien pada label dan formulir permintaan sudah sama. Secepatnya sampel dikirim ke laboratorium. Penundaan pengiriman sampel ke laboratorium dapat dilakukan selambat-lambatnya 2 jam setelah pengambilan sampel. Penundaan terlalu lama akan menyebabkan perubahan fisik dan kimiawi yang dapat menjadi sumber kesalahan dalam pemeriksaan.

Penanganan sampel di laboratorium

Sampel yang masuk terlebih dahulu diidentifikasi dan registrasi. Seluruh sampel sebaiknya harus diperlakukan sebagai bahan infeksius dan patuhi cara pengambilan sampel dan pengisian tabung yang benar dan tempeli label. Segera distribusikan sampel ke ruang pemeriksaan

Penyimpanan sampel

- Penyimpanan sampel dilakukan jika pemeriksaan ditunda atau akan dikirim ke laboratorium lain.
- Lama penyimpanan harus memperhatikan, jenis pemeriksaan, wadah dan stabilitasnya. Hindari penyimpanan *whole blood* di refrigerator.
- Sampel yang dicairkan (setelah dibekukan) harus dibolak-balik beberapa kali dan terlarut sempurna, hindari terjadinya busa.
- Simpan sampel untuk keperluan pemeriksaan konfirmasi/pengulangan.
- Menyimpan sampel dalam lemari es dengan suhu 2-8°C, suhu kamar, suhu -20°C, -70°C atau -120°C jangan sampai terjadi beku ulang.
- Untuk jenis pemeriksaan yang menggunakan sampel plasma atau serum, maka plasma atau serum dipisahkan dulu baru kemudian disimpan.
- Memberi bahan pengawet pada sampel
- Menyimpan formulir permintaan laboratorium di tempat tersendiri.

b. Tahap Analitik

Pada tahap analitik pemeriksaan terhadap sampel dilakukan sehingga diperoleh hasil pemeriksaan. Hal-hal yang harus diperhatikan pada tahapan ini adalah bahan-bahan yang dipergunakan, peralatan, dan metode pengujian. Bahan yang akan digunakan harus dilihat batas kadaluwarsanya (untuk bahan yang belum dibuka, batas kadaluarsa yang umumnya yang tercantum di kemasan bahan tersebut), perubahan fisik seperti warna, bau, dan penyimpanannya harus diperhatikan pada suhu yang sesuai. Peralatan yang akan dipakai harus dalam kondisi yang baik. Hal ini dapat dilakukan dengan cara mengkalibrasi secara berkala peralatan yang dipergunakan. Selanjutnya adalah metode pemeriksaan yang digunakan harus disesuaikan dengan tujuan pemeriksaan dan jenis sampel yang diuji. Perlu diperhatikan dengan teliti dan dilakukannya secara benar setiap langkah kerja dari metode pemeriksaan tersebut agar dapat memperoleh hasil pemeriksaan yang tepat. Perlu diperhatikan untuk mencatat setiap hal yang diamati ataupun terjadi selama proses pemeriksaan sampel untuk kepentingan pelaporan dan penyajian data.

c. Tahap pasca analitik

Pada tahapan pasca analitik merupakan tahap terakhir dari suatu pemeriksaan laboratorium klinik, di mana pada tahap ini dilakukan pelaporan hasil pemeriksaan setelah dilakukan validasi terlebih dahulu. Validasi hasil pemeriksaan merupakan upaya untuk memantapkan kualitas hasil pemeriksaan. Setiap saat sebelum hasil dikeluarkan harus dilalui 2 tahap evaluasi pasca analitik, selain memastikan proses analitik berjalan dengan baik, hasil tersebut juga dikaitkan dengan kondisi klinis pasien.

2. Interpretasi dan Penyajian Hasil Pemeriksaan Laboratorium

Dalam menginterpretasi hasil pemeriksaan laboratorium setelah memastikan ketiga tahapan laboratorium yaitu tahap pra analitik, analitik dan pasca analitik berjalan dengan baik dan benar harus dikaitkan dengan klinis pasien. Hal utama yang harus diperhatikan yaitu nilai rujukan yang dipergunakan harus sesuai dengan spesies hewan, umur dan jenis kelamin juga faktor serta kondisi pasien. Masih banyak keadaan lain yang sedikit banyak dapat dibuktikan dengan pemeriksaan laboratorium terhadap penderita atau salah satu bahan yang berasal dari penderita.

Perlu diingat bahwa diagnosis terhadap suatu penyakit tidak dapat dibuat hanya dari pemeriksaan laboratorium melainkan harus dihubungkan dengan pemeriksaan lain seperti anamnesa, pemeriksaan fisik dan bila perlu pemeriksaan penunjang lain seperti pemeriksaan radiologi dan lain sebagainya. Di sini letaknya kunci untuk dapat menafsirkan hasil laboratorium dengan sebaik baiknya. Dalam menafsirkan hasil laboratorium pertama-tama harus terlebih dulu diketahui bagaimana hasil tes laboratorium yang normal dan faktor-faktor apa yang dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan laboratorium tersebut. Pemeriksaan laboratorium hanya merupakan satu tahapan dari rangkaian pemeriksaan yang harus dilakukan untuk mencapai satu diagnosis, sehingga pasien dapat diberi terapi.

Laporan hasil dapat disajikan dalam bentuk laporan elektronik ataupun cetakan kertas. Laporan harus dapat dibaca, tanpa kesalahan dalam penulisan, dan dilaporkan kepada orang yang berwenang untuk menerima dan menggunakan informasi medik. Laporan hasil harus mencakup identitas laboratorium, identitas pasien, tanggal dan waktu pengambilan sampel, penerimaan sampel, dan pembuatan laporan, keterangan asal sampel, interpretasi hasil, tanda tangan penanggungjawab yang memeriksa atau mengeluarkan laporan.

E. Rangkuman

Evaluasi terhadap pemeriksaan sampel laboratorium penting dilakukan agar mendapatkan hasil yang baik dan benar yang berkaitan dengan proses pengendalian mutu laboratorium. Pengendalian mutu laboratorium memiliki tiga tahapan penting, yaitu: tahap pra analitik yang meliputi persiapan pasien, pengambilan, penanganan, transportasi dan penyimpanan sampel; tahap analitik yang meliputi penilaian kualitas alat dan bahan, prosedur pemeriksaan; dan tahap pasca analitik yang meliputi urusan administrasi pelaporan dan penyampaian hasil pemeriksaan. Ketiga tahap ini merupakan satu kesatuan yang memiliki keterkaitan sehingga harus diperhatikan karena dalam setiap tahapan memiliki kemungkinan terjadinya kesalahan yang pada akhirnya akan berdampak terhadap data hasil pemeriksaan yang disajikan (interpretasi hasil).

Dalam menginterpretasikan hasil pemeriksaan laboratorium perlu adanya pemantapan mutu (*quality assurance*) laboratorium kesehatan, semua tahapan yang digunakan untuk menjamin ketelitian dan ketepatan hasil pemeriksaan sampel laboratorium. Laporan hasil dapat disajikan dalam bentuk laporan elektronik ataupun cetakan kertas. Laporan harus dapat dibaca, tanpa kesalahan dalam penulisan, dan dilaporkan kepada yang berwenang untuk menerima dan menggunakan informasi medik.

F. Pustaka

- Anonim. 2013. Tentang Cara Penyelenggaraan Laboratorium Klinik Yang Baik. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 2013. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Cuhadar, S. 2013. Preanalytical Variables and Factors that Interfere with The Biochemical Parameters: a review. *OA Biotechnology*. Jun 01- 2(2):19.
- Jhang, J., S. Sireci, A., N. Kratz, A. 2011. *Postanalysis: Medical Decision Making dalam Henry's clinical diagnosis and management by laboratory methods*. Edisi ke-22, h.80-90. Elsevier. China.
- Lestari, E. Kurnia, S., L, I., E. 2011. *Pengelolaan Pra Analitik Laboratorium dalam Persiapan Penderita dan Pengambilan Bahan Pemeriksaan dalam: Budiwiyono, I. Triwardhani, R, Indrayani, P., S. 2011. Manajemen laboratorium Klinik Seri I, Pengelolaan Tahapan Pemeriksaan di Laboratorium Klinik*. Bagian Patologi Klinik FK Undip/RSUP dr. Kariadi/PDS Patklin Cabang Semarang. Badan Penerbit Universitas Diponegoro.

- Pincus, M., R. Abraham, N., Z. 2011. *Interpreting Laboratory Results. Dalam Henry's clinical diagnosis and management by laboratory methods*. Edisi ke-22, h. 91-108. Elsevier. China.
- Ratri, T., S. M.R., Purwanto, A., P. 2011. *Pelaksanaan Paska Analitik dalam menunjang Sistem Informasi di Laboratorium Klinik Rumah Sakit* dalam: Budiwiyono, I. Triwardhani, R, Indrayani, P., S. 2011. *Manajemen laboratorium Klinik Seri I, Pengelolaan Tahapan Pemeriksaan di Laboratorium Klinik*. Bagian Patologi Klinik FK Undip/RSUP dr. Kariadi/PDS Patklin Cabang Semarang. Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Sunheimer, R., L. Lifshitz, M., S. Threatte, G., A. 2011. *Analysis: Clinical Laboratory Automation* dalam *Henry's clinical diagnosis and management by laboratory methods*. Edisi ke 22, h.64-72. Elsevier. China.
- Sanford, K., W. McPherson, A., R. 2011. *Preanalysis* dalam *Henry's clinical diagnosis and management by laboratory methods*. Edisi ke-22, h.24-36. Elsevier China.
- Wirawan, R. 2011. *Pemeriksaan laboratorium Hematologi*. Departemen Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Badan Penerbit FKUI. Jakarta.

III. PENUTUP

RefleksiDiri

Setelah mempelajari modul secara keseluruhan, berikut diberikan tabel untuk mengukur pemahaman diri sendiri terhadap materi yang telah dipelajari. Jawablah dengan jujur terkait dengan penguasaan materi pada kegiatan belajar pertemuan kedua ini dalam tabel berikut:

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah saya mampu mengevaluasi pemeriksaan sampel laboratorium sesuai dengan kebutuhan?		
2	Dapatkah saya menyajikan data hasil pemeriksaan laboratorium secara baik?		