

Article Number :

286-1030-1-SM

Received : 2020-11-05

Accepted : 2020-12-19

Published :

Volume : 06

Issue : 02

December, 2020

pp.1111-1117

Improvement Of Teaching Material And Capacity Building On Laboratory Of Aquaculture, Fish Disease Division, Faculty Of Fisheries And Marine Science, Universitas Brawijaya.**Maftuch*¹, Sri Andayani¹, Yenny Risjani¹, Muhammad Musa¹,
Asus Maizar Suryanto Hertika¹, Febriyani Eka Supriatin¹, Muhammad Dailami¹**¹ Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya

*Corresponding author:

yuniqla@ub.ac.id**ABSTRAK**

The laboratory is one of the effective learning places for students to develop scientific knowledge and skills. FPIK has 6 laboratories and 4 UPTs that can be used by students and lecturers. In practice, there are still limitations in this laboratory, including the malfunction of the equipment in the laboratory, due to damage to the equipment and the lack of mastery in operating the tools. This community service is intended to help solve problems that exist in the Aquaculture Laboratory of the Fish Disease Division of FPIK UB by increasing the capacity of human resources and laboratories in testing services. The form of service activities carried out includes organizing online workshops on fish hematology and histology testing, making learning videos for practicum analysis of fish hematology, developing collaboration networks with other laboratories, adding laboratory testing instruments and packages and cooperation in scientific publications.

ABSTRAK

Laboratorium merupakan salah satu tempat belajar yang efektif bagi mahasiswa dalam mengembangkan pengetahuan ilmiah dan skill. FPIK memiliki 6 laboratorium dan 4 UPT yang dapat digunakan oleh mahasiswa dan dosen. Dalam prakteknya masih terdapat keterbatasan pada laboratorium ini, diantaranya adalah tidak berfungsinya alat-alat di laboratorium, karena kerusakan alat dan minimnya penguasaan mengoperasikan alat-alat tersebut. Pengabdian kepada Masyarakat ini bermaksud untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang ada di Laboratorium Budidaya Perikanan Divisi Penyakit Ikan FPIK UB dengan meningkatkan kapasitas SDM dan Laboratorium dalam pelayanan uji. Adapun bentuk kegiatan pengabdian yang dilakukan meliputi penyelenggaraan workshop daring pengujian hematologi dan histologi ikan, pembuatan video pembelajaran praktikum analisis hematologi ikan, pengembangan jaringan kerjasama dengan laboratorium lain, penambahan instrument dan paket pengujian laboratorium serta kerjasama dalam publikasi ilmiah.

KEYWORDS: kapasitas SDM, hematologi, histologi, multimedia praktikum**PENGANTAR**

Laboratorium (disingkat lab) merupakan salah satu tempat belajar yang efektif [1] bagi mahasiswa fakultas perikanan dan ilmu kelautann (FPIK) untuk mempelajari dan mengembangkan pengetahuan ilmiah yang

mereka miliki. Pemanfaatan laboratorium dalam kegiatan praktikum merupakan salah satu bagian dari proses belajar mengajar. Melalui kegiatan praktikum mahasiswa dapat membuktikan konsep atau teori yang sudah ada

dan mengalami proses atau percobaan itu sendiri [2]. Kegiatan tersebut dapat menunjang pemahaman mahasiswa terhadap materi pelajaran. Lab juga merupakan tempat dilakukannya riset ilmiah bagi dosen maupun mahasiswa tingkat akhir.

Saat ini FPIK memiliki enam laboratorium dan empat UPT yang dapat digunakan oleh mahasiswa dan dosen dalam kegiatan belajar mengajar maupun penelitian [3]. Salah satu laboratorium yang dimiliki FPIK adalah laboratorium Budidaya Perikanan Divisi Penyakit Ikan. Laboratorium ini merupakan laboratorium pendidikan yang melaksanakan tridarma perguruan tinggi yang berupa pendidikan, penelitian dan pengabdian pada masyarakat yang terkait dengan hama dan penyakit ikan serta kesehatan ikan. Lab tersebut merupakan salah satu alat kelengkapan FPIK UB untuk meningkatkan mutu pembelajaran Program Magister Budidaya Perairan dan laboratorium uji untuk umum.

Ketersediaan sarana dan prasarana laboratorium sangat mempengaruhi kegiatan di laboratorium [4]. Dalam prakteknya masih terdapat keterbatasan pada laboratorium ini, diantaranya adalah tidak berfungsinya alat-alat di laboratorium, karena kerusakan alat dan minimnya penguasaan mengoperasikan alat-alat tersebut, contohnya alat analisis histologi yang sudah tidak terpakai bertahun-tahun karena rusak. Selain itu belum adanya kerjasama dengan laboratorium sejenis mengakibatkan belum meningkatnya kinerja SDM dan laboratorium. Instrument dan alat untuk uji hematologi dan histologi ikan yang masih belum berkembang serta masih belum ada dokumentasi guidance multimedia hematologi dan histologi multimedia di laboratorium juga merupakan salah satu kendala yang membuat kegiatan belajar mengajar maupun penelitian baik dosen maupun mahasiswa menjadi tidak optimal. Selain itu, belum terdapat karya publikasi pengabdian kepada masyarakat yang berafiliasi pada Laboratorium Budidaya Perikanan Divisi Penyakit Ikan FPIK UB. Oleh karena itu

dibutuhkan peningkatan kapasitas, pengembangan dan inovasi pada Materi Pembelajaran dan Kapasitas Laboratorium tersebut.

BAHAN DAN METODE

Waktu Pelaksanaan

Pengabdian akan dilakukan di Laboratorium Budidaya Perairan, Divisi Penyakit Ikan, FPIK UB. Kegiatan ini akan dilaksanakan selama 2 bulan yaitu bulan Juli dan Agustus 2020. Tempat pelaksanaan kegiatan ini adalah Laboratorium Budidaya Perairan, divisi penyakit ikan, FPIK UB.

Pelaksanaan program pengabdian masyarakat ini dalam bentuk *workshop* secara daring (*webinar*) dilakukan dua kali yakni pada bulan Juli dan Agustus 2020, serta pembuatan video pembelajaran untuk kegiatan praktikum hematologi dan histologi.

Workshop Daring (Webinar) Pengujian Hematologi dan histologi ikan

Webinar pengujian hematologi ini akan dilaksanakan dengan menggunakan aplikasi zoom, yang akan mengundang beberapa pemateri yang ahli di bidang hematologi. Pembicara dalam *workshop* ini berasal dari staf dosen S2 Budidaya Perikanan dan juga mendatangkan narasumber ahli dari luar program studi.

Pengembangan Video Pembelajaran Praktikum Hematologi

Video pembelajaran yang akan dibuat dalam kegiatan pengabdian ini berupa video tutorial atau simulasi dalam pengujian hematologi. Adapun tahapan dalam pelaksanaan kegiatan ini yaitu:

1. Pembuatan skenario video
2. Pembuatan naskah *script*
3. Pengambilan video (*shooting video*)
4. Perekaman narasi (*voice over*)
5. Pengeditan video
6. Pembuatan media pembelajaran praktikum berbasis daring.

Pengembangan Buku Saku Prosedur Pengujian Hematologi

Buku saku pengujian hematologi merupakan salah satu buku pegangan bagi teknisi laboratorium maupun mahasiswa yang sedang melakukan penelitian terkait hematologi. Buku ini disusun dengan menelaah literatur baik berupa jurnal maupun buku referensi yang ada. Penjelasan dalam buku ini meliputi tahapan secara detail dari proses pengujian hematologi mulai dari pengambilan sampel darah, penghitungan jumlah eritrosit, leukosit, hematocrit, hingga penggunaan *hematological tool analyzer* dalam menentukan jumlah eritrosit dan leukosit dengan software.

Pengembangan Jaringan Kerjasama Antar Laboratorium

Jaringan kerjasama antar Laboratorium yang sejenis akan memudahkan dalam pelaksanaan analisis hematologi dan histologi. Pengembangan jaringan ini akan dilakukan dengan menjalin kerjasama dalam hal analisis, pelatihan dan penyelenggaraan praktikum bagi mahasiswa. Dengan adanya kerjasama ini, harapannya kendala-kendala yang dihadapi oleh lab yang satu dengan yang lain dapat teratasi secara sistematis dan efisien. Beberapa laboratorium yang menjadi target dalam kerjasama adalah laboratorium biologi, FMIPA-UB, Laboratorium anatomi dan histologi veteriner, FKH-UB, dan beberapa laboratorium sejenis lainnya.

HASIL DAN DISKUSI

Secara umum, kegiatan pengabdian masyarakat Program Magister Akuakultur, FPIK UB telah terlaksana dengan baik. Kegiatan ini dilaksanakan dalam empat kegiatan utama yaitu Workshop daring (webinar) pengujian hematologi dan histologi ikan, pembuatan video pembelajaran, pengembangan buku saku dan pengembangan jaringan kerjasama antar laboratorium. Tim pengabdian juga telah menyerahkan paket pisau microtom serta *software hematological tool analyzer* sebagai pendukung dalam penyediaan layanan

pengujian hematologi dan histologi di Laboratorium Budidaya Perairan divisi penyakit ikan.

Software Hematological tool analyzer ini merupakan aplikasi yang dapat menghitung secara otomatis jumlah eritrosit dan leukosit dengan menggunakan fitur roughness dari bentuk sel darahnya (5). Selain itu software ini juga dapat digunakan untuk menganalisis ada atau tidaknya parasit pada darah ikan.



Gambar 1. Pisau Microtom dan software hematological tool analyzer yang diserahkan kepada Laboratorium Budidaya Perairan divisi penyakit ikan.

Workshop Daring (Webinar) Pengujian Hematologi dan histologi ikan

Pelaksanaan kegiatan Workshop Daring (Webinar) Pengujian Hematologi dan Pengujian Histologi dilakukan pada hari Selasa 29 Oktober 2020. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas SDM laboratorium budidaya perikanan divisi penyakit ikan FPIK UB. Workshop Daring (Webinar) Pengujian Hematologi dan Histologi diisi oleh beberapa pemateri yang ahli di bidang hematologi dan histologi yang berasal dari staf dosen S2 Budidaya Perikanan dan juga mendatangkan

narasumber ahli dari luar program studi. Kegiatan Webinar dilakukan dengan menggunakan aplikasi *Zoom meeting*.

Kegiatan ini dihadiri oleh 186 peserta yang terdiri dari mahasiswa program studi magister budidaya Perairan, dosen UB maupun luar UB, staff lab di FPIK UB, alumni, praktisi, staff balai perikanan dan lain-lain. Acara dibuka dengan pemaparan materi pengantar hematologi dan histologi oleh Prof. Dr. Ir. Maftuch, M.Si. Pada pemaparan ini dijelaskan beberapa materi tentang hematologi dan histologi sebagai pengantar untuk pelatihan pembuatan histologi dan histopatologi ikan, pembacaan histologi dan histopatologi ikan, serta pelatihan Hematological tools Analyzer.

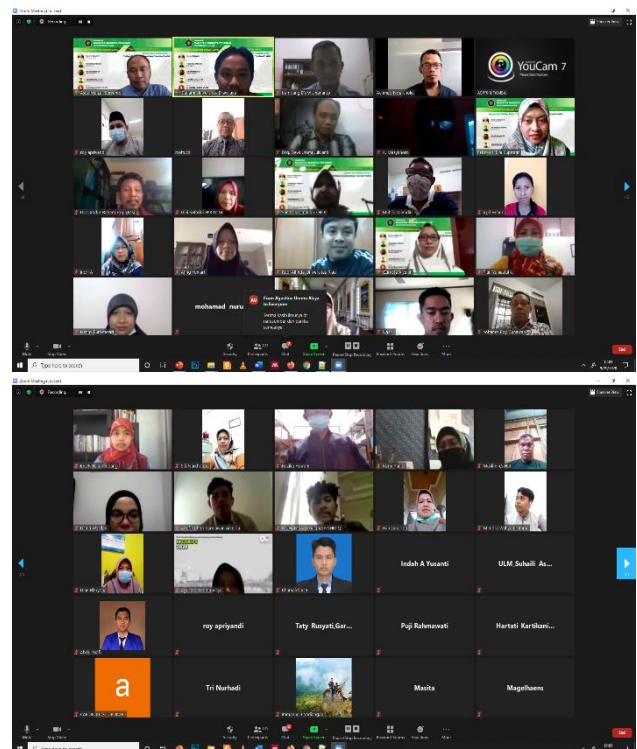


Gambar 2. Pemaparan pengantar hematologi dan histologi serta pembuatan preparat histologi dan histopatologi ikan

Dengan pemaparan materi pengantar ini diharapkan peserta seminar dan pelatihan daring memiliki dasar pemahaman mengenai hematologi dan histologi. Kemudian dilanjutkan oleh drh. Bambang S. Sihananto dengan materi pelatihan pembuatan histologi dan histopatologi ikan teori dan praktik. Beliau memaparkan teori

mengenai pembuatan histologi dan histopatologi serta menjelaskan bagaimana praktik pembuatan histologi dan histopatologi ikan tahap demi tahap, agar para peserta dapat betul-betul memahami proses pembuatan histologi dan histopatologi ikan, seperti tampak pada gambar berikut:

Kegiatan ini dihadiri oleh 186 peserta yang terdiri dari mahasiswa program studi magister Budidaya Perairan, dosen UB maupun luar UB, staff lab di FPIK UB, alumni, praktisi, staff balai perikanan dan lain-lain. Acara dibuka dengan pemaparan materi pengantar hematologi dan histologi oleh Prof. Dr. Ir. Maftuch, M.Si. Pada pemaparan ini dijelaskan beberapa materi tentang hematologi dan histologi sebagai pengantar untuk pelatihan pembuatan histologi dan histopatologi ikan, pembacaan histologi dan histopatologi ikan, serta pelatihan Hematological tools Analyzer.



Gambar 3. Peserta kegiatan Workshop Daring (Webinar) Pengujian Hematologi dan Histologi

Dengan pemaparan materi pengantar ini diharapkan peserta seminar dan pelatihan daring memiliki dasar pemahaman mengenai

hematologi dan histologi. Kemudian dilanjutkan oleh drh. Bambang S. Sihananto dengan materi pelatihan pembuatan histologi dan histopatologi ikan teori dan praktik. Beliau memaparkan teori mengenai pembuatan histologi dan histopatologi serta menjelaskan bagaimana praktik pembuatan histologi dan histopatologi ikan tahap demi tahap, agar para peserta dapat betul-betul memahami proses pembuatan histologi dan histopatologi ikan, seperti tampak pada gambar berikut:

Pengembangan Video Pembelajaran Praktikum Hematologi

Pandemi covid-19 menyebabkan kegiatan pembelajaran tidak dapat berjalan secara tatap muka di kelas, demikian halnya dengan kegiatan praktikum hematologi dan histologi. Oleh karena itu, diperlukan adanya video pembelajaran yang dapat memberikan gambaran terkait pelaksanaan kegiatan praktikum hematologi dan histologi secara daring. Video pembelajaran ini dapat membantu penyelenggara Laboratorium Budidaya Perairan Devisi Penyakit Ikan dalam memberikan pelayanan kepada mahasiswa dalam kegiatan praktikum.

Pada kegiatan ini, terdapat 6 video pembelajaran yang telah dibuat dengan melibatkan mahasiswa dan juga *video creator professional*. Keenam video yang telah dibuat tersebut, telah diupload dalam platform pembelajaran daring sehingga dapat dengan mudah diakses oleh mahasiswa kapanpun mereka butuhkan. Adapun judul keenam video tersebut disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Daftar Link Video Pembelajaran

No	Judul Video
1	Video praktikum penghitungan eritrosit ikan
2	Video Penghitungan Leukosit Ikan
3	Video Penghitungan Hb Ikan
4	Video Penghitungan Hematokrit Ikan
5	Video Penghitungan Deferensial Leukosit Ikan
6	Video Penghitungan Eritrosit dan Leukosit menggunakan <i>software analisis hematological tool analyzer</i>

Video pembelajaran ini dapat digunakan pada saat praktikum matakuliah penyakit ikan untuk mahasiswa S1 dan juga praktikum Diagnostik Penyakit untuk mahasiswa S2. Mahasiswa yang akan melakukan penelitian terkait dengan hematologi juga dapat mempelajari video ini sebelum melakukan penelitian di Laboratorium, sehingga akan memudahkan pihak laboratorium dalam mengarahkan mahasiswa yang sedang melaksanakan praktikum maupun penelitian. Media video tutorial maupun video pembelajaran dapat meningkat pemahaman mahasiswa terkait materi yang disampaikan (6). Selain dengan video pemeragaan, pembelajaran praktikum dengan video animasi juga dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa dalam memahami materi (7)

Pengembangan Buku Saku

Buku saku prosedur pengujian hematologi di laboratorium Budidaya Perairan, Divisi penyakit ikan dikembangkan dengan tujuan untuk menjadi buku pegangan dan standar prosedur dalam pengujian hematologi. Pembahasan dalam buku saku ini meliputi prosedur penghitungan eritrosit, leukosit, Hb, hematocrit, diferensial leukosit serta penggunaan hematological analyzer tool untuk menghitung eritrosit dan leukosit. Buku ini disusun dengan menggunakan Bahasa yang mudah dipahami sehingga dapat diikuti dengan baik dari setiap tahapan tahapan yang dijelaskan dalam buku tersebut.

Prosedur penghitungan hematologi dan histologi disusun berdasarkan jurnal yang telah dipublikasikan. Artikel ilmiah yang ditulis oleh Royan [8] dijadikan sebagai rujukan dalam prosedur penghitungan hemoglobin dan hematocrit. Untuk penghitungan eritrosit dan leukosit didasarkan pada artikel yang ditulis oleh Bijanti [9].

Pengembangan Jaringan Kerjasama Antar Laboratorium

Universitas Brawijaya memiliki banyak sekali laboratorium yang tersebar di berbagai Fakultas,

dengan fasilitas peralatan laboratorium yang berbeda-beda. Sangat jarang ada laboratorium dengan fasilitas yang sangat lengkap dan dengan jumlah yang memadai. Peralatan laboratorium yang dibutuhkan oleh mahasiswa dalam sebuah topik penelitian, pada tahap tertentu dapat di diperoleh di laboratorium fakultas mereka, namun pada tahap lain, peralatannya dapat diperoleh di laboratorium fakultas lainnya. Selain itu, jumlah peralatan yang terdapat dalam satu fakultas juga terbatas sehingga menimbulkan antrian panjang bagi mahasiswa yang akan melakukan penelitian, ditambah lagi dengan antrian kegiatan praktikum. Oleh karenanya, perlu dilakukan inisiasi kerjasama dengan laboratorium yang memiliki ranah penelitian yang sama, sehingga proses pembelajaran dan penelitian dapat berjalan dengan lebih baik.

Pada kegiatan ini kami menginisiasi kerjasama dengan Laboratorium Biologi, Jurusan Biologi Universitas Brawijaya, yaitu dengan mengundang Bapak Drs. Aris Soewondo, M.Si untuk memberikan materi pada kegiatan *workshop* daring pengujian hematologi dan histologi ikan. Hal ini menjadi awal yang baik dalam menjalin kerjasama antara Laboratorium Budidaya Perairan Devisi Penyakit ikan dengan Laboratorium Biologi. Harapannya kedepannya kerjasama ini dapat terus ditingkatkan baik dalam hal pelaksanaan penelitian maupun yang lainnya.

Inisiasi kerjasama dengan Balai Perikanan Budidaya Air Tawar Mandiangin juga telah dilaksanakan. Kami mengundang drh. Bambang, salah satu ahli dalam bidang histologi ikan, untuk memberikan materi *workshop* pengujian histologi. Dengan adanya kegiatan ini, pihak Balai juga membuka kesempatan yang sangat luas bagi mahasiswa-mahasiswi kami yang tertarik untuk melakukan pengujian histologi atau terkait budidaya ikan air tawar untuk dapat magang ataupun melakukan penelitian di laboratorium mereka. Pihak Balai memiliki fasilitas pengujian histologi yang lebih baik sehingga dapat membantu meningkatkan

kompetensi dari para mahasiswa Budidaya Perairan, FPIK UB.

SIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat telah terlaksana dengan baik dan mendapat apresiasi positif dari stakeholder dan pihak terkait. Dari kegiatan tersebut dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Kegiatan *workshop* daring (*webinar*) pengujian hematologi dan histologi dapat meningkatkan kemampuan dari peserta dan khususnya staff laboratorium Budidaya Perairan divisi penyakit ikan.
2. Pengembangan media belajar dalam bentuk video dapat digunakan dalam kegiatan praktikum hematologi dan histologi yang dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa dalam kegiatan praktikum.
3. Jaringan kerjasama antar laboratorium yang memiliki kesamaan ranah keilmuan dalam bidang hematologi dan histologi dapat meningkatkan efektifitas pelaksanaan kegiatan di Laboratorium.

Usaha untuk meningkatkan kapasitas SDM dan Laboratorium dalam pelayanan uji perlu terus dilakukan agar kualitas pelayanan Laboratorium Budidaya Perairan Devisi Penyakit ikan. Beberapa saran untuk pengembangan kedepan adalah sebagai berikut:

1. Perlunya melakukan *workshop* dengan tema-tema yang lain seperti pengembangan detkit diagnostik penyakit ikan, deteksi infeksi virus dan bakteri.
2. Masih perlunya menambah kerjasama dengan laboratorium yang memiliki ranah penelitian yang sama agar dapat lebih meningkatkan kinerja laboratorium

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada FPIK UB yang telah membiayai kegiatan pengabdian masyarakat ini dengan keputusan dekan FPIK UB nomor 60 tahun 2020.

REFERENCES

- [1]. Nugroho F. Evaluasi pemanfaatan laboratorium pada diklat pengendali hama dan penyakit ikan di Balai Diklat Aparatur Kementerian Kelautan dan Perikanan. *J Penelit dan Eval Pendidik [Internet]*. 2018 Dec 27;22(2):182–96. Available from: <https://journal.uny.ac.id/index.php/jjep/article/view/18458>
- [2] Hudha AM. Analisis Pengelolaan Praktikum Biologi. *J Penelit Dan Pemikir Pendidikan*,. 2002;1(1):37–51.
- [3] Peraturan Rektor UB. Pemberhentian dan Pengangkatan Kepala Laboratorium pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya Periode 2016 – 2020. 2016.
- [4] Afifah K, Astuti AP. Pengaruh Kondisi Laboratorium Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Sma Negeri 11 Semarang (Deskriptif Kualitatif). *Seminar Nasional Pendidikan, Sains dan Teknologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Muhammadiyah Semarang*. Semarang; 2017.
- [5] Noercholis A, Maftuch M. Ekstraksi Fitur Roundness Untuk Menghitung Jumlah Leukosit Dalam Citra Sel Darah Ikan. *J EECCIS*. 2013;7(1):35–40.
- [6] Mamin R, Arif rifda nur hikmawati. Efektivitas media pembelajaran video tutorial terhadap hasil belajar mahasiswa pada Matakuliah IPA Sekolah. *Pros Semin Nas Lemb Penelit Univ Negeri Makassar*. 2018;348–52.
- [7] Oktarini D, Jamaluddin J, Bachtiar I. Efektivitas Media Animasi Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Smpn 2 Kediri. *Prism Sains J Pengkaj Ilmu dan Pembelajaran Mat dan IPA IKIP Mataram*. 2014;2(1):1.
- [8] Royan F, Rejeki S, Haditomo AHC. Pengaruh Salinitas yang Berbreda Terhadap Profil Darah Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *J Aquac Manag Technol [Internet]*. 2014;3(2):109–17. Available from: <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jamt/article/view/5239>
- [9] Bijanti R. *Hematologi Ikan. Teknik Pengambilan Darah dan Pemeriksaan Hematologi Ikan*. Surabaya: Bagian Ilmu Kerdokteran Dasar Veteriner FKH Unair.; 2005. 19 p.