

## WORKSHOP KETRAMPILAN DASAR LABORATORIUM SAINS DAN TEKNOLOGI UNTUK MENINGKATKAN DAYA SAING

Agus Dwi Ananto<sup>1\*</sup>, Handa Muliasari<sup>1</sup>, Rizqa Fersiyana Deccati<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Mataram

<sup>\*</sup>Email : [agus\\_da@unram.ac.id](mailto:agus_da@unram.ac.id)

Diterima 3 Maret 2021 / Disetujui 16 Juli 2021

### ABSTRAK

Rendahnya kemampuan dasar laboratorium menyebabkan seringkali pengguna laboratorium melakukan kesalahan dalam kegiatan di laboratorium. Hal ini diperparah dengan sedikitnya menu pemahaman ketrampilan laboratorium pada matakuliah dibidang sains dan teknologi. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan dasar laboratorium adalah dengan upaya melakukan pemahaman penggunaan bahan dan alat laboratorium. Pemahaman sasaran kegiatan tentang skill atau kemampuan dalam teknik laboratorium diharapkan menjadi lebih meningkat setelah mengikuti kegiatan ini. Kegiatan ini dilaksanakan melalui platform zoom dan live streaming youtube. Pada kegiatan ini dipaparkan teknik penggunaan, pencucian dan penyimpanan alat-alat gelas, penanganan bahan, dan penyimpanan bahan, aspek MSDS bahan dan penanganan limbah bahan kimia di laboratorium. Selain itu, pada kegiatan ini juga di demonstrasikan salah satu teknik laboratorium dalam hubungannya dengan konsep kromatografi. Hasil dari kegiatan ini diperoleh peningkatan pemahaman peserta terkait dengan kegiatan di laboratorium. Hal ini tercermin dari meningkatnya nilai peserta dalam mengerjakan soal sebelum dan sesudah mengikuti kegiatan ini. Rata-rata nilai sebelum kegiatan sebesar 89,67 meningkat menjadi 96,5 pada saat mengerjakan soal sesudah mengikuti kegiatan ini.

**Kata kunci:** skill laboratorium, alat kimia, bahan kimia

### ABSTRACT

*The low basic ability of the laboratory causes laboratory users to frequently make mistakes in laboratory activities. This is exacerbated by the lack of understanding of laboratory skills in science and technology courses. One of the efforts to improve basic laboratory skills is to understand the use of laboratory materials and equipment. It is hoped that the understanding of the activity objectives regarding skills or abilities in laboratory techniques will increase after participating in this activity. This activity is carried out through the zoom platform and YouTube live streaming. In this activity, techniques for using, washing and storing glassware; material handling and material storage; MSDS aspects of materials and handling of chemical waste in the laboratory were explained. In addition, this activity also demonstrated a laboratory technique in relation to the chromatography concept. The results of this activity obtained an increase in the participants' understanding of activities in the laboratory. This is reflected by the increase in the scores of the participants in working on questions before and after participating in this activity. The average value before the activity was 89.67, increasing to 96.5 when working on the questions after participating in this activity.*

**Keywords:** laboratory skills, chemical equipment, Chemical material

## PENDAHULUAN

Perkembangan dunia industri dan pendidikan dibidang sains membawa konsekuensi untuk memperkuat penguasaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK), khususnya pembelajaran praktik atau kegiatan praktikum di laboratorium dan skills laboratorium untuk penguasaan ketrampilan. Hal ini dikarenakan sistem pendidikan tinggi para lulusan diharuskan mempunyai kemampuan untuk menerapkan materi yang sudah dipelajari di kelas. Tuntutan segi analytical thinking bagi lulusan sarjana membawa dampak pada keharusan penguasaan tidak ahanya dari segi kognitif saja, akan tetapi segi psikomotorik juga menjadi perlu diperhatikan.

Salah satu laboratorium yang ada di bidang farmasi adalah laboratorium kimia farmasi. Ilmu kimia sejak zaman dahulu lebih dikenal dengan salah satu bidang ilmu sains yang berlandaskan pada percobaan atau eksperimen. Hal ini dapat kita pahami karena memang semua penjelasan-penjelasan ilmiah yang dipaparkan selalu berlandaskan pada hasil percobaan. Pemahaman kimia atau teori-teori baru timbul setelah melakukan pengamatan terhadap hasil penelitian atau percobaan yang telah dilakukan (Prianto B, 2010).

Peran seorang laboran sangatlah vital dalam sebuah laboratorium. Peran laboran tersebut diantaranya yaitu membantu para peneliti, analis dan operator dalam menjalankan aktifitasnya di laboratorium. Selain itu, peran laboran juga sangat membantu dalam persiapan dan pelaksanaan kegiatan praktikum matakuliah yang membutuhkan kegiatan praktik di laboratorium. Seorang tenaga laboran merupakan pelaksana teknis yang bertanggung jawab menyediakan fasilitas laboratorium untuk berbagai kegiatan dan aktifitas yang akan di lakukan di laboratorium (Citra Inti, 2016)

Beberapa keterampilan yang harus dimiliki oleh semua pemakai laboratorium dalam hal ini adalah pemakai laboratorium kimia farmasi adalah mengenal bahan, penyediaan atau penyiapan bahan, dan memanaskan bahan. Bahan kimia dapat dikenali melalui sifat dan wujudnya. Sifat bahan kimia berupa asam, basa dan bentuk garam. Wujud bahan kimia dapat berbentuk padatan, cairan, dan gas. Bahan juga dapat dikenali dengan menggunakan indera misalnya tembaga sulfat bentuk kristal warna biru, iodium bentuk kristal berwarna coklat ungu. Sebelum mengenali bahan sebaiknya dikenali dahulu sifatnya dengan melihat simbol bahaya yang tercantum pada label (Beran, 2007). Contoh simbol bahaya tercantum pada gambar 1.

SIMBOL SIFAT FISIK	SIFAT BAHAYA BAHAN	KETERANGAN
	BAHAN KOROSI	Simbol hitam dasar kuning atau jingga untuk tengah atas dan putih pada dasar hitam untuk tengah bawah.
	BAHAN EKSPLOSIF	Simbol hitam pada dasar kuning Atau jingga
	BAHAN MUDAH TERBAKAR (CAIRAN)	Simbol hitam pada dasar merah
	BAHAN MUDAH TERBAKAR (PADATAN)	Simbol hitam pada dasar putih dengan strip merah vertical
	BAHAN MUDAH TERBAKAR (REAKTIF TERHADAP AIR)	Simbol hitam pada dasar biru muda
	BAHAN MUDAH TERBAKAR	Simbol hitam pada dasar putih untuk tengah atas dan merah untuk tengah bawah
	BAHAN OKSIDASI	Simbol hitam pada dasar kuning atau jingga
	BAHAN IRITASI	Simbol hitam pada dasar kuning atau jingga

**Gambar 1.** Simbol bahaya yang umumnya terdapat pada bahan kimia

Pemahaman tentang perlakuan terhadap bahan menjadi penting guna keselamatan

praktikan serta laboran. Selain itu, teknik menggunakan alat, misalnya peralatan gelas juga menjadi tidak kalah penting untuk selalu diperhatikan. Peralatan yang ada di dalam laboratorium adalah peralatan yang sebagian besar merupakan alat yang sensitif. Sehingga perlu selalu kiranya untuk praktikan dan laboran bertindak hati-hati dan sesuai dengan teknik lab yang baik guna meminimalisir terjadinya kecelakaan di laboratorium (Nielsen, 2010).

Workshop ketrampilan dasar laboratorium sains dan teknologi untuk meningkatkan daya saing dirasa mendesak untuk dilakukan dengan asumsi bahwa ketrampilan dasar laboratorium wajib dimiliki dan diterapkan oleh setiap mahasiswa maupun masyarakat pada umumnya sehingga kegiatan laboratorium dapat berlangsung dengan lancar, tertib dan nihil kecelakaan.

### **METODE KEGIATAN**

Pelaksanaan kegiatan workshop ketrampilan dasar laboratorium sains dan teknologi ini dilakukan dengan tujuan untuk mengatasi rendahnya kemampuan laboratorium. Harapan yang kami inginkan dengan mengikuti kegiatan ini adalah sasaran kegiatan mampu meningkatkan kemampuan dasar laboratorium. Pada kegiatan ini, akan dilakukan workshop yang langsung dipimpin oleh pakar yang ahli dibidangnya.

Pelaksanaan kegiatan melibatkan semua dosen Farmakokimia di Program Studi Farmasi Universitas Mataram, dan semua Laboran di Program Studi Farmasi FK Unram. Selain itu, pada kegiatan ini juga akan menghadirkan Kepala Laboratorium Farmasi yang ada di Fakultas Kedokteran Universitas Mataram guna memberikan masukan dan arahan terkait dengan teknik laboratorium.

Pelaksanaan kegiatan akan dikoordinir oleh panitia sehingga jalannya kegiatan akan

berlangsung dengan tertib. Teknis pelaksanaan kegiatan ini dimulai dari pendaftaran peserta workshop, kemudian acara dimulai dengan diawali penyampain materi terkait dengan teknik laboratorium yang baik serta pemahaman penggunaan alat dan bahan kimia. Tahapan berikutnya sasaran langsung mendapatkan pelatihan penggunaan alat alat laboratorium serta penanganan bahan hingga penanganan pertama jika terjadi kecelakaan di lingkungan laboratorium.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Narasumber yang menjadi pemateri pada kegiatan ini adalah Bpk. Anjar Purba Asmara M.Sc. beliau merupakan salah satu dosen pengajar di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh dan merupakan mahasiswa program doctoral The University of Technology Sydney.

Pada tahap pelaksanaan program pengabdian dapat diuraikan bahwa:

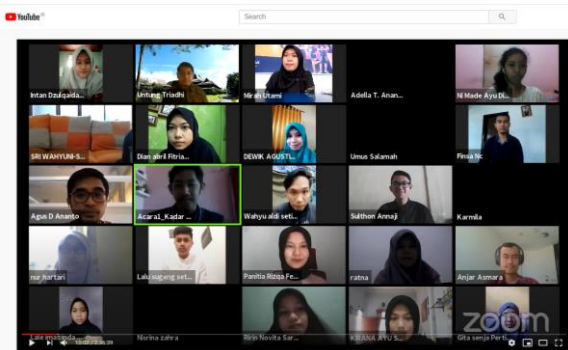
1. Kegiatan pengabdian " WORKSHOP KETRAMPILAN DASAR LABORATORIUM SAINS DAN TEKNOLOGI UNTUK MENINGKATKAN DAYA SAING" dilaksanakan pada hari Sabtu, 3 Oktober 2020.



**Gambar 2.** Pemaparan Materi

2. Peserta yang mengikuti kegiatan ini sejumlah 241 peserta terdiri dari mahasiswa, laboran, pegawai BPOM, alumni farmasi FK Unram dan dosen yang bersal dari beberapa wilayah seperti, provinsi NTB, DIY, Jawa Barat, Jawa

tengah, Jawa Timur, Sulawesi Barat, Sulawesi Selatan, Bengkulu, Riau, Jambi, Sumatera Utara, dan dari D.I. Aceh. Gambar 2 menggambarkan antusiasme peserta.



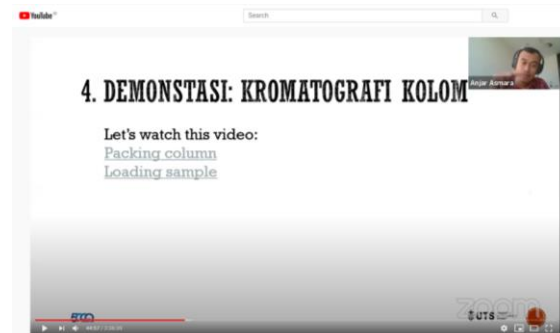
**Gambar 3.** Peserta

3. Sebelum dimulainya kegiatan dan penyampaian materi oleh pemateri, peserta diminta untuk mengerjakan soal pretest terlebih dahulu. Tujuan dari dilaksanakannya *pretest* adalah untuk mengetahui pemahaman awal peserta terkait dengan topik kegiatan ini.
4. Materi pelatihan :
  - (a) Pemahaman dasar tentang penggunaan alat-alat gelas dilaboratorium, penggunaan bahan dan penanganan bahan serta penyimpanan bahan laboratouim.



**Gambar 4.** Salah satu bagian pembahasan oleh pemateri

- (b) penayangan video tentang packing kolom dan loading sample.



**Gambar 5.** persiapan demonstrasi kromatografi kolom

5. Evaluasi kegiatan dilaksanakan pada sesi terakhir kegiatan ini. evaluasi dilakukan dengan diawali diskusi yang mana beberapa peserta mengajukan pertanyaan untuk kemudian didiskusikan dengan pemateri kegiatan. Kemudian setelah sesi diskusi selesai, dilanjutkan dengan peserta diminta mengerjakan *posttest*. Tujuan peserta mengerjakan *posttest* adalah untuk mengukur tingkat pemahaman peserta setelah mengikuti kegiatan ini. proses jalannya diskusi dapat dilihat pada gambar 6.



**Gambar 6.** Diskusi setelah pemaparan materi

Hasil pelaksanaan kegiatan Pengabdian Masyarakat dengan tema” WORKSHOP KETRAMPILAN DASAR LABORATORIUM SAINS DAN TEKNOLOGI UNTUK MENINGKATKAN DAYA SAING” secara garis besar dapat dilihat berdasarkan komponen sebagai berikut:

1. Keberhasilan target jumlah peserta pelatihan.

Keberhasilan target jumlah peserta kegiatan dapat dikatakan sangat baik. Hal ini terlihat dari jumlah peserta yang mengikuti kegiatan ini sejumlah 241 orang peserta. Sejumlah 241 peserta terdiri dari mahasiswa, laboran, pegawai BPOM, alumni farmasi FK Unram dan dosen yang berasal dari beberapa wilayah seperti, provinsi NTB, DIY, Jawa Barat, Jawa tengah, Jawa Timur, Sulawesi Barat, Sulawesi Selatan, Bengkulu, Riau, Jambi, Sumatera Utara, dan dari D.I. Aceh.

2. Ketercapaian tujuan pelatihan.

Ketercapaian tujuan kegiatan dapat dikategorikan baik. Hal ini tercermin dari adanya peningkatan pengetahuan dan pemahaman peserta terkait dengan pemahaman akan skill laboratorium.

3. Ketercapaian target materi yang telah direncanakan.

Ketercapaian target materi yang telah direncanakan dapat dikatakan baik. Semua materi pelatihan tersampaikan oleh tim pengabdian dengan waktu yang sudah direncanakan dengan tepat. Materi yang telah disampaikan berupa pemaparan materi pemahaman penggunaan dan penyimpanan alat dan bahan kimia di laboratorium serta demonstrasi terkait dengan kromatografi kolom.

4. Kemampuan peserta dalam penguasaan materi

Kemampuan peserta dalam penguasaan materi dapat dikatakan baik. Penyampaian materi dengan metode ceramah dan demonstrasi menarik perhatian peserta sehingga pengetahuan peserta meningkat. Hal ini tercermin dari meningkatnya pemahaman peserta dari hasil *pretest* rata-rata nilainya adalah 89,67 dan setelah selesai mengerjakan soal *posttest* pemahaman

tentang laboratorium meningkat menjadi rata-rata 96,5.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan kegiatan pengabdian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kemampuan laboratorium menjadi sangat penting dikuasai untuk bekal sebelum bekerja dilaboratorium. Pemahaman akan penggunaan alat dan bahan serta penanganan dan penyimpan peserta kegiatan ini meningkat. Hal ini tercermin dengan meningkatnya nilai pemahaman peserta dilihat dari nilai *pretest* dan *posttest* dari rata-rata 89,67 meningkat menjadi rata-rata 96,5.

### B. Saran

Perlu dilakukan workshop secara langsung yang dilanjutkan dengan aplikasi praktis dilaboratorium sehingga *skill* atau kemampuan peserta dalam menggunakan alat dan bahan di laboratorium meningkat.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami ucapkan kepada Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Mataram atas dukungannya dalam penggunaan *platform zoom meeting* dan youtube Program Studi Farmasi. Ucapan terimakasih juga kami sampaikan kepada Universitas Mataram yang telah memberikan dana PNPB tahun anggaran 2020 sesuai dengan kontrak pengabdian nomor 2253/UN18/LPPM/2020.

## DAFTAR PUSTAKA

- Beran JA, 2007, Laboratory Manual for Principles of General Chemistry, Eighth Edition, John Wiley & Sons, Inc.
- Nielsen SS, 2010, Food Analysis Laboratory Manual, Second Edition, Springer
- Prianto, Bayu, 2010, Permodelan Kimia Komputasi, Jurnal.lapan.go.id
- Citra inti, 2016, General Chemical, Industrial Chemical, Consultant and Training. Diakses tanggal 28 April 2020. <http://www.cit-system.com/events/training-peran-dan-fungsi-tenaga-laboran-di-laboratorium-25-26-april-2016-bogor/>.