

EVALUASI PENERAPAN PRINSIP KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3) PADA PELAKSANAAN KEGIATAN PRAKTIKUM MIKROTEKNIK DI LABORATORIUM BIOLOGI FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UIN SUNAN KALIJAGA

Ethik Susiawati Purnomo¹ dan Dony Eko Saputro²

^{1,2}Laboratorium Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Jl. Marsda Adisucipto Yogyakarta 55281 Telp. +62-274-519739

Email: ethiksp@yahoo.com¹, donyekospt@yahoo.co.id²

Abstract

The aim of this research was to determine the implementation of the principles of health and safety in Microtechnic Laboratory Practice. This research was a qualitative study with descriptive quantitative data analysis. The data were obtained using several instruments: questionnaires, field observation and interview sheets to the lecturers and laboratory assistants. The application of the principles of health and safety, especially in using personal protective equipments is not maximized implemented. Found some students did not wear the personal protective equipments while Microtechnic laboratory practice lasted. The students awareness of the importance of health and safety in the work place needs special attention from the laboratory practices manager for safety and comfort during laboratory activities.

Key words: *laboratory practices, personal protective equipments, health and safety*

PENDAHULUAN

Sains merupakan suatu disiplin ilmu yang bukan hanya sebatas pemahaman dan penguasaan pengetahuan, informasi yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, ataupun prinsip-prinsip saja, akan tetapi merupakan ilmu yang berkaitan dengan bagaimana cara memahami objek kajian secara sistematis. Proses pembelajaran sains hendaknya lebih menekankan kepada pemberian pengalaman secara langsung untuk mengembangkan kompetensi dan memahami materi secara ilmiah dan sistematis melalui kegiatan praktikum. Kegiatan praktikum diharapkan dapat mengarahkan pembelajaran sains kepada proses berbuat atau melakukan sehingga akan membantu peserta didik untuk mendapatkan pemahaman yang lebih bermakna terhadap materi yang dipelajari. Untuk mencapai tujuan pembelajaran sains tentu sangatlah diperlukan sarana penunjang kegiatan pembelajaran diantaranya adalah laboratorium.

Laboratorium merupakan salah satu unit sarana penunjang kegiatan akademik yang keberadaannya sangat penting dalam upaya peningkatan kualitas pembelajaran. Dalam pelaksanaannya, laboratorium harus mempunyai sistem pengelolaan yang baik dan terarah sehingga dapat melaksanakan tugas dan fungsinya dengan benar dan maksimal. Sistem pengelolaan laboratorium mencakup beberapa aspek diantaranya pengelolaan sumber daya manusia, pengelolaan sarana prasarana, pengelolaan pelayanan akademik, pengelolaan keuangan. Selain beberapa aspek tersebut, terdapat satu aspek yang harus diperhatikan dan dilaksanakan oleh laboratorium yaitu sistem pengelolaan kesehatan dan keselamatan kerja (K3). Penerapan manajemen K3 ini bertujuan untuk menjamin keamanan dan kenyamanan para pengelola dan pengguna baik mahasiswa maupun dosen dalam melakukan kegiatan praktikum maupun penelitian di laboratorium.

Kegiatan praktikum tentu saja tidak akan dapat dipisahkan dengan kebutuhan bahan dan peralatan. Bahan praktikum sangat bermacam-macam jenis dan karakteristiknya, begitu juga dengan peralatan dengan berbagai tipe, model dan kegunaannya, semuanya disediakan untuk

memenuhi kebutuhan praktikum. Salah satu praktikum yang dilaksanakan di Laboratorium Biologi adalah praktikum mikroteknik. Mikroteknik merupakan cabang ilmu biologi yang mempelajari tentang teknik untuk mengetahui, mengeksplorasi dan meneliti struktur mikroskopis suatu organisme. Teknik ini sangat diandalkan untuk bidang-bidang histologi (*anatomi mikroskopis*) karena hanya dengan menggunakan teknik mikroteknik, bentuk dan struktur sel maupun jaringan suatu organisme dapat diketahui. Tidak banyak institusi pendidikan tinggi yang mempunyai peralatan untuk kerja mikroteknik. Laboratorium Biologi Fakultas Sains dan Teknologi telah mempunyai satu unit mikrotom yang merupakan alat atau sarana pokok untuk kerja mikroteknik yang sejauh ini selalu digunakan untuk kegiatan pendidikan (praktikum) dan penelitian yang mampu menghasilkan inovasi-inovasi produk pendidikan.

Keunggulan tersebut akan sangat berarti jika dibarengi dengan penerapan prinsip kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dengan baik dan benar, mengingat dalam pelaksanaan praktikum mikroteknik ini menggunakan bahan-bahan kimia dan peralatan yang mempunyai potensi bahaya cukup tinggi. Selain bahan kimia, digunakan juga bahan-bahan lain berupa spesimen segar seperti beberapa jenis hewan (tikus, marmut, katak, kadal, burung, ikan, kelelawar dan lain-lain). Spesimen hewan mempunyai tingkat resiko yang beragam tergantung jenis dan karakteristiknya. Pemahaman dan penerapan prinsip-prinsip K3 merupakan sesuatu hal yang mutlak harus dimiliki oleh setiap pengguna (mahasiswa dan dosen) serta pengelola laboratorium sebagai bentuk tanggung jawab terhadap tugas yang diemban. Oleh karena itu monitoring dan evaluasi penerapan prinsip kesehatan dan keselamatan kerja khususnya pada kegiatan praktikum di laboratorium harus senantiasa dilakukan guna menjamin keamanan dan kenyamanan para pengguna dan pengelola laboratorium.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kualitatif dengan analisis data secara deskriptif kuantitatif. Data pada penelitian ini diperoleh dengan menggunakan beberapa instrument yaitu angket, lembar observasi lapangan dan wawancara kepada dosen dan asisten praktikum.

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober sampai November 2016 yang masuk dalam periode semester gasal tahun akademik 2016/2017 di Laboratorium Zoologi, Laboratorium Terpadu Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Data Observasi Lapangan

Hasil observasi lapangan ditunjukkan dengan tabel di bawah ini :

Tabel 1. Data Observasi Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) Pada Praktikum Mikroteknik.

No	Kegiatan	Prosentase (%)
1	Mengetahui aturan praktikum	100
2	Penggunaan jas praktikum	100
3	Penggunaan masker saat pembedahan	77,3
4	Penggunaan glove saat pembedahan	40,9
5	Penggunaan masker saat persiapan dehidrasi	27,3
6	Penggunaan glove saat persiapan dehidrasi	90,9
7	Penggunaan masker saat pengenceran	27,3

8	Penggunaan glove saat pengenceran	90,9
9	Penggunaan masker saat dehidrasi	9,1
10	Penggunaan glove saat dehidrasi	86,4
11	Penggunaan masker saat infiltrasi	59,1
12	Penggunaan sarung tangan tebal saat infiltrasi	100
13	Penggunaan oven	100
14	Penggunaan sarung tangan tebal saat embedding	100
15	Penggunaan mikrotom	100,0
16	Penggunaan masker saat pewarnaan	22,7
17	Penggunaan glove saat pewarnaan	100
18	Pengelolaan limbah praktikum	100
19	Merapikan meja kerja setelah praktikum	100

Tabel diatas dapat menjelaskan bahwa semua mahasiswa telah mengetahui tentang aturan atau tata tertib praktikum mikroteknik terkait dengan teknis pelaksanaan praktikum dan penerapan prinsip kesehatan dan keselamatan kerja (K3) khususnya dalam hal penggunaan alat pelindung diri (APD). Penggunaan alat pelindung diri (APD) dimaksudkan untuk meminimalisir potensi bahaya yang terjadi pada saat bekerja di laboratorium. Meskipun sudah disosialisasikan tentang aturan penggunaan alat pelindung diri (APD), pada saat asistensi praktikum maupun melalui aturan atau peringatan yang ditempel di ruang laboratorium, ternyata pada pelaksanaan praktikum mikroteknik tidak semua mahasiswa praktikan mematuhi aturan yang ada terkait dengan penggunaan alat pelindung diri.

Dari tabel 1 di atas juga dapat diketahui bahwa observasi lapangan yang dilakukan pada praktikum mikroteknik ini menunjukkan hasil yang bervariasi, dimana ketaatan terhadap penggunaan alat pelindung diri (APD) saat praktikum ditunjukkan dalam capaian prosentase yang telah dihitung. Dari hasil observasi terhadap praktikum mikroteknik, pada aspek mengetahui aturan praktikum, penggunaan jas praktikum, penggunaan sarung tangan tebal saat infiltrasi, penggunaan oven, penggunaan sarung tangan tebal saat embedding, penggunaan mikrotom, penggunaan glove saat pewarnaan, pengelolaan limbah praktikum dan merapikan meja kerja setelah selesai praktikum, keseluruhannya memiliki prosentase sebesar 100 %. Hal ini berarti pada aspek-aspek tersebut keseluruhan mahasiswa sudah mentaati aturan untuk menggunakan alat pelindung diri sesuai dengan prosedur paraktikum yang telah ditentukan. Sedangkan pada aspek penggunaan masker saat dehidrasi memiliki prosentase terendah, yaitu sebesar 9,1 %. Hal ini menunjukkan bahwa hanya sedikit mahasiswa yang menggunakan masker saat proses dehidrasi. Dari 22 mahasiswa yang melakukan praktikum, hanya 2 mahasiswa yang menggunakan masker. Dengan tidak menggunakan masker, berarti menunjukkan bahwa mahasiswa tersebut tidak menerapkan prinsip kesehatan dan keselamatan kerja (K3) saat praktikum di laboratorium.

Praktikum mikroteknik terdiri dari beberapa tahapan, diantaranya tahapan pembedahan, pengenceran bahan alkohol, persiapan dehidrasi, dehidrasi, infiltrasi, embedding, pemotongan organ dan pewarnaan. Dalam melaksanakan tahapan-tahapan proses tersebut mengharuskan mahasiswa untuk menggunakan alat pelindung diri berupa masker maupun *glove* atau sarung tangan untuk mencegah atau meminimalisir potensi bahaya yang ditimbulkan dari proses tersebut. Pada proses pembedahan, potensi bahaya yang ditimbulkan dari hewan uji antara lain darah dan kotoran hewan yang kemungkinan mengandung kuman atau bakteri parasit yang dapat langsung mengenai tubuh melalui kulit tangan. Oleh karena itu untuk menghindarkan dari bahaya tersebut mahasiswa diwajibkan untuk menggunakan *glove*. Potensi bahaya lainnya adalah dari bulu atau rambut halus hewan uji yang jika terlepas dari kulit hewan tersebut kemungkinan akan dapat terhirup dan dapat mengganggu saluran pernafasan. Mahasiswa diwajibkan mengenakan masker untuk menghindarkan dari potensi

bahaya tersebut. Dari data observasi pada tahapan pembedahan, diperoleh hasil bahwa penggunaan masker saat pembedahan hanya menunjukkan prosentase sebesar 77,3 % dan penggunaan *glove* saat pembedahan menunjukkan prosentase sebesar 40,9%. Hal ini berarti tidak semua mahasiswa praktikan mengikuti ketentuan penggunaan alat pelindung diri saat praktikum mikroteknik dan kemungkinan mahasiswa tidak menyadari akan potensi bahaya yang ditimbulkan jika tidak menggunakan alat pelindung diri saat proses pembedahan.

Pada proses pengenceran, persiapan dehidrasi, dehidrasi dan pewarnaan potensi bahaya yang ditimbulkan adalah dari bahan kimia yang digunakan yaitu berupa Alkohol bertingkat, Toluol, Xilol, Hematoksilin, Eosin. Pada saat melakukan tahapan proses tersebut mahasiswa diharuskan mengenakan alat pelindung diri berupa masker dan *glove* untuk menghindari dari kontak langsung dengan bahan kimia tersebut. Fakta di lapangan menunjukkan bahwa mahasiswa tidak menggunakan alat pelindung diri secara lengkap, mereka hanya menggunakan *glove* tanpa menggunakan masker. Dari data observasi diketahui penggunaan masker saat pengenceran mendapat prosentase sebesar 27,3 % dan penggunaan *glove* saat pengenceran mendapat prosentase sebesar 90,9 %. Hal ini menunjukkan tidak semua mahasiswa praktikan mentaati peraturan praktikum mikroteknik yang sudah ditentukan akan pentingnya penggunaan alat pelindung diri. Mahasiswa tidak menggunakan alat pelindung diri saat praktikum mungkin kurang menyadari akan potensi bahaya yang ditimbulkan pada praktikum mikroteknik tersebut. Seperti diketahui bahwa masuknya bahan kimia ke dalam tubuh dapat melalui kontak langsung dengan kulit dan juga melalui saluran pernafasan atau terhirup. Untuk mengurangi potensi bahaya bahan kimia tersebut, maka dianjurkan untuk selalu menggunakan *glove* dan masker dalam melakukan tahapan proses tersebut.

Data observasi selanjutnya menunjukkan bahwa nilai prosentase penggunaan *glove* pada saat melakukan proses dehidrasi sebesar 86,4 %. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat beberapa mahasiswa yang tidak menggunakan *glove* pada saat mereka sedang melakukan proses dehidrasi. Proses dehidrasi merupakan proses pengambilan air yang terdapat di dalam jaringan dan membersihkan jaringan dari sisa-sisa larutan fiksatif. Proses pengambilan air dan pembersihan sisa larutan fiksatif ini biasanya menggunakan bahan alkohol bertingkat, mulai dari konsentrasi 40 % sampai dengan 100 %. Pada akhir proses dehidrasi ini juga menggunakan bahan *Toluen* untuk menghilangkan alkohol (*dealkoholisasi*). Oleh karena itu penggunaan alat pelindung diri seperti masker maupun *glove* sangat diperlukan untuk menjaga dari paparan bahan-bahan kimia yang digunakan.

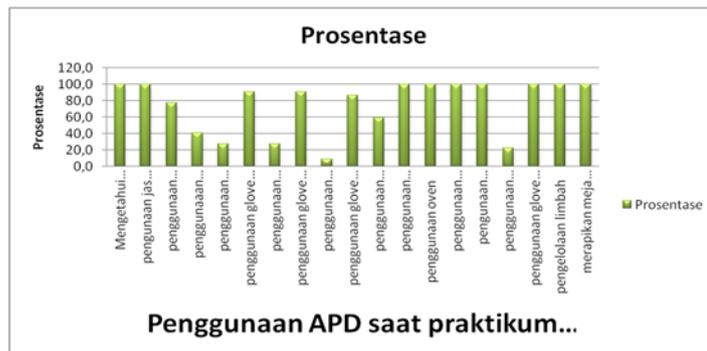
Proses infiltrasi merupakan proses penanaman atau memasukkan media penanaman ke dalam jaringan, dengan cara menggantikan kedudukan *dehidran* (alkohol) dan bahan penjernih (*toluen*). Media penanaman yang biasa digunakan dalam proses infiltrasi ini adalah parafin. Proses infiltrasi dilakukan di dalam oven dengan pengaturan suhu antara 55 °C - 60 °C disesuaikan dengan nilai titik didih parafin yang digunakan. Untuk mendapatkan hasil yang baik dalam proses ini, maka terlebih dahulu jaringan dimasukkan ke dalam campuran bahan penjernih yaitu *toluen* dengan parafin. Hal ini dimaksudkan agar bahan penjernih dapat keluar dari jaringan, sedangkan parafin dapat bergantian masuk ke dalam jaringan secara perlahan. Setelah proses infiltrasi pertama selesai dilanjutkan dengan proses berikutnya yaitu perendaman jaringan pada bahan parafin murni 1,2 dan 3. Proses pemindahan jaringan dari campuran bahan *toluene-parafin* ke dalam parafin murni 1, parafin murni 2 dan parafin murni 3 dilakukan secara manual, dengan mengambil jaringan dari satu wadah ke wadah yang lain dengan menggunakan pinset sehingga sangat dimungkinkan akan terjadi kontak langsung antara mahasiswa dengan bahan-bahan yang digunakan.

Berdasarkan uraian tersebut terlihat bahwa pada proses infiltrasi melibatkan bahan kimia berupa *toluen*. Oleh karena itu penggunaan masker sangatlah dianjurkan ketika mahasiswa melakukan tahapan proses infiltrasi. Dari data observasi diketahui bahwa nilai prosentase penggunaan masker saat infiltrasi sebesar 59,1 %, artinya hanya ada sebagian mahasiswa praktikum yang menggunakan masker saat melakukan proses infiltrasi tersebut.

Penggunaan masker pada proses infiltrasi ini dimaksudkan untuk melindungi praktikan dari paparan bahan kimia toluen dan parafin yang terdapat di dalam oven secara langsung.

Tahapan pelaksanaan praktikum mikroteknik selanjutnya setelah *infiltrasi* adalah *embedding* atau penanaman organ pada parafin murni dan pemotongan jaringan atau organ dengan menggunakan alat mikrotom. Data observasi menunjukkan bahwa pada saat melakukan proses *embedding* dan pemotongan, seluruh mahasiswa melakukannya dengan baik dan benar dan melengkapi diri dengan sarung tangan tebal sebagai pelindung diri. Hal ini ditunjukkan dengan nilai prosentase yang sempurna yaitu 100 %.

Proses pewarnaan jaringan merupakan tahapan yang harus dilakukan setelah tahap pemotongan jaringan selesai. Proses ini dilakukan untuk menghilangkan lilin parafin yang terdapat pada sampel organ dengan menggunakan *Xylo*. Selanjutnya dilakukan pewarnaan terhadap jaringan atau organ tersebut dengan menggunakan bahan pewarna *Hematoxilin* dan *Eosin*. Pada saat melakukan proses pewarnaan ini, setiap mahasiswa diharuskan mengenakan alat pelindung diri berupa masker dan glove untuk menghindari kontak langsung dengan bahan pewarna tersebut. Data observasi menunjukkan bahwa prosentase penggunaan *glove* pada saat proses pewarnaan sebesar 100 %, artinya semua mahasiswa sudah menggunakan *glove*. Sedangkan prosentase penggunaan masker pada saat melakukan proses pewarnaan sebesar 22,7 %, artinya hanya sebagian kecil mahasiswa yang selalu menggunakan masker pada saat melakukan tahapan proses pewarnaan. Hal ini kemungkinan dapat disebabkan karena masih rendahnya tingkat kesadaran mahasiswa akan pentingnya penggunaan masker saat pewarnaan dan bisa juga karena kurang maksimalnya pengawasan atau kontrol yang dilakukan oleh asisten pendamping praktikum.



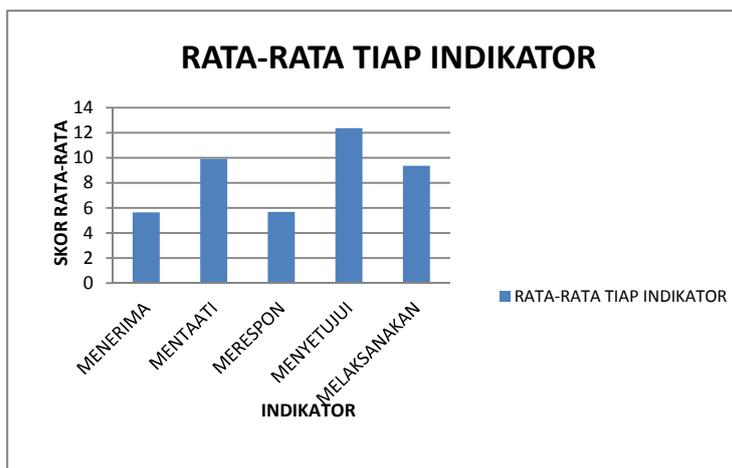
Gambar 1. Histogram Prosentase penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) pada praktikum mikroteknik

B. Data Angket / Kuesioner Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD)

Selain data observasi lapangan, pada penelitian ini juga digunakan data berupa angket atau kuesioner yang diberikan kepada para mahasiswa praktikan mikroteknik. Angket yang telah diisi kemudian dianalisa dengan hasil sebagai berikut :

Tabel 2. Rata-Rata Setiap Indikator Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD)

Indikator	Nilai Rata-rata Setiap Indikator
Menerima	5,64
Mentaati	9,91
Merespon	5,68
Menyetujui	12,36
Melaksanakan	9,36

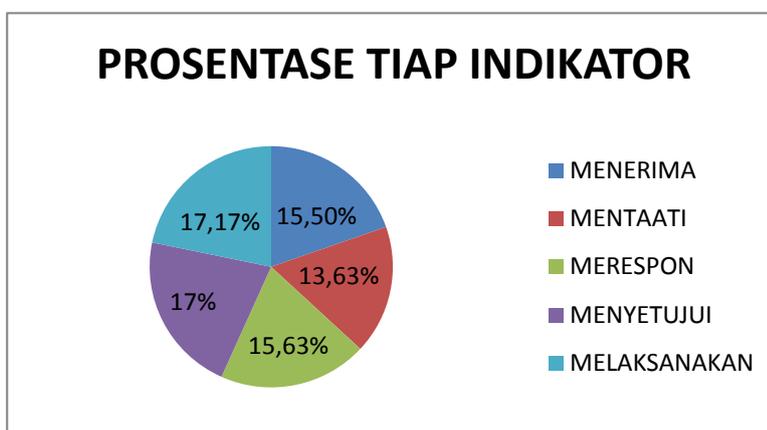


Gambar 2. Histogram rata-rata skor angket penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) pada praktikum mikroteknik.

Dari tabel 2 di atas diketahui bahwa pada angket/kuesioner penggunaan alat pelindung diri yang diberikan kepada mahasiswa praktikan mikroteknik rata-rata skor angket tertinggi dimiliki aspek menyetujui yaitu dengan skor rata-rata sebesar 12,36. Hal ini berarti pada dasarnya mahasiswa sepakat atau setuju dengan arti pentingnya penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) pada saat praktikum. Dari tabel 2 dan gambar 2 tersebut juga diketahui skor terendah rata-rata angket terdapat pada indikator menerima yaitu sebesar 5,64. Hal ini berarti dari peraturan yang ada, hanya sedikit mahasiswa yang mau menerima aturan akan pentingnya alat pelindung diri pada praktikum mikroteknik. Skor rata-rata angket pada indikator mentaati yaitu sebesar 9,91, skor rata-rata pada indikator merespon sebesar 5,68 dan skor rata-rata pada indikator melaksanakan sebesar 9,36. Hal ini berarti tidak semua responden yaitu mahasiswa praktikan mikroteknik memahami, mentaati, merespon dan melaksanakan ketentuan atau aturan dan tata tertib penggunaan alat pelindung diri pada saat praktikum.

Tabel 3. Prosentase Setiap Indikator Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) Pada Praktikum Mikroteknik

Indikator	Prosentase Setiap Indikator
Menerima	15,50%
Mentaati	13,63%
Merespon	15,63%
Menyetujui	17%
Melaksanakan	17,17%



Gambar 3. Histogram Prosentase Setiap Indikator Pada Angket Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) Pada Praktikum Mikroteknik

Dari tabel 3 dan gambar 3 di atas dapat diketahui bahwa prosentase angket masing-masing indikator penggunaan alat pelindung diri pada praktikum mikroteknik secara berturut turut adalah aspek menerima sebesar 15,50 %, aspek mentaati sebesar 13,63 %, aspek merespon sebesar 15,63 %, aspek menyetujui sebesar 17 % dan aspek melaksanakan sebesar 17 %. Dari data tersebut prosentase angket tertinggi terdapat pada indikator melaksanakan dan prosentase terendah terdapat pada indikator mentaati. Hal ini dapat diartikan, bahwa pada dasarnya mahasiswa praktikan secara sadar mengetahui adanya aturan tentang penggunaan alat pelindung diri yang wajib dikenakan pada saat praktikum mikroteknik, hanya saja tidak semua mahasiswa mentaati, merespon, menyetujui dan melaksanakan peraturan yang ada.

C. DATA INTERVIEW DENGAN DOSEN

1. Dari hasil interview dengan dosen koordinator praktikum mikroteknik dapat disimpulkan bahwa sebelum praktikum mikroteknik diselenggarakan, dosen pengampu telah memberikan kegiatan asistensi praktikum kepada mahasiswa. Kegiatan tersebut mencakup tentang penyampaian tata tertib praktikum, teknis pelaksanaan praktikum dan evaluasi kegiatan praktikum mikroteknik dalam bentuk pretes dan responsi.
2. Sebelum kegiatan praktikum, dosen koordinator praktikum mikroteknik telah mensosialisasikan aturan atau tata tertib praktikum mikroteknik salah satunya adalah tentang pentingnya penerapan prinsip kesehatan dan keselamatan kerja pada saat praktikum. Penggunaan alat pelindung diri (APD) merupakan salah satu unsur penting pada kegiatan praktikum mikroteknik. Sosialisai penggunaan alat pelindung diri saat praktikum merupakan kegiatan *preventif* untuk meminimalisir resiko bahaya atau kecelakaan kerja yang dapat terjadi pada saat praktikum mikroteknik.
3. Dari hasil *interview*, dosen koordinator praktikum mikroteknik juga melakukan pengontrolan atau pemantauan kepada mahasiswa terkait dengan penggunaan alat pelindung diri pada saat praktikum mikroteknik dilaksanakan. Pada saat melakukan pemantauan jalannya praktikum terkadang dosen koordinator praktikum juga tidak melengkapi diri dengan alat pelindung diri.
4. Dosen koordinator praktikum melakukan kegiatan evaluasi praktikum, meliputi aspek penggunaan alat dan bahan praktikum, penggunaan alat pelindung diri maupun terhadap hasil atau produk praktikum yang telah diselenggarakan.
5. Catatan penting yang perlu ditindak lanjuti adalah bahwa meskipun semua mahasiswa mengetahui kewajibannya menggunakan alat pelindung diri pada saat praktikum, namun kenyataan yang dijumpai di lapangan menunjukkan bahwa tidak semua mahasiswa mentaati aturan penggunaan alat pelindung diri tersebut. Sampai dengan saat ini belum ada sanksi tegas yang diterapkan jika mahasiswa praktikan melanggar aturan praktikum terutama yang terkait dengan penggunaan alat pelindung diri.

D. DATA INTERVIEW DENGAN ASISTEN

1. Asisten praktikum selalu dilibatkan dalam kegiatan asistensi praktikum. Asisten praktikum diberikan kesempatan untuk menjelaskan tentang teknis pelaksanaan praktikum yang terkait dengan tahapan proses praktikum yang harus dilaksanakan dengan tetap menjaga dan memperhatikan penggunaan alat pelindung diri sesuai dengan aturan yang ada.
2. Asisten praktikum selalu melakukan kegiatan pendampingan pada pelaksanaan praktikum mikroteknik, mulai dari kegiatan awal yaitu proses pembedahan hewan uji hingga sampai proses pewarnaan, penutupan dan pengamatan dengan menggunakan mikroskop. Pada setiap pendampingan yang dilakukan, sering dijumpai beberapa mahasiswa yang tidak tertib. Sebagian besar mahasiswa yang melakukan tahapan proses praktikum mikroteknik tidak lengkap dalam menggunakan alat pelindung diri, misalnya

ada sebagian dari mereka yang hanya mengenakan jas lab dan *glove* atau sarung tangan saja tanpa mengenakan masker pada saat melakukan *dehidrasi* dan pewarnaan.

3. Menurut asisten praktikum, kehadiran dosen koordinator praktikum pada saat pelaksanaan kegiatan praktikum mikroteknik sangat penting. Selain untuk memonitor, mengontrol dan memastikan bahwa setiap tahapan proses praktikum yang dilakukan oleh mahasiswa sudah tepat, kehadiran dosen diharapkan juga dapat memantau dan memastikan penerapan prinsip kesehatan dan keselamatan kerja (K3) khususnya terkait dengan penggunaan alat pelindung diri. Kenyataan di lapangan pada saat praktikum mikroteknik berlangsung, kehadiran dosen koordinator praktikum dirasa masih kurang maksimal, sehingga asisten merasa agak kesulitan dan kewalahan jika akan berkoordinasi dan berkonsultasi jika ada masalah teknis ataupun tahapan proses praktikum mikroteknik.
4. Dalam melakukan pendampingan mahasiswa yang sedang melakukan praktikum, terkadang asisten juga tidak lengkap dalam penggunaan alat pelindung diri, misalnya asisten mendampingi mahasiswa tanpa menggunakan jas laboratorium tetapi menggunakan masker dan *glove*. Asisten menggunakan jas laboratorium dan *glove* tetapi tidak menggunakan masker.

Dari penjelasan di atas, dapat diketahui bahwa penerapan prinsip kesehatan dan keselamatan kerja (K3) khususnya penggunaan alat pelindung diri (APD) pada praktikum mikroteknik, belum secara maksimal dilaksanakan. Masih banyak dijumpai mahasiswa praktikan tidak menggunakan alat pelindung diri (APD) seperti masker, *glove*, ataupun jas laboratorium pada saat melakukan tahapan proses kerja mikroteknik. Asisten dan dosen koordinator praktikum juga terkadang tidak mengenakan alat pelindung pada saat melakukan pendampingan maupun pemantauan pelaksanaan praktikum. Seperti diketahui bahwa praktikum mikroteknik merupakan salah satu jenis praktikum yang memiliki resiko atau potensi bahaya bagi kesehatan yang cukup tinggi karena praktikum mikroteknik menggunakan bahan-bahan kimia yang kemungkinan dapat membahayakan tubuh jika terkenan paparan secara langsung. Oleh karena itu sangat diharapkan pada saat melakukan tahapan proses praktikum mikroteknik, mahasiswa maupun asisten selalu menggunakan alat pelindung diri. Alat Pelindung Diri (APD) menjadi salah satu syarat mutlak pada saat melakukan kerja mikroteknik. Alat pelindung diri berfungsi untuk mencegah dan melindungi diri dari potensi-potensi bahaya yang dapat ditimbulkan dari bahan-bahan yang digunakan untuk kerja mikroteknik, baik bahan kimia maupun bahan segar hewan sebagai sampel praktikum atau penelitian.

Rendahnya kesadaran mahasiswa dalam menggunakan alat pelindung diri, dapat dijadikan sebagai salah satu indikator belum maksimalnya peran dan tugas pihak-pihak yang terlibat dan bertanggung jawab dalam pelaksanaan praktikum mikroteknik. Dosen koordinator praktikum, asisten praktikum, Pranata Laboratorium Pendidikan (PLP) pendamping praktikum dan kepala laboratorium harus senantiasa bekerjasama untuk memberikan perhatian khusus terhadap peningkatan kesadaran tentang arti pentingnya penerapan prinsip kesehatan keselamatan kerja di laboratorium. Adapun beberapa langkah yang dapat dilakukan antara lain :

1. Penyelenggaraan asistensi atau training khusus tentang *safety* laboratorium dengan waktu pelaksanaan terpisah dari asistensi praktikum mikroteknik. Hal ini dimaksudkan agar mahasiswa benar-benar mengetahui, memahami tentang arti pentingnya penerapan prinsip kesehatan dan keselamatan kerja (K3) di labororium khususnya yang terkait dengan kelengkapan alat pelindung diri.
2. Membuat peraturan atau tata tertib praktikum mikroteknik yang memuat secara jelas dan spesifik tentang kewajiban menerapkan prinsip kesehatan dan keselamatan kerja (K3). Peraturan spesifik ini dapat dicantumkan di dalam panduan praktikum mikroteknik ataupun ditempelkan di tempat yang strategis di ruang praktikum, sehingga

dapat dilihat dan dibaca oleh setiap mahasiswa yang melakukan kegiatan praktikum. Pembuatan peraturan tersebut diharapkan dapat memberikan perhatian dan menumbuhkan kesadaran yang lebih tinggi kepada mahasiswa maupun asisten dalam melaksanakan kegiatan praktikum.

3. Pemberian sanksi yang tegas dan mengikat kepada mahasiswa yang melanggar peraturan tentang penerapan prinsip kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dalam hal penggunaan alat pelindung diri (APD).
4. Pengawasan dan pendampingan secara intensif oleh dosen koordinator praktikum, asisten dan PLP pendamping tentang pelaksanaan kegiatan praktikum mikroteknik yang terkait dengan penggunaan alat pelindung diri oleh mahasiswa. Pada kegiatan monitoring ini diharapkan dosen maupun asisten memastikan bahwa seluruh mahasiswa telah menggunakan alat pelindung diri sesuai dengan kebutuhan dan tahapan proses praktikum yang dilakukan.
5. Melakukan evaluasi pelaksanaan praktikum mikroteknik secara menyeluruh. Kegiatan ini dilaksanakan setelah seluruh rangkaian acara praktikum selesai dilakukan dan diikuti oleh dosen koordinator, asisten dan PLP pendamping praktikum. Salah satu point pembahasan dalam evaluasi ini adalah tentang pelaksanaan atau penerapan prinsip kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dalam hal penggunaan alat pelindung diri oleh mahasiswa dan asisten.
6. Pelaksanaan beberapa langkah di atas diharapkan akan dapat membantu menumbuhkan kesadaran dan kepedulian khususnya kepada mahasiswa praktikum tentang arti pentingnya penggunaan alat pelindung diri pada saat melakukan praktikum. Kesadaran akan pentingnya alat pelindung diri bagi mahasiswa tentu akan sangat membantu mengurangi potensi atau resiko bahaya pada saat pelaksanaan praktikum mikroteknik. Dengan meminimalisir potensi bahaya tersebut akan dapat menciptakan suasana yang aman dan nyaman pada saat melaksanakan praktikum di laboratorium.

KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa penerapan prinsip kesehatan dan keselamatan kerja (K3) khususnya dalam penggunaan alat pelindung diri (APD) pada praktikum mikroteknik belum maksimal dilaksanakan. Hal ini terlihat dengan masih ditemukannya beberapa mahasiswa yang tidak menggunakan alat pelindung diri pada saat proses praktikum berlangsung. Kesadaran mahasiswa akan arti pentingnya kesehatan dan keselamatan kerja di laboratorium perlu mendapatkan perhatian khusus dari pengelola praktikum, demi keamanan dan kenyamanan bersama saat beraktifitas di laboratorium.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada pihak-pihak terkait dengan penelitian terutama pihak Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) UIN Sunan Kalijaga yang telah memberikan bantuan dana pada penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, www.m-edukasi.web.id/2014/06/konsep-dasar-pendekatan-pembelajaran
- Damayanti A, 2012, *Pengenalan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)*, Laboratorium Terpadu UIN Sunan Kalijaga, Yogyakarta
- Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Provinsi DIY, Balai Hiperkes, 2011, *Kesehatan dan Keselamatan Kerja Pada Laboratorium*, Yogyakarta
- Ohsas 18001:2007 *Occupational Health And Safety Assessment Series*

PERMENPAN Nomor 3 : 2010, tentang *Jabatan Fungsional Pranata Laboratorium Pendidikan*

Subiantoro A. W, *Pelatihan Pengembangan Praktikum IPA Berbasis Lingkungan – PPM guru-guru MGMP IPA SMP Kota Yogyakarta*, FMIPA UNY, Yogyakarta

Wahyu S, 2014, *Analisis Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Pembelajaran Di Laboratorium Program Studi Teknik Mesin Politeknik Negeri Batam* disampaikan sebagai Prosiding SNE” Pembangunan Manusia Melalui Pendidikan Dalam Menghadapi ASEAN Economic Community 2015, Batam