

KAJIAN MODEL MANAJEMEN LABORATORIUM LINGKUNGAN SEBAGAI UPAYA MENUJU *GREEN CAMPUS*

(Lintang Maulana .R¹, Sri Yuniarti², Kasiat Adisiswanto²)

¹Mahasiswa Jurusan Teknik Lingkungan, Institut Teknologi
Yogyakarta, “STTL-YLH” Yogyakarta

²Dosen Pengajar Jurusan Teknik Lingkungan, , Institut Teknologi
Yogyakarta, “STTL-YLH” Yogyakarta Indonesia.

INTISARI

Laboratorium Kampus AKATIRTA merupakan laboratorium yang memiliki berbagai fasilitas untuk mendukung proses belajar, pada laboratorium AKATIRTA perlu adanya audit tentang pengelolaan limbah yang berdasarkan standar KAN-G-15 selain itu adanya audit ini akan memunculkan rekomendasi dari hasil evaluasi tentang sistem pengelolaan limbah laboratorium agar sesuai dengan standar.

Kajian lingkungan ini dilakukan di laboratorium kampus AKATIRTA dengan melakukan evaluasi dan pemberian rekomendasi model yang sesuai dengan standar KAN-G15. Didalam pengkajian tersebut dibutuhkan data primer dan sekunder diantaranya wawancara dan observasi langsung ke lapangan setelah data didapatkan setelah itu dilakukan pengkajian serta evaluasi dan pemberian model pengelolaan limbah dan struktur organisasi sesuai dengan standar KAN-G15

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi dengan mengisi form penilaian yang mengacu pada Pedoman Teknis Untuk Pengelolaan Limbah Laboratorium yaitu berdasarkan standar kriteria penilaian (KAN-G15). Aspek yang dikaji berdasarkan standar (KAN-G15) yaitu pengelolaan limbah laboratorium meliputi limbah bahan kimia kadaluwarsa, limbah analisa laboratorium, limbah sisa sampel dan limbah cucian alat. Masing-masing item yang ditanyakan mendapatkan jawaban yang sudah melakukan, hanya sebagian melakukan atau belum sekali dilakukan sama sekali hal sebut dikarenakan pergantian kepengurusan baru atau pergantian manajemen laboratorium yang baru sehingga kurang tau data - data apa saja baik yang sudah ada atau dilakukan maupun data yang belum ada atau belum dilakukan. Untuk pengelolaan limbah sendiri selama ini belum dilakukan pengelolaan, selama ini limbah yang dihasilkan baik dalam kegiatan praktikum atau lainnya dibuang langsung ke dalam wastafle tanpa adanya unit pengelolaan sendiri ataupun prosedur pengelolaan. Untuk struktur organisasi laboratorium sendiri di laboratorium kampus AKATIRTA belum memilikinya, struktur organisasi itu sendiri hanya ada struktur organisasi kampus saja.

Kata Kunci : Model Kajian, Pengelolaan Limbah Laboratorium, KAN-G15.

ENVIRONMENTAL LABORATORY MANAGEMENT STUDY MODEL TO BE GREEN CAMPUS

Abstrak

AKATIRTA Campus Laboratory is a laboratory that has various facilities to support the learning process, in the AKATIRTA laboratory there is a need for an audit on waste management based on the KAN-G-15 standard. In addition, this audit will bring recommendations from the evaluation of laboratory waste management systems to conform to standard.

This environmental study was carried out in the campus laboratory of AKATIRTA by evaluating and providing model recommendations that are in accordance with KAN-G15 standards. In the assessment, primary and secondary data are needed, including interviews and direct observation to the field after the data is obtained after that, an assessment and evaluation of the waste management model and organizational structure are carried out in accordance with KAN-G15 standards.

Based on the results of interviews and observations by filling out the assessment form that refers to the Technical Guidelines for Laboratory Waste Management, namely based on the standard assessment criteria (KAN-G15). Aspects assessed based on the standard (KAN-G15), namely the management of laboratory waste including expired chemical waste, laboratory analysis waste, residual sample waste and tool laundry waste. Each item that was asked to get an answer that had already been done, only partially did or had not been done at all, it was called due to the change of new management or the change of new laboratory management so that the data was lacking in data or data no or not done. For the management of waste itself, management has not been carried out so far, so far the waste produced in practicum or other activities is discharged directly into the wastafle without the existence of its own management unit or management procedures. For the organizational structure of the laboratory itself in the campus laboratory AKATIRTA does not have it yet, the organizational structure itself is only a campus organizational structure.

Keywords : Study Model, Laboratory Waste Management, KAN-G15.

PENDAHULUAN

Pembangunan infrastruktur yang semakin meningkat tanpa mempertimbangkan kondisi lingkungan sekitarnya menjadi salah satu faktor penyebab kerusakan lingkungan. Oleh karena itu perlu adanya penerapan kajian manajemen lingkungan agar dampak yang sudah terjadi maupun yang akan terjadi dapat diminimalisir.

Kampus AKATIRTA merupakan salah satu Lembaga Pendidikan dan Penelitian yang memiliki berbagai fasilitas untuk mendukung proses belajar. Fasilitas pendidikan berupa gedung perkuliahan, gedung perpustakaan, dan salah satunya adalah gedung laboratorium. Gedung laboratorium di kampus AKATIRTA sendiri dikelola oleh pihak kampus yang didalamnya memiliki kondisi cukup baik dan luas dengan jumlah personil sebanyak 6 orang yang terdiri dari 1 kepala laboratorium dan 5 tenaga bantu. Gedung laboratorium AKATIRTA memiliki 2 fungsi yaitu untuk menunjang kegiatan belajar mahasiswa ketika melakukan kegiatan praktikum dalam perkuliahan seperti pengecekan sampel air, pengecekan udara serta timbulan sampah, ataupun sebagai laboratorium komersil untuk kegiatan penelitian, selain itu untuk penataan dari segi bahan kimia sudah dilakukan pemisahan antara bahan kimia yang bersifat asam seperti (

HCl, HBr, atau CH_3COOH) dan bahan kimia yang bersifat basa seperti ($\text{Ca}(\text{OH})_2$, $\text{Mg}(\text{OH})_2$, atau NaCl (dibedakan tempatnya). Laboratorium AKATIRTA juga memiliki alat – alat praktikum yang tergolong cukup lengkap seperti alat jartes, botol pengecekan sampel, spektrofotometer, neraca timbang maupun alat penunjang praktikum lainnya.

Kegiatan di laboratorium AKATIRTA salah satunya yaitu pengecekan sampel air yang didalamnya melakukan pemeriksaan parameter pencemar dengan menggunakan reagen (bahan kimia) seperti pengecekan BOD, COD dan DO. Hasil dari proses kegiatan praktikum tersebut tentunya menghasilkan limbah yang harus dikelola terlebih dahulu sebelum dibuang ke badan air atau lingkungan. Limbah yang dihasilkan dari laboratorium tersebut seperti limbah bahan kimia kadaluwarsa, limbah analisa laboratorium, limbah sisa sampel dan limbah cucian alat dapat dikategorikan sebagai Bahan Berbahaya Beracun (B3) dan harus dilakukan pengelolaan secara khusus agar ketika dibuang tidak mencemari lingkungan dan makhluk hidup, didalam limbah B3 terdapat zat yang tidak dapat dikelola karena pengelolaan limbah B3 membutuhkan pengelolaan secara khusus, pengelolaan limbah laboratorium melalui 5 proses yaitu

proses pengumpulan, proses transportasi, proses penyimpanan, proses pengolahan, proses pembuangan, untuk limbah yang tergolong B3 sendiri ini secara rinci diatur dalam peraturan PP No. 101 tahun 2014, tentang tata cara dan persyaratan Teknis Penyimpanan dan Pengumpulan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun. Pengelolaan limbah bahan kimia kadaluwarsa, limbah analisa laboratorium, limbah sisa sampel dan limbah cucian alat di AKATIRTA belum memiliki tempat pengolahan limbah (yang khusus menangani limbah tersebut) limbah tersebut kebanyakan dibuang langsung ke lingkungan sehingga lingkungan secara tidak langsung tercemar jenis pencemaran limbah ini berbentuk cairan yang ketika dibuang ke badan sungai akan mengalami kerusakan atau kematian baik pada ekosistem sungai atau masyarakat sekitar sungai, perlu adanya pengolahan limbah tersendiri (pengolahan limbah B3) agar lingkungan dapat terjaga. Selain itu Laboratorium AKATIRTA sudah pernah melakukan evaluasi yang dilakukan oleh pihak internal laboratorium dan belum melakukan evaluasi sesuai dengan standar SNI KAN-G-15 yang didalamnya berisi tentang pedoman teknis untuk pengelolaan limbah laboratorium, evaluasi tersebut berguna sebagai bahan akreditasi kampus AKATIRTA ditinjau dari segi nilai pengelolaan laboratorium, maka perlu

adanya kajian terhadap laboratorium tersebut agar sesuai dengan standar yang berlaku. Sebagai langkah masukan untuk pihak manajemen kampus salah satu strategi yang dapat dilakukan terhadap laboratorium AKATIRTA adalah melakukan model kajian manajemen laboratorium lingkungan menuju “*Green Campus*”, agar kelestarian lingkungan tetap terjaga, dan agar dapat menjadi masukan tersendiri terhadap kampus AKATIRTA bahwa limbah B3 tersebut sangat berbahaya ketika dibuang langsung ke lingkungan. Konsep *Green Campus* adalah suatu konsep bangunan yang menerapkan prinsip lingkungan dalam perancangan, pembangunan, pengoperasian, dan pengelolaannya dan aspek penting penanganan dampak perusakan iklim (PerMenLH no.08 tahun 2010).

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan kajian tentang Model Manajemen Laboratorium Lingkungan sebagai upaya menuju Kampus Hijau (*Green Campus*).

TINJAUAN PUSTAKA

Manajemen Laboratorium

Manajemen Laboratorium adalah usaha untuk mengelola Laboratorium. Bagaimana suatu Laboratorium dapat dikelola dengan baik sangat ditentukan oleh beberapa

faktor yang saling berkaitan satu dengan yang lainnya. Beberapa alat-alat lab yang canggih, dengan staf profesional yang terampil belum tentu dapat beroperasi dengan baik, jika tidak didukung oleh adanya manajemen Laboratorium yang baik. Oleh karena itu manajemen lab adalah suatu bagian yang tidak dapat dipisahkan dari kegiatan

Laboratorium suatu manajemen lab yang baik memiliki sistem organisasi yang baik, uraian kerja (job description) yang jelas, pemanfaatan fasilitas yang efektif, efisien, disiplin, dan administrasi lab yang baik pula. Bagaimana mengelola Lab dengan baik, adalah menjadi tujuan utama, sehingga semua pekerjaan yang dilakukan dapat berjalan dengan lancar. Dalam penanganannya harus dikelola oleh Kepala Laboratorium yang ahli, terampil di bidangnya dan berdedikasi tinggi serta penuh tanggung jawab, termasuk peranan tenaga laborannya yang bertanggung jawab atas semua kegiatan operasional yang dilakukan di laboratorium masing-masing. Keamanan dan keselamatan laboratorium, serta keselamatan kerja di laboratorium merupakan faktor penting dalam pengelolaan (manajemen) laboratorium.

Hal ini perlu perhatian dari penanggung jawab kegiatan laboratorium. Penanggung jawab pelaksana kegiatan tidak boleh membiarkan praktikan melakukan

kegiatan tanpa pengawasan dan bimbingannya, terutama kepada murid-murid yang masih hijau dalam melakukan kegiatan di laboratorium. Oleh sebab itu, penanggung jawab pelaksana kegiatan laboratorium harus bertanggung jawab atas keamanan dan keselamatan laboratorium pada umumnya serta keselamatan kerja praktikan.

Pengertian Dan Fungsi Laboratorium

Kata laboratorium merupakan bentuk serapan dari bahasa Belanda dengan bentuk asalnya laboratorium. Dalam Kamus Umum Bahasa Indonesia laboratorium diartikan sebagai tempat mengadakan percobaan (Pengertian Laboratorium dalam KBBI, Poerwadarminta, 2002). Di perguruan tinggi laboratorium merupakan salah satu unsur pendukung strategis bagi kegiatan akademik. Laboratorium merupakan sarana bagi mahasiswa dan dosen dalam melakukan kegiatan pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. Agardukungan laboratorium terhadap kegiatan tersebut berlangsung efektif, makalaboratorium perguruan tinggi harus dikelola secara profesional dengan mengadopsi sistem manajemen mutu pengelolaan laboratorium modern, sehingga seluruh sumber dayalaboratorium (seperti laboran/teknisi, peralatan, bahan, metode) dikelola secara

optimal, agar mampu menghasilkan data yang valid, dan terpercaya (ISO 17025, 2008).

Kampus Hijau (*Green Campus*)

Green Campus merupakan sebuah konsep perencanaan suatu bangunan yang berbasis ramah terhadap lingkungan dan didalamnya menerapkan prinsip lingkungan, dan diharapkan dapat menjadikan lingkungan kampus tidak hanya sebagai tempat yang nyaman, bersih, teduh (hijau), sehat dalam menimba ilmu pengetahuan, namun juga sebagai ujung tombak penelitian mengenai lingkungan dan bentuk pengabdian kampus terhadap upaya mitigasi dan adaptasi terhadap masyarakat yang paling rawan terkena dampak kerusakan lingkungan.

Suatu bangunan dapat dikategorikan sebagai bangunan ramah lingkungan apabila memenuhi kriteria antara lain :

- a. menggunakan material yang ramah lingkungan; material ramah lingkungan memiliki kriteria sebagai berikut :
 - 1) tidak beracun sebelum maupun sesudah digunakan;
 - 2) dalam proses pembuatannya tidak memproduksi zat-zat berbahaya bagi lingkungan;
 - 3) Bisa didapatkan dengan mudah dan dekat (tidak memerlukan ongkos atau proses memindahkan yang besar, karena menghemat

energi BBM untuk memindahkan material tersebut ke lokasi pembangunan)

- b. terdapat fasilitas, sarana, dan prasarana untuk konservasi sumber daya air dalam bangunan gedung, tersedia secara memadai untuk mendukung semua kegiatan belajar mengajar, dengan mengembalikan dan memelihara sumber air secara berkelanjutan;
- c. terdapat fasilitas, sarana, dan prasarana untuk konservasi dan diversifikasi energi meliputi penggunaan energi berencana yang efisien, efektif dan berdayaguna bagi publik dan sivitas akademika yang mendukung kegiatan belajar mengajar berdasarkan pertimbangan perubahan iklim;
- d. menggunakan bahan yang bukan merupakan bahan perusak ozon dalam bangunan gedung seperti penggunaan styrofoam, plastik, dan pengharum ruangan berbahan aerosol secara berlebihan;
- e. terdapat kebijakan, fasilitas, sarana dan prasarana pengelolaan air limbah domestik pada bangunan gedung, seperti :
 - 1) melakukan minimasi limbah melalui program

reduce, reuse, recycle,
dan *compost*;

- 2) melakukan pemilahan sampah organik, anorganik, dan bahan berbahaya dan beracun (B3),
 - 3) memiliki rencana untuk pengolahan limbah kampus, dan
 - 4) melakukan pengolahan limbah cair sehingga tidak mencemari badan air.
- f. memperhatikan aspek kesehatan bagi penghuni bangunan;
- g. terdapat fasilitas, sarana dan prasarana pengelolaan tapak berkelanjutan, dan
- h. terdapat fasilitas, sarana dan prasarana untuk mengantisipasi bencana (PerMenLH No.08 Tahun 2010).

Landasan Teori

Menurut Peraturan Pemerintah No. 101 Tahun 2014 tentang pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun (B3), limbah B3 adalah sisa suatu usaha dan/atau kegiatan yang mengandung B3. Bahan berbahaya dan beracun (B3) adalah zat, energi dan atau komponen lain yang karena sifat, konsentrasi atau jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung dapat mencemarkan, atau merusak lingkungan hidup, dan atau dapat membahayakan lingkungan hidup, kesehatan, kelangsungan

hidup manusia serta makhluk hidup lainnya. Limbah laboratorium adalah limbah yang berasal dari kegiatan laboratorium, dan limbah yang dihasilkan dari kegiatan laboratorium tersebut dikategorikan sebagai bahan berbahaya dan beracun (B3). Limbah ini memiliki sifat khas yang berbeda dengan limbah yang berasal dari kegiatan industri karena biasanya memiliki keragaman jenis limbah yang sangat tinggi walaupun dari setiap macam bahan yang dibuang tersebut jumlahnya tidak banyak. Limbah laboratorium diantaranya berasal dari :

1. Bahan baku yang sudah kadaluwarsa;
2. Bahan habis pakai (misal eluen dan medium biakan yang tidak terpakai);
3. Produk proses kegiatan di dalam laboratorium, misalnya sisa spesimen dll.

Didalam mengaudit laboratorium guna menuju *Green Campus* ada beberapa aspek yang menjadi kriteria dalam penilaian yaitu :

1. Aspek Manajemen

Perguruan tinggi harus memiliki visi dan misi yang mencerminkan komitmen terhadap program kampus yang ramah lingkungan. Laboratorium harus memiliki struktur organisasi yang legal dan menunjukkan semua fungsi yang ada dalam laboratorium tersebut, organisasi induknya harus

merupakan suatu kesatuan yang secara legal dapat dipertanggungjawabkan serta memiliki kebijakan dan sasaran mutu yang terukur dan terdokumentasikan. Keterkaitan parameter yang diteliti dengan aspek manajemen ini yaitu :

- i. Limbah bahan kimia kadaluarsa, harus ada kebijakan secara tertulis mengenai pendokumentasian pemasukan dan penggunaan bahan kimia yang digunakan untuk kegiatan laboratorium. Pemasok bahan kimia harus dipastikan legalitasnya dengan menunjukkan sertifikat legal yang dikeluarkan oleh pemerintah yang berwenang.
- ii. Limbah analisa laboratorium, limbah sisa sampel dan limbah cucian alat, harus ada kebijakan secara tertulis mengenai pengelolaan limbah tersebut oleh personil laboratorium yang sudah berkompentensi sesuai bidangnya.

METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian

Penelitian dilakukan di laboratorium lingkungan kampus Akademi Teknik Tirta Wiyata (AKATIRTA) yang beralamat di Jl. Duku 1 No.54 Perum Korpri, Kramat Utara, Kota Magelang

Objek Penelitian

Dalam penelitian ini yang menjadi objek penelitian adalah sistem pengelolaan limbah laboratorium yang terdapat di lingkungan kampus Akademi Teknik Tirta Wiyata (AKATIRTA) yang meliputi : sistem pengelolaan limbah kimia kadaluarsa, pengelolaan limbah analisa laboratorium, pengelolaan limbah cucian alat, dan pengelolaan sisa sampel serta bagan struktur organisasi manajemen di kampus AKATIRTA.

Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 2 variabel yaitu:

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah :Aspek Manajemen

Variabel Terikat dalam penelitian ini yaitu Model Kajian Manajemen Laboratorium Lingkungan untuk menuju *Green Campus*.

Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu :

1. Melakukan survey ke laboratorium AKATIRTA tentang pengelolaan limbah kadaluarsa, limbah analisis laboratorium, limbah cucian alat, & limbah sisa sampel dan melihat apakah sudah ada bagan struktur organisasi pengelola laboratorium dan melihat kualitas sumber daya manusia di

laboratorium juga kualifikasi dari personil laboratorium.

2. Setelah dilakukan survey terdapat permasalahan yaitu tidak adanya pengelolaan limbah laboratorium seperti limbah pengelolaan limbah kadaluarsa, limbah analisis laboratorium, limbah cucian alat, & limbah sisa sampel dan tidak adanya bagan struktur organisasi di laboratorium AKATIRTA, setelah itu perlu adanya dilakukan model kajian manajemen laboratorium lingkungan.
3. Meminta data sekunder sebagai bahan pendukung analisis yang didapatkan dari pihak manajemen laboratorium kampus AKATIRTA
4. Penyiapan alat dan bahan yang dibutuhkan, untuk melakukan observasi tentang pengelolaan limbah kadaluarsa, limbah analisis laboratorium, limbah cucian alat, & limbah sisa sampel dan data ini sebagai data primer.
5. Melakukan wawancara kepada pihak pengelola laboratorium AKATIRTA tentang pengelolaan serta pengelolaan manajemen ditinjau dari faktor bagan struktur organisasi dan data ini sebagai data primer.
6. Setelah data primer maupun data sekunder sudah terkumpul selanjutnya dilakukan analisa data untuk mendapatkan

kesimpulan dari penelitian ini yaitu menjawab tingkat penilaian pengelolaan limbah laboratorium dan manajemen ditinjau dari struktur organisasi kampus AKATIRTA menurut (KAN-G15). Data tersebut dikelompokkan dan disajikan dalam bentuk tabulasi.

7. Setelah itu memberikan saran rekomendasi dari hasil evaluasi tentang pengelolaan limbah dan struktur organisasi menurut (KAN-G15)

Analisis Data

Penelitian ini menggunakan metode analisis deskriptif yang bertujuan untuk menggambarkan sejauh mana pengelolaan manajemen ditinjau dari pengelolaan limbah laboratorium kampus AKATIRTA dan bagan struktur organisasi laboratorium. Sistem penilaian pengelolaan manajemen laboratorium dilakukan dengan observasi dan wawancara kepada narasumber yaitu pengelola laboratorium. Wawancara dilakukan dengan mengisi form penilaian untuk menilai pengelolaan limbah laboratoriumnya yang mencakup parameter : limbah Bahan Kimia Kadaluarsa (BKK), limbah Analisa Laboratorium (AL), limbah Sisa Sampel (SS) dan limbah Cucian Alat (CA) serta alur struktur organisasi laboratorium. Form penilaian dibuat dengan mengacu kepada pedoman teknis untuk pengelolaan limbah

laboratorium yaitu berdasarkan standar KAN-G15.

Form Observasi berisi 27 pertanyaan mengenai aspek manajemen dalam pengelolaan manajemen laboratorium di AKATIRTA. Setelah diketahui keadaan lapangan atau hasil kajian selanjutnya pemberian model penanganan atau model pengelolaan yang disesuaikan dengan standar KAN-G15

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

Setelah dilakukan kegiatan selama satu minggu dimulai dari tanggal 17 juni sampai dengan 25 juni 2017 dengan melakukan wawancara dan observasi dapat diketahui beberapa kegiatan yang dilakukan di laboratorium lingkungan AKATIRTA yaitu digunakan untuk kegiatan praktikum mahasiswa, penelitian tugas akhir serta pengujian dari luar atau proyek eksternal.

Kegiatan dalam penelitian ini hanya difokuskan pada sistem pengelolaan manajemen laboratorium yang mencakup parameter : pengelolaan bahan kimia kadaluarsa, limbah analisa laboratorium limbah sisa sampel dan limbah cucian alat dan bagan struktur organisasi laboratorium. Kemudian parameter tersebut dikaitkan dengan kebijakan manajemen laboratorium yang telah dilaksanakan, selanjutnya hasil dari kajian dievaluasi dengan

standar KAN-G-15 untuk pengelolaan manajemen laboratorium ditinjau dari aspek pengelolaan limbah dan struktur organisasi laboratorium.

Ditinjau dari pengelolaan limbahnya dan terkait struktur organisasi, 27 pertanyaan tentang pengelolaan limbah bahan kimia kadaluarsa, limbah analisa laboratorium, limbah sisa sampel, dan limbah cucian alat dan struktur organisasi belum memenuhi standar (KAN-G15) yaitu diantaranya : laboratorium belum memiliki struktur organisasi yang legal, laboratorium belum mendokumentasi semua pembelian dan penggunaan bahan/alat, laboratorium belum melakukan subkontrak jika laboratorium tersebut tidak mampu menangani pekerjaan, laboratorium belum melakukan perbaikan sasaran mutu berdasarkan capaian tahun sebelumnya, laboratorium belum memiliki prosedur pencegahan terulangnya pekerjaan yang tidak sesuai dan cara pemantauannya, laboratorium belum melakukan evaluasi terhadap semua pekerjaan dst. Adapun poin – poin yang belum terlaksana lebih banyak daripada yang sudah dilaksanakan.

2. Pembahasan

a. Hasil Kajian Pengelolaan Limbah Laboratorium Kampus AKATIRTA

Kebijakan merupakan perdoman dalam melakukan suatu tindakan. Untuk mengelola

laboratorium diperlukan kebijakan agar pengelolaan limbah laboratorium menjadi terarah. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi diketahui bahwa laboratorium praktikum yang berlokasi di Kampus AKATIRTA belum memiliki kebijakan secara tertulis dalam pengelolaan limbah laboratoriumnya. Kebijakan pengelolaan laboratorium masih secara lisan baik untuk pengelolaan limbah bahan kimia kadaluwarsa, limbah analisa laboratorium, limbah sisa sampel dan limbah cucian alat. Belum adanya personil khusus untuk menangani limbah yang dihasilkan.

Laboratorium praktikum yang berlokasi di Kampus AKATIRTA juga belum memiliki unit bangunan pengolahan limbah yang sudah memenuhi standar pengolahan limbah laboratorium dikarenakan debit limbah laboratorium yang dihasilkan relatif kecil dan fluktuatif sehingga dikhawatirkan unit bangunan pengolahan limbah tidak akan berjalan dengan efektif, selain itu untuk mendirikan unit bangunan pengolahan limbah membutuhkan biaya yang sangat besar juga harus ada perizinan dari dinas Badan Lingkungan Hidup.

Limbah yang dihasilkan dari berbagai aktifitas kegiatan praktikum selanjutnya dibuang ke badan air melalui saluran pembuangan wastafle tanpa dilakukan penampungan terlebih dahulu ataupun pengolahan lebih dahulu.

1. Pengelolaan Limbah Bahan Kimia Kadaluwarsa

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi pada laboratorium praktikum yang berlokasi di Kampus AKATIRTA jumlah bahan kimia kadaluwarsa hanya cukup banyak, bahan kimia kadaluwarsa tetap digunakan untuk kegiatan praktikum. Laboratorium belum mempunyai daftar pembelian bahan kimia yang terjadwal, karena jadwal pembelian bahan kimia tidak menentu tergantung kepada sisa stock bahan kimia yang ada dan disesuaikan dengan kebutuhan mengingat harga bahan kimia yang mahal. Pengumpulan bahan kimia kadaluwarsa belum dikumpulkan sesuai karakteristiknya. Bahan kimia kadaluwarsa disimpan didalam lemari yang sama dengan bahan kimia lain, seperti terlihat pada Gambar 1



Gambar 1. Bahan KimiaKadaluwarsa Laboratorium Praktikum AKATIRTA

Penyimpanan bahan kimia kadaluwarsa sudah memenuhi syarat penyimpanan limbah, yaitu : dalam kondisi baik, tidak bocor, tidak

rusak, pelabelan sesuai karakteristik, dan memiliki penutup.

2. Pengelolaan Limbah Analisa Laboratorium

Pengumpulan limbah analisa laboratorium belum dapat dilakukan secara lebih spesifik dikarenakan beberapa faktor seperti : terbatasnya tempat pengumpulan yang tersedia, belum adanya personil khusus untuk menangani pengelolaan limbah serta belum adanya kebijakan khusus untuk pengumpulan limbah analisa laboratorium. Tempat penyimpanan limbah analisa laboratorium di laboratorium AKATIRTA belum ada, selama ini limbah analisa laboratorium atau limbah analisa hasil praktikum dibuang langsung ke wastafle, tetapi didalam limbah analisa laboratorium tersebut yang di buang ke dalam wastafle didalamnya sudah tercampur larutan – larutan lainnya (sudah terjadi pengenceran).

Pengolahan limbah analisa laboratorium di laboratorium kampus ITY belum dilakukan secara optimal karena laboratorium belum memiliki unit pengolahan limbah yang khusus, selain itu limbah analisa laboratorium yang dihasilkan jumlahnya tidak terlalu banyak.



Gambar 2. Saluran Pembuangan Limbah Laboratorium AKATIRTA

Laboratorium praktikum Kampus AKATIRTA belum memiliki kebijakan pengujian limbah yang disesuaikan dengan standar baku mutu. Limbah analisa laboratorium yang dibuang ke saluran pembuangan limbah setelah dilakukan pengolahan sederhana tidak dilakukan pengujian yang disesuaikan dengan standar baku mutu.

3. Pengelolaan Limbah Sisa Sampel

Penanganan limbah sisa sampel di laboratorium AKATIRTA caranya sama dengan pengelolaan limbah analisa laboratorium yaitu larutan yang telah tercampur oleh larutan lainnya (sudah terjadi pengenceran) sehingga limbah sisa sampel tersebut langsung di buang ke dalam wastafle.



Gambar 3. Limbah Sisa Sampel Laboratorium Praktikum AKATIRTA

Laboratorium praktikum Kampus AKATIRTA belum

memiliki kebijakan pengujian limbah yang disesuaikan dengan standar baku mutu. Sama dengan limbah analisa laboratorium, limbah sisa sampel yang dibuang ke saluran pembuangan limbah setelah dilakukan pengolahan sederhana tidak dilakukan pengujian yang disesuaikan dengan standar baku mutu.

4. Pengelolaan Limbah Cucian Alat

Limbah cucian alat berasal dari air bersih yang digunakan dari kegiatan mencuci peralatan yang digunakan pada saat praktikum, penelitian, maupun pengujian. Air cucian alat mengandung sisa-sisa bahan kimia yang masih menempel pada alat tersebut. Adapun contoh peralatan berbahan gelas di laboratorium yaitu seperti : erlenmeyer, gelas beker, buret, pipet tetes, gelas ukur, dan lain sebagainya (Khamidinal, 2009).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara pada laboratorium praktikum Kampus AKATIRTA, air limbah cucian alat belum dilakukan proses pengolahan khusus. Air limbah cucian alat langsung dibuang ke badan air (sungai) melalui saluran wastafle karena telah melalui proses pengenceran terlebih dahulu, seperti yang terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Limbah Cucian Alat Laboratorium AKATIRTA

b. Hasil Kajian ditinjau dari manajemen struktur organisasi laboratorium

1. Struktur Organisasi Laboratorium

Setelah dilakukan wawancara kepada pihak pengelolaan Laboratorium kampus AKATIRTA didapatkan untuk struktur organisasi Laboratorium belum mempunyai , struktur organisasi hanya struktur organisasi besar (struktur organisasi kampus)

2. Sumber Daya Manusia Laboratorium Kampus AKATIRTA

Terkait sumber daya manusia dalam pengelolaan laboratorium AKATIRTA sendiri sudah memiliki pengelola yang berkompeten di dalam bidangnya namun kekurangan personil di laboratorium tersebut menjadi masalah utama karena di dalam laboratorium tersebut hanya terdapat kepala laboratorium dan asisten laboratorium yang hanya berfungsi ketika adanya praktikum mata kuliah dan untuk sumber daya manusia pengelola laboratorium sendiri tergolong baru.

3. Kualifikasi Pendidikan Pengelola Laboratorium

Ditinjau dari segi kualifikasi pendidikan untuk kepala laboratorium sendiri yaitu lulusan S2 Teknik Kimia sedangkan asisten

laboratoriumnya yaitu lulusan D3 Teknik Lingkungan kedua personil tersebut di dalam kualifikasi standar KAN-G15 sudah memenuhi kriteria tetapi dilihat dari segi kuantitas personil masih mengalami kekurangan.

Hasil Kesesuaian Penelitian

a. Pengelolaan Manajemen Ditinjau Dari Pengelolaan Laboratorium

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi dengan mengisi form penilaian yang mengacu pada Pedoman Teknis Untuk Pengelolaan Limbah Laboratorium yaitu berdasarkan standar kriteria penilaian (KAN-G15). Aspek yang dikaji berdasarkan standar (KAN-G15) yaitu pengelolaan limbah laboratorium meliputi limbah bahan kimia kadaluwarsa, limbah analisa laboratorium, limbah sisa sampel dan limbah cucian alat. Masing-masing item yang ditanyakan mendapatkan jawaban yang sudah melakukan, hanya sebagian melakukan atau belum sekali dilakukan sama sekali hal sebut dikarenakan pergantian kepengurusan baru atau pergantian manajemen laboratorium yang baru sehingga kurang terdapat data - data apa saja baik yang sudah ada atau dilakukan maupun data yang belum ada atau belum dilakukan. Untuk pengelolaan limbah sendiri selama ini belum dilakukan pengelolaan, selama ini limbah yang

dihasilkan baik dalam kegiatan praktikum atau lainnya dibuang langsung ke dalam wastafel tanpa adanya unit pengelolaan sendiri ataupun prosedur pengelolaan.

b. Pengelolaan Manajemen Laboratorium Ditinjau Dari Aspek Struktur Organisasi

Untuk struktur organisasi laboratorium sendiri di laboratorium kampus AKATIRTA belum memilikinya, struktur organisasi itu sendiri hanya ada struktur organisasi kampus saja, dan dilihat dari segi sumber daya manusia laboratorium kampus AKATIRTA kekurangan personil sedangkan dilihat dari segi kualifikasi untuk kepala laboratorium dan asisten laboratorium sudah memenuhi atau sudah sesuai standar KAN-G15.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan Sistem Pengelolaan Manajemen Laboratorium di Kampus Akademi Teknik Tirta Wiyata (AKATIRTA), dapat disimpulkan bahwa :

1. Telah dilakukan kajian untuk sistem pengelolaan manajemen laboratorium terkait dengan limbah bahan kimia kadaluarsa, limbah analisa laboratorium, limbah sisa sampel dan limbah cucian alat serta bagan struktur organisasi di laboratorium Kampus AKATIRTA. Hasil dari

kegiatan kajian tersebut, laboratorium Kampus AKATIRTA belum memiliki kebijakan dan prosedur secara tertulis mengenai pengelolaan limbah laboratorium yang disesuaikan dengan standar (KAN-G15) dan belum adanya struktur organisasi yang jelas di dalam laboratorium AKATIRTA dapat dikatakan laboratorium AKATIRTA belum memenuhi kriteria laboratorium lingkungan yang menuju *Green Campus*.

2. Tindak lanjut dari hasil evaluasi sistem pengelolaan limbah laboratorium kampus AKATIRTA yaitu penulis memberikan rekomendasi kepada pihak laboratorium Kampus AKATIRTA di halaman lampiran berupa lembar Standar Operasional Prosedur (SOP) pengelolaan laboratorium yang menyangkut manajemen pengelolaan limbah laboratorium yang disesuaikan dengan standar (KAN-G15), diantaranya yaitu SOP penggunaan laboratorium, SOP pembuatan neraca limbah B3, Pedoman teknis untuk pengelolaan limbah laboratorium untuk akreditasi laboratorium lingkungan serta pembuatan label dan simbol untuk tempat pengumpul limbah laboratorium serta pembuatan model terkait pengelolaan limbah dan struktur organisasi di laboratorium kampus AKATIRTA.

Saran

Adapun saran yang bisa diajukan oleh penulis adalah sebagai berikut :

1. Menindaklanjuti penelitian ini, untuk menerapkan standar (KAN-G15) laboratorium paraktikum Kampus AKATIRTA perlu menerapkan semua rekomendasi termasuk SOP penggunaan laboratorium, SOP pembuatan neraca limbah B3, Pedoman teknis untuk pengelolaan limbah laboratorium untuk akreditasi laboratorium lingkungan serta pemberian label dan simbol untuk tempat pengumpul limbah laboratorium jika sudah memiliki.
2. Laboratorium Kampus AKATIRTA perlu melakukan audit internal dan evaluasi secara menyeluruh untuk penerapan standar (KAN-G15) tentang kebijakan pengelolaan limbah laboratorium di Kampus AKATIRTA.
3. Untuk penelitian selanjutnya, setelah rekomendasi dari penelitian ini di terapkan dapat dilakukan kajian kembali untuk pengelolaan limbah laboratorium agar laboratorium Kampus AKATIRTA lebih meningkat baik pengelolaan dan kinerjanya.
4. Perlu adanya pembuatan struktur organisasi khususnya organisasi

laboratorium serta perlu adanya perekrutan personil baru yang sesuai kuaifikasi agar pengelolaan laboratorium di kampus AKATIRTA menjadi lebih maju dan menjadi baik

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2009, Lampiran 1 Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 06 Tahun 2009, *Tentang Laboratorium Lingkungan*.
- Anonim, 1999, Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 1999, *Tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun*.
- Komite Akreditasi Nasional, 2016, Pedoman Teknis Untuk Pengelolaan Limbah Laboratorium untuk Akreditasi Laboratorium Lingkungan.
- Departement of Environmental Health and Safety, 1998, *Hazardous Chemical, Waste Management, Reference Guide for Laboratories*. Stanford University.
- Environmental Service Facility, 2009, *Laboratory Pollution Prevention and Hazardous Waste Management Manual*. The University British of Columbia.
- Poerwadarminta. 2002, *Pengertian Laboratorium dalam KBBI*. Jakarta : Universitas Indonesia Press.
- ISO 17025, 2008. *Persyaratan Umum Kompetensi Laboratorium Pengujian dan Laboratorium Kalibrasi*. Tentang pengertian dan fungsi laboratorium.
- Anonim, 2010. Peraturan Mentri Pendidikan Nasional dan Kepala Badan Kepegawaian Negara Nomor 02 Tahun 2010. *Tentang Laboratorium Pendidikan*.
- KAN-G-15, 2016. Komite Akreditasi Nasional Nomor Terbit 02 Tahun 2016. *Tentang Pedoman Teknis Untuk Akreditasi Laboratorium Lingkungan*. Jakarta : Indonesia.
- Anonim, 2014. Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014. *Tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Penyimpanan dan Pengumpulan Limbah B3*.
- Hardjono, Winardi, 2000. *Manajemen Pemasaran Modern dan Perilaku Konsumen*. Penerbit Sinar Baru, Bandung
- Hasibuan, MalayuSP, 1990. *Manajemen Sumber Daya Manusia dan Kunci Keberhasilan*, Penerbit Haji Masagung, Jakarta, 1990.