

MERAKIT ALAT DESTILASI SEDERHANA UNTUK PRAKTIKUM ANALISIS PROKSIMAT DI LABORATORIUM

Junaedi^{1*}, Ahmad Riduan¹ dan M. Wisnu Fibriyono¹

¹Politeknik Negeri Lampung, Lampung, Indonesia

*E-mail: Junaiditnk3@gmail.com

ABSTRAK

Ketersediaan sarana dan prasana sangat menentukan produktivitas peneliti dalam menghasilkan karya ilmiah yang berkualitas. Laboratorium dengan peralatan yang lengkap dan terstandarisasi merupakan faktor penting untuk menciptakan budaya meneliti yang kontinyu dengan tetap mempertimbangkan faktor kualitas output. Destilasi sederhana atau destilasi biasa adalah teknik pemisahan kimia untuk memisahkan dua atau lebih komponen yang memiliki perbedaan titik didih yang jauh. Suatu campuran dapat dipisahkan dengan destilasi biasa ini untuk memperoleh senyawa murni. Senyawa yang terdapat dalam campuran akan menguap saat mencapai titik didih masing-masing. Permasalahan yang timbul di Laboratorium nutrisi dan makanan ternak Politeknik Negeri Lampung ialah tidak adanya alat destilasi yang tersedia. Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan membuat alat destilasi sederhana, agar dapat memfasilitasi analisis proksimat di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak. Alat destilasi tersebut dapat dibuat dengan cara merangkai beberapa alat pendukung agar menjadi alat destilasi sederhana.

Kata kunci: destilasi sederhana, analisis proksimat, laboratorium

ASSEMBLE A SIMPLE DISTILLATION APPARATUS FOR PROXIMATE ANALYSIS PRACTICUM IN THE LABORATORY

ABSTRACT

The availability of facilities and infrastructure determines the productivity of researchers in producing quality scientific work. Laboratories with complete and standardized equipment are an important factor in creating a continuous research culture while still considering the output quality factor. Simple distillation or ordinary distillation is a chemical separation technique to separate two or more components that have a far difference in boiling point. A mixture can be separated by this ordinary distillation to obtain pure compounds. The compounds contained in the mixture will evaporate when they reach their respective boiling points. The problem that arises in the Laboratory of nutrition and animal feed of Lampung State Polytechnic is that there is no distillation equipment available. These problems can be overcome by making a simple distillation device, in order to facilitate proximate analysis in the Animal Nutrition and Food Laboratory. The distillation device can be made by assembling several supporting tools to become a simple distillation device.

Keywords : simple distillation, proximate analysis, laboratory

Disubmit : 2 November 2024; **Diterima:** 9 November 2024; **Disetujui :** 22 Februari 2025

PENDAHULUAN

Ketersediaan sarana dan prasana sangat menentukan produktivitas peneliti dalam menghasilkan karya ilmiah yang berkualitas. Laboratorium dengan peralatan yang lengkap dan terstandarisasi merupakan faktor penting untuk menciptakan budaya meneliti yang kontinyu dengan tetap mempertimbangkan faktor kualitas output. Akan tetapi, dalam beberapa kondisi, baik alasan keterbatasan dana maupun tingginya tingkat persaingan laboratorium dalam pengusulan pengadaan alat-alat laboratorium menyebabkan sulitnya mewujudkan kondisi ideal laboratorium. Seperangkat alat modern seperti peralatan Destilasi, Spektrofotometer, Kromatografi, SEM (Scanning Electron Microscopy), TEM (Transmission

Electron Microscopy) dan berbagai peralatan modern lainnya merupakan peralatan yang tergolong sangat mahal. Dibutuhkan dana yang besar dan ketersediaan sumber daya manusia yang ahli di bidangnya untuk mengoperasikan peralatan tersebut. Salah satu jenis peralatan yang cukup tinggi tingkat pemakaiannya baik dalam skala praktikum maupun dalam penelitian adalah seperangkat alat destilasi (Tham, 2007). Hal tersebut disebabkan oleh selain metoda destilasi umum digunakandalam bidang kimia organik dan kimia analitik, destilat yang dihasilkan sangatdibutuhkan sebagai bahan praktikum dan penelitian, seperti halnya penyuling an airbaku untuk menghasilkan aquades, proses pemurnian dan pemekatan alkohol dari larutan airnya, pemurnian pelarut organik dari campurannya dan pemisahan sampel dari pelarutnya (Kumar, 2010). Akan tetapi harga yang cukup mahal, menyulitkan laboratorium dalam penyediaan peralatan tersebut. Oleh karena itu, dibutuhkan kreatifitas untuk menyikapi keterbatasan tersebut. Peralatan sederhana dapat dirancang dengan menerapkan prinsip metoda destilasi. Pada dasarnya destilasi digunakan untuk memisahkan konstituen dari campurannya dengan memanfaatkan perbedaan titik didih masing-masing. Komponen utama yang diperlukan untuk merancang peralatan tersebut adalah pemanas (Boiler) dan sumber pengembun (Kondensator) (Zubrick, 1988). Pada penelitian ini mencoba untuk memanfaatkan dan memodifikasi bahan-bahan yang biasa digunakan sehari-hari agar memenuhi prinsip destilasi seperti pemanas air (Kettle Listrik), pipa PVC tahan panas, bak Kaca/Plastik sebagai wadah air pendingin (Kondensator) serta bahan-bahan sederhana lainnya. Destilat yang dihasilkan akan diuji kualitasnya menggunakan metoda Argentometri agar memenuhi standar yang layak digunakan untuk tujuan praktikum maupun penelitian.

METODE KEGIATAN

Penelitian ini akan dilaksanakan di laboratorium nutrisi dan makanan ternak Politeknik Negeri Lampung, dimulai pada bulan Maret - Oktober 2024. Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian yaitu Labu didih, Gelas ukur, Erlenmeyer, Beker glass, Glass penyumbat, Penyumbat selang pendingin, Kompur listrik, Lebing, Bunsen, Tiang selang, Thermometer, Sarung tangan kulit dan Masker dan bahan yang digunakan PP, NaOH dan HCl. Penelitian ini akan dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu preparasi pembuatan alat destilasi sederhana, perakitan alat destilasi, dan uji coba alat. Pada langkah pertama, Tim Peneliti membuat sketsa pembuatan alat destilasi sederhana. Selanjutnya, Tim Peneliti akan menyiapkan bahan dan peralatan yang akan diperlukan dalam membuat alat destilasi sederhana. Setelah langkah pertama selesai, selanjutnya adalah melaksanakan tahapan yang kedua yaitu pembuatan alat destilasi sesuai dengan sketsa yang telah disepakati yang akan dijelaskan pada sub-sub bab. Tahap selanjutnya, dilakukan perakitan alat destilasi sederhana yang terdiri dari tiga komponen utama, yaitu wadah pemanasan, wadah pendinginan dan wadah penampungan destilat. Setelah alat siap, langkah selanjutnya dilakukan uji coba dengan menggunakan 5 bahan pakan yang mengandung kadar protein yang tinggi. Lima bahan pakan yang diujikan yaitu tepung ikan, tepung turi, tepung jagung, dedak dan bungkil sawit. Selanjutnya setiap bahan pakan dilakukan destilasi analisis proksimat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peralatan Alat Destilasi Sederhana

Peralatan dibutuhkan dalam sebuah penelitian, salah satunya alat destilasi. Alat destilasi digunakan untuk memisahkan campuran yang didasarkan pada perbedaan tingkat volatilitas (kemudahan suatu zat untuk menguap) dan perbedaan titik didih cairan pada suhu dan tekanan tertentu. Alat destilasi yang digunakan pada penelitian ini adalah alat destilasi yang dirakit secara sederhana di laboratorium nutrisi pakan ternak Politeknik Negeri Lampung. Berikut alat destilasi sederhana di laboratorium nutrisi dan makanan ternak disajikan Gambar 1.



Gambar 1. Alat Destilasi Sederhana di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak

Penjelasan Alat Destilasi

Alat destilasi yang digunakan adalah alat destilasi sederhana yang terdiri dari heating mantle, boiling, kondensor Liebig, erlenmeyer, thermometer, klem universal, boshead, statif, labu didih, selang silikon, adaptor T, buret, dan corong kaca. Klem, boshead, dan statif berfungsi sebagai penyangga untuk boiling dan kondensor Liebig. Boiling berperan sebagai penampung cairan dari labu kjedal pada proses destruksi. Heating mantle menjadi alat pemanas untuk menguapkan campuran di labu didih. Uap yang terbentuk akan mengalir ke atas dan bertemu dengan zat destilat. Proses ini kemudian dilanjutkan hingga dilakukan titrasi setelah erlemeyer terisi sesuai prosedur. Berikut alat yang digunakan untuk merakit alat destilasi sederhana disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Alat Destilasi Sederhana di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak

Perakitan Alat Destilasi Sederhana

Perakitan alat destilasi sederhana dimulai dari menyiapkan heating mantle pada tempat yang akan dilakukan penelitian. Kemudian siapkan alat penyangga yaitu statif yang sudah di kaitkan klem dan bushead. Selanjutnya boiling 250 ml di pasangkan oleh adaptor T yang sudah di lem thermometer diatasnya. Kondensor libgie disambungkan dengan adaptor T dan along. Setelah itu pasangkan selang silikon pada ujung atas kondensor liebig. Lalu dibawah along siapkan elenmayaer sesuai dengan uap yang diingkan. Terakhir pasangkan

corong kaca pada buret, sangga menggunakan statif dan siapkan elenmayer untuk menampung cairan yang sudah dititrasi. Berikut perakitan alat destilasi sederhana di laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Politeknik Negeri Lampung Gambar 3.



Gambar 3. Perakitan alat destilasi sederhana

Tahapan Penelitian

Tahap peneitian destilasi ini melanjutkan tahap penelitian setelah destruksi yaitu setelah dingin tambahkan kedalam labu kjeldahl aquades 100 ml, serta larutan NaOH 45 % sampai cairan bersifat basis, pasanglah labu kjeldahl dengan segera pada alat Distilasi. Panaskan labu Kjeldahl sampai ammonia menguap semua, distilat ditampung dalam erlenmeyer berisi 25 ml HCL 0,1N yang sudah diberi indikator PhenolPtalein 1 % beberapa tetes. Distilasi diakhiri setelah distilat tertampung sebanyak 150 ml atau setelah distilat yang keluar tak bersifat basis. Kelebihan HCL 0,1 N dalam distilat dititrasi dengan larutan basa standar (larutan NaOH 0,1 N).

KESIMPULAN

Bedasarkan tahap yang telah dilakukan pada penelitian yang telah dilakukan, maka di dapatkan kesimpulan bahwa alat destilasi yang dibuat secara sederhana dapat dioptimalisasikan sebagai alat praktikum dan penelitian mahasiswa dan dosen di Politeknik Negeri Lampung.

DAFTAR PUSTAKA

- Kumar S., Sahoo A. 2010. Extraction of Essential Oil Using Steam Distillation. Department of Chemical Engineering. National Institute of technology. Raulkela.
- Tham M. T. 2007. Introduction to Distillation, Distillation Design and Troubleshooting, R. C. Costello and Associates. Inc. United Kingdom.
- Zubrick J. W. 1988. The organic Chem Lab Survival Manual a Student's Guide to Techniques. Hudson Valley Community College. John Willey and Sons. New york.