

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Lokasi

Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Kupang adalah Lembaga Pendidikan tinggi milik Kementerian Kesehatan RI. Kemenkes Poltekkes Kupang memiliki 3 Kampus yaitu Kampus A dengan prodi Keperawatan dan prodi Sanitasi, Kampus B dengan prodi Kebidanan dan Prodi Gizi dan Kampus C dengan prodi Keperawatan Gigi, prodi Farmasi dan Prodi Teknologi Laboratorium Medis. Program pendidikan yang diselenggarakan Politeknik Kesehatan Kemenkes Kupang diarahkan untuk menghasilkan lulusan yang profesional, memadai dalam jumlah dan mutu serta jenis yang sesuai untuk pemenuhan kebutuhan pelayanan kesehatan masyarakat di Provinsi Nusa Tenggara Timur.

Politeknik Kesehatan Departemen Kesehatan Kupang berdiri tanggal 16 April 2001 dengan SK Menteri Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial R.I. Nomor 298/SK/IV/2001 tentang Organisasi dan Tata kerja Politeknik Kesehatan. Pada awalnya Politeknik Kesehatan Departemen Kesehatan Kupang merupakan gabungan dari lima Akademi milik Depkes antara lain Akademi Keperawatan Kupang, Akademi Kebidanan Kupang, Akademi Kesehatan Lingkungan Kupang, Akademi Keperawatan Ende dan Akademi Keperawatan Waingapu, sehingga sampai saat ini Politeknik Kesehatan Kemenkes Kupang memiliki 7 Jurusan dan 2 Prodi yang terdiri dari Jurusan

Keperawatan Kupang terdiri dari Prodi Keperawatan Ende, Prodi Keperawatan Waingapu, Jurusan Kebidanan Kupang, Jurusan Kesehatan Lingkungan, Jurusan Keperawatan Gigi Kupang, Jurusan Farmasi Kupang, Jurusan Gizi Kupang, Jurusan Analisis Kesehatan.

B. Hasil

Hasil penelitian pengelolaan limbah cair di kampus Poltekkes Kemenkes Kupang pada setiap jurusan, dengan objek penelitiannya adalah volume limbah cair, sumber limbah cair, tahap penyaluran limbah cair, tahap penampungan limbah cair, tahap pengolahan limbah cair. Hasil penelitian dapat diuraikan pada tabel di bawah ini:

1. Volume limbah cair

Volume limbah cair yang di hasilkan di setiap prodi kampus Poltekkes Kemenkes Kupang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2
Hasil Volume Limbah Di Poltekkes Kemenkes Kupang Pada Setiap Jurusan Tahun 2024

No	Nama Prodi	Jumlah Mahasiswa dan Dosen	Rata-rata kebutuhan air bersih (10 L/Org/Hari)	Volume limbah cair (M ³ /Hari)
1	TLM	368	3.680	2,94
2	Farmasi	458	4.580	3,66
3	Kes. Gigi	382	3.820	3,07
4	Sanitasi	445	4.450	3,56
5	PPN	541	5.410	4,33
6	D3 Keperawatan	627	6.270	5,02
7	Kebidanan	498	4.980	3,98
8	Gizi	461	4.610	3,69

Sumber : Hasil data primer terolah 2024

Berdasarkan tabel diatas volume limbah cair dari 8 prodi poltekkes kemenkes kupang didapatkan hasil untuk penghasil volume limbah cair

paling tinggi yaitu D3 Keperawatan dengan jumlah volume limbah yang dihasilkan 5,02 M³/Hari, sedangkan penghasil volume limbah cair paling sedikit yaitu TLM dengan volume limbah yang dihasilkan 2,94 M³/Hari.

Perhitungan tersebut berdasarkan jumlah mahasiswa/dosen dan Standar Nasional Indonesia (SNI) kebutuhan air bersih untuk sekolah atau kampus adalah 10 liter/orang/hari.

2. Sumber limbah cair

Sumber limbah cair yang dihasilkan di setiap prodi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3
Hasil Survei Sumber Limbah Di Poltekkes Kemenkes Kupang
Pada Setiap Jurusan Tahun 2024

No	Nama Jurusan	Sumber				Jumlah
		Urinoir	Wastafel	Wc/ KM	Dapur	
1	Farmasi	9	6	16	1	32
2	TLM	9	9	10	0	28
3	Kes. Gigi	9	14	9	0	32
4	Sanitasi	0	20	22	0	42
5	Keperawatan	2	18	23	0	43
6	PPN	2	18	23	0	43
7	Kebidanan	6	6	9	0	21
8	Gizi	12	18	11	2	43

Sumber : Hasil data primer terolah 2024

Berdasarkan tabel sumber limbah cair menunjukkan bahwa dari 8 prodi yang di nilai sumber penghasil limbahnya, prodi dengan sumber limbahnya paling banyak yaitu dari prodi Keperawatan, Gizi dan PPN dengan jumlah 43.

Dari banyaknya sumber limbah tersebut perlu adanya proses pengolahan yang dilakukan oleh instansi tersebut agar limbah yang di hasilkan dapat berkurang.

Kampus A Poltekkes kemenkes kupang Prodi Keperawatan dan PPN mempunyai kantin yang dalam pengolahan limbah cairnya di buang ke saluran pembuangan atau SPAL, sedang prodi Sanitasi mempunyai kantin yang dalam proses pengolahan limbah di lakukann dengan cara di buang. Kampus B poltekkes kemenkes kupang mempunyai kantin yang dalam proses pengolahan limbah atau sisa kegiatan dari kantin tersebut di buang ke SPAL. Kampus C Poltekkes Kemenkes kupang mempunyai kantin yang dalam proses pengolahan limbah di buang pada selokan yang ada pada sekitar kantin dan air limbah tersebut dengan sendiri dapat meresap dalam tanah.

3. Tahap penyaluran limbah cair

Tahap penyaluran limbah cair di Poltekkes Kemenkes Kupang pada setiap prodi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4
Hasil Survei Proses Pengelolaan Limbah Cair Bagian
Penyaluran Limbah Cair Di Poltekkes Kemenkes Kupang
Pada Setiap Jurusan Tahun 2024

No	Nama jurusan	Tahapan Penyaluran						
		Item Pertanyaan				Jumlah	%	Kategori
		1	2	3	4			
1	Farmasi	1	1	0	1	3	75%	BAIK
2	TLM	1	1	0	1	3	75%	BAIK
3	Kes. Gigi	1	1	0	0	2	50%	CUKUP
4	Sanitasi	1	1	0	1	3	75%	BAIK

5	Keperawatan	1	1	0	1	3	75%	BAIK
6	Rektorat	1	1	0	1	3	75%	BAIK
7	Kebidanan	1	1	0	1	3	75%	BAIK
8	Gizi	1	1	0	1	3	75%	BAIK

Sumber : Hasil data primer terolah 2024

Berdasarkan tabel tahap penyaluran limbah cair menunjukkan bahwa dari 8 prodi terdapat satu prodi berada pada kategori cukup yaitu prodi Kes. Gigi dengan persentasinya 50% dan 7 prodi lainnya berada pada kategori baik dengan persentasinya 75%.

4. Tahap penampungan limbah cair

Tahap penampungan limbah cair di Poltekkes Kemenkes Kupang pada setiap prodi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5
Hasil Survei Proses Pengelolaan Limbah Cair Tahap Penampungan Limbah Cair Di Poltekkes Kemenkes Kupang Pada Setiap Jurusan Tahun 2024

No	Nama jurusan	Tahapan Penampungan						
		Item Pertanyaan				Jumlah	%	Kategori
		1	2	3	4			
1	Farmasi	1	0	1	1	3	75%	BAIK
2	TLM	1	1	1	1	4	100%	BAIK
3	Kes. Gigi	0	1	1	1	3	75%	BAIK
4	Sanitasi	1	1	1	1	4	100%	BAIK
5	Keperawatan	1	1	1	1	4	100%	BAIK
6	Rektorat	0	1	1	1	3	75%	BAIK
7	Kebidanan	1	0	1	0	2	50%	CUKUP
8	Gizi	1	0	1	0	2	50%	CUKUP

Sumber : Hasil data primer terolah 2024

Berdasarkan tabel tahap penampungan limbah cair menunjukkan bahwa 8 prodi yang di periksa terdapat 6 prodi berada pada kategori baik

dengan persentasinya ada yang 75% dan 100% sedangkan 2 prodi lainnya berada pada kategori cukup dengan persentasinya 50%.

5. Jumlah septic tank

Jumlah septic tank di kampus Poltekkes Kemenkes Kupang pada setiap prodi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 6
Hasil Survei Jumlah Septic Tank Di Poltekkes Kemenkes
Kupang Pada Setiap Jurusan Tahun 2024

No	Nama Jurusan	Jumlah Septic Tank	%
1	Farmasi	2	8
2	TLM	2	8
3	Kes Gigi	4	16
4	Sanitasi	3	12
5	Keperawatan	3	12
6	PPN	3	12
7	Kebidanan	4	16
8	Gizi	4	16
	Total	25	100%

Sumber : Hasil data primer terolah 2024

Dari tabel 6 dapat dilihat jumlah septic tank yang ada di Poltekkes Kemenkes Kupang pada setiap jurusan dengan jumlah septic tank paling banyak ada pada 3 prodi yaitu Kes Gigi, Kebidanan dan Gizi dengan jumlah septic tank 4 sedangkan jumlah septic tank paling sedikit ada pada 2 prodi yaitu Farmasi dan TLM dengan jumlah septic tank 2.

6. Tahap pengolahan limbah cair

Tahap pengolahan limbah cair di Poltekkes Kemenkes Kupang pada setiap jurusan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 7
Hasil Survei Proses Pengolahan Limbah Cair Limbah Cair Di Poltekkes
Kemenkes Kupang Pada Setiap Jurusan
Tahun 2024

No	Nama jurusan	Tahapan Pengolahan						
		Item Pertanyaan				Jumlah	%	Kategori
		1	2	3	4			
1	Farmasi	1	1	1	1	4	100%	BAIK
2	TLM	1	1	0	1	3	75%	BAIK
3	Kes. Gigi	1	1	0	1	3	75%	BAIK
4	Sanitasi	1	1	0	1	3	75%	BAIK
5	Keperawatan	1	1	1	1	4	100%	BAIK
6	Rektorat	1	1	1	1	4	100%	BAIK
7	Kebidanan	1	1	0	1	3	75%	BAIK
8	Gizi	1	1	0	1	3	75%	BAIK

Sumber : Hasil data primer terolah 2024

Berdasarkan tabel pada tahap pengolahan limbah cair menunjukkan bahwa 8 prodi yang di periksa semua prodi berada pada kategori baik dengan persentasi masing-masing prodi 75% dan 100%.

C. Pembahasan

1. Volume Limbah Cair

Berdasarkan hasil penelitian volume limbah cair di 8 Prodi Poltekkes Kemenkes Kupang Tahun 2024, prodi yang menghasilkan volume limbah cair yang paling banyak yaitu prodi D3 Keperawatan (5,02 M³/Hari, sedangkan prodi penghasil limbah cair paling rendah yaitu TLM dengan jumlah limbah cair yang menghasilkan yaitu 2,94 M³ /Hari.

Banyaknya volume limbah cair yang dihasilkan di setiap hari sangat tergantung dari banyaknya orang yang kemungkinan besar beraktifitas dalam menghasilkan limbah dalam hal ini limbah cair yang dihasilkan dari setiap kegiatan yang dilakukan baik membuang air dalam kamar

mandi atau wc, wastafel, urinoir, dapur dan berbagai tempat yang memungkinkan menghasilkan limbah cair

Dari hasil di atas dapat disimpulkan prodi penghasil limbah cair paling rendah yaitu TLM dengan jumlah limbah cair yang dihasilkan yaitu 2,94 M³/Hari dapat disimpulkan volume limbah cair akan meningkat tergantung banyaknya jumlah orang yang ada di tempat tersebut.

2. Sumber limbah cair

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 8 prodi yang di nilai sumber penghasil limbah, prodi dengan sumber limbah paling banyak yaitu dari prodi Keperawatan, Gizi dan PPN dengan jumlah 43 sumber limbah cair sedangkan penghasil sumber limbah cair paling rendah yaitu kebidanan dengan jumlah 21 sumber limbah cair.

Kampus A Poltekkes kemenkes kupang Prodi Keperawatan dan PPN mempunyai kantin yang dalam pengolahan limbah cairnya di buang ke saluran pembuangan atau SPAL, sedang prodi Sanitasi mempunyai kantin yang dalam proses pengolahan limbah di lakukan dengan cara di buang. Kampus B poltekkes kemenkes kupang mempunyai kantin yang dalam proses pengolahan limbah atau sisa kegiatan dari kantin tersebut di buang ke SPAL. Kampus C Poltekkes Kemenkes kupang mempunyai kantin yang dalam proses pengolahan limbah di buang pada selokan yang ada pada sekitar kantin dan air limbah tersebut dengan sendiri dapat meresap dalam tanah.

Dari banyaknya sumber tersebut perlu adanya proses pengolahan dari instansi tersebut agar limbah yang dihasilkan dapat berkurang dikarenakan limbah yang tidak di tangani dengan baik dapat menimbulkan bau yang tidak sedap dan akan menjadi salah tempat perindukan vektor penyakit.

Menurut Chandra (2005,h.135), Air limbah berasal dari berbagai sumber antara lain, air bekas cucian, wastafel, urinoir, air bekas memasak, air bekas mandi, selokan dari tempat - tempat ibadah, pabrik baja, pabrik tinta, pabrik cat, dan pabrik karet

Air limbah yang tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan dampak buruk bagi mahluk hidup dan lingkungannya. Beberapa dampak buruk tersebut adalah air limbah mengandung bibit penyakit yang dapat menimbulkan penyakit bawaan air (*Waterborne Disease*) seperti diare, kolera, cacangan yang sangat berbahaya terhadap gangguan kesehatan manusia. Selain itu didalam air limbah mungkin juga terdapat zat-zat berbahaya dan beracun yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan bagi mahluk hidup. Adakalanya, air limbah yang tidak dikelola dengan baik juga dapat menjadi sarang vektor penyakit (misalnya nyamuk, lalat, kecoa dan lain-lain).

3. Tahap penyaluran limbah cair

Berdasarkan penelitian diatas menunjukkan bahwa dari 8 prodi yang di periksa terdapat satu prodi berada pada kategori cukup yaitu prodi Kes.

Gigi dengan persentasinya 50% dan 7 prodi lainnya berada pada kategori baik dengan persentasinya 75%.

Limbah cair yang dihasilkan dari tempat/ sumber limbah cair harus melewati proses penyaluran limbah cairnya yang mencakup limbah yang di hasilkan di kumpulkan pada suatu tempat atau wadah, setelah itu limbah cair yang di kumpulkan di angkut ke tempat penyimpanan limbah sementara dan limbah tersebut terus di pantau agar tidak tercemar atau tercecer yang mengakibatkan lingkungan sekitar terkena dampak dari limbah tersebut.

Menurut (Chandra, 2005) adakala air limbah mengandung polutan yang tidak mengganggu kesehatan dan ekosistem, tetapi mengganggu keindahan. Contoh yang sederhana ialah air limbah yang mengandung pigmen warna yang dapat menimbulkan gangguan terhadap kesehatan, tetapi terjadi gangguan keindahan terhadap badan air.

4. Tahap penampungan limbah cair

Berdasarkan penelitian diatas menunjukkan bahwa dari 8 prodi yang di periksa terdapat 6 prodi berada pada kategori baik dengan persentasinya ada yang 75% dan 100% sedangkan 2 prodi lainnya berada pada kategori cukup dengan persentasinya 50%.

Penampungan limbah cair atau tempat pembuangan kotoran terbuat dari bahan kedap air. Biasanya, material ini ditempatkan di bawah tanah di sekitar bangunan hunian. Kedalaman tanah untuk menempatkannya pun bermacam-macam mulai dari 1,5 meter sampai 2 meter. Leletakkan di

bawah tanah tersebut bukanlah tanpa tujuan. Pertama untuk memudahkan dalam mengalirkan kotoran dari sumber limbah ke tempat pembuangan kotoran. Kedua, adanya penampungan kotoran ini di bawah tanah bakal mencegah bau tidak sedap tersebar ke permukaan bangunan. Umumnya septic tank mempunyai bentuk, seperti kolam persegi panjang yang dilapisi dinding bata dan beton dikelilinginya. Adanya lapisan ini berfungsi untuk mencegah agar air kotoran atau limbah tidak merembes mencemari tanah dan sumber air.

Penampungan limbah cair berfungsi agar limbah yang di hasilkan dapat di salurkan ke Septic tank agar dapat digunakan untuk saluran pembuangan atau resapan sebagai media filtrasi alami yang menyaring air limbah sebelum masuk ke dalam tanah. Saluran pembuangan membantu menghilangkan bakteri dan baik bagi tanaman dan hewan di area tersebut. Air limbah dari septic tank juga dapat memberi makan serangga, burung, dan hewan lainnya karena menambah nutrisi pada tanah di sekitar rumah.

5. Pengolahan limbah cair

Berdasarkan penelitian diatas menunjukkan bahwa dari 8 prodi yang di periksa semua prodi berada pada kategori baik dengan persentasi masing-masing prodi 75% dan 100%.

Proses pengolahan air limbah cair yang memanfaatkan aktifitas kehidupan mikroorganisme untuk memindahkan polutan. Proses - proses biokimia juga meliputi aktifitas alami dalam berbagai keadaan. Misalnya proses self purification yang terjadi di sungai-sungai sebagian besar air

limbah, misalnya air limbah domestic yang mengandung zat-zat organic sehingga proses biologi merupakan tahap yang penting. Dalam unit proses pengolahan air limbah secara biologi, diharapkan terjadi proses penguraian secara alami untuk membersihkan air sebelum dibuang. Perbedaan mendasar antara proses alami, proses biologi biasanya berlangsung lebih cepat dan membutuhkan tempat yang lebih sedikit. Hal ini merupakan keuntungan utama dalam proses lebih sensitif sehingga memerlukan proses control yang intensif dan teliti. Intensitas teknik proses bervariasi. Proses activated sludge merupakan proses yang sangat intensif, sedangkan oxidation ponds dapat dipertimbangkan sebagai bentuk peralihan antara proses alami dan proses teknik.

Dampak dari limbah cair yang dibuang langsung ke permukaan misalnya sungai dan danau tanpa dilakukan pengolahan dapat mengakibatkan pencemaran permukaan air. Sebagai contoh bahan organik yang terdapat dalam air limbah bila dibuang langsung ke sungai dapat menyebabkan penurunan kadar oksigen yang terlarut (Dissolved Oksigen) didalam sungai tersebut.