

# DESINFEKTAN NABATI UNTUK MENURUNKAN JUMLAH KUMAN UDARA DAN LANTAI DI RUANG LABORATORIUM

Sri Muryani

Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta  
Email : muryani63@gmail.com

## ABSTRACT

Based on the result of air quality examination at environmental health department laboratory conducted by student in 2014, it was obtained the air germs 870 CFU/m<sup>3</sup> while the standard of air germs in laboratory is 200-500 CFU/m<sup>3</sup>. It shows that it exceeds the standard quality of air. Air quality that is not qualified may cause health problems such as flu, cough, respiratory infections, hypersensitivity (asthma, allergies) and even one bacterium *Legionella* sp, causes Legionnaire disease. One of the efforts made to reduce air germs and floor germs is performing disinfection with garlic extract. Chemical disinfectants are replaced with plant-based ingredients which are easily degraded by bacteria in the environment and safe for human. Garlic contains volatile oil which is anti-bacterial and antiseptic as well allicin and aliin. All of it makes garlic has many health benefits. It was also said by Louis Priest in 1985 and even found that garlic can kill bacteria. The purpose of this study was to determine garlic extract that can be used as an alternative disinfectant to kill air and floor germs. The method used is experimental with pre-post group design. This study measured the number of floor and air germs before and after disinfection, then disinfection is performed by fumigation with concentrations of 15 %, 20 % and 25 % of garlic extract and then exposed for 2 hours and post- test examination was then conducted. The data were analyzed using multivariate SPSS program one way anava with the significance level of 95 %,  $p = < 0.000$ . After analyzing the data, it can be seen that the results for the number of floor germ was  $p = < 0,000$ , and the number of air germ was  $p = < 0.000$ , it means that there was an influence of plant-based disinfectant to reduce floors and air germs. It can be concluded that plant-based disinfectant with concentration of 15 % can reduce 33.00 CFU/m<sup>2</sup> floor germs and 733 CFU/m<sup>3</sup> air germs, and the concentration of 20 % reduce 21,40 CFU/m<sup>2</sup> (52.54%) of floor germs and 484.33 CFU/m<sup>3</sup> (54,13 %) of air germs and the concentration of 25 % can lower 42.12 CFU/m<sup>2</sup> (66.99 %) of germs floor and 1,173 CFU/m<sup>3</sup> (68.11 %) air germs. From various concentrations of garlic extract disinfectant, the 25 % concentration of garlic extract is the most effective plant-based disinfectant for floor and air germs.

**Keywords:** plant-based disinfectant, floor germs, air germs

## ABSTRAK

Berdasarkan hasil pemeriksaan kualitas udara laboratorium Jurusan Kesehatan lingkungan oleh mahasiswa tahun 2014 dihasilkan 870 CFU/m<sup>3</sup>, standar kuman udara di laboratorium sebanyak 200-500 CFU/m<sup>3</sup>. Apabila dibandingkan dengan baku mutu tersebut di atas sudah melebihi baku mutu. Kualitas udara yang tidak memenuhi syarat menimbulkan dampak kesehatan bagi, seperti flu, batuk, ISPA, hipersensitivitas (asma, alergi) bahkan salah satu bakteri *Legionella* sp, menyebabkan Legionnaire, s disease. Salah satu upaya yang dilakukan untuk menurunkan kuman udara dan kuman lantai adalah dengan melakukan desinfeksi dengan ekstrak Bawang putih (garlic). Untuk itu penulis akan melakukan bahan desinfektan kimia diganti dengan bahan nabati, yang mudah didegradasi oleh bakteri yang ada dilingkungan dan aman bagi manusia. Bawang Putih (*Allium sativa*) mengandung minyak atsiri yang bersifat anti bakteri dan antiseptik juga allicin dan aliin. Selain itu mengandung juga kalsium, saltivine, diallylsulvide, alilprofil-disulfida, protein, lemak, fosfor, zat besi, vitamin A, B1, dan C. Kesemuanya itu membuat bawang putih memiliki banyak manfaat untuk kesehatan. Hal ini juga disampaikan oleh Louis Pasteur pada tahun 1958 bahkan telah menemukan bahwa bawang putih bisa membunuh bakteri.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ekstrak bawang putih dapat dipakai sebagai alternative memmatikan kuman lantai dan udara. Metode yang digunakan adalah eksperimen dengan desain pre-post group desain. Penelitian ini mengukur jumlah kuman lantai dan udara sebelum dilakukan desinfeksi, selanjutnya dilakukan desinfeksi dengan metode pengasapan dengan konsentrasi 15%, 20% dan 25% ekstrak bawang putih, kemudian di paparkan selama 2 jam dan dilakukan pemeriksaan sebagai post. Analisis yang digunakan adalah dengan Multivariate program SPSS anava satu jalan, dengan tingkat kemaknaan 95%,  $p < 0,05$ . Setelah dilakukan analisis data hasilnya untuk angka kuman lantai  $p = < 0,000$ , dan untuk angka kuman udara  $p = < 0,005$ , artinya ada pengaruh desinfektan nabati untuk menurunkan kuman lantai dan udara. Disimpulkan bahwa Desinfektan nabati Konsentrasi 15% dapat menurunkan Kuman 33,00 CFU/m<sup>2</sup>, udara 733 CFU/m<sup>3</sup>, dan Konsentrasi 20% menurunkan kuman lantai 21,40 CFU/m<sup>2</sup> (52,54%), udara 484,33 CFU/M<sup>3</sup> (54,13%) dan konsentrasi 25% menurunkan kuman lantai 42,12 CFU/m<sup>2</sup> (66,88%) dan udara 1.173 CFU/m<sup>3</sup> (68,11%) dari berbagai variasi konsentrasi desinfektan ekstrak bawang putih sebagai desinfektan nabati untuk kuman lantai maupun udara adalah konsentrasi 25%.

**Kata Kunci :** Desinfektan Nabati, Kuman Lantai, Kuman Udara

## PENDAHULUAN

Laboratorium pendidikan merupakan salah satu komponen pendukung pendidikan yang amat penting dan strategis, sebagai sarana dan prasarana pendidikan tinggi vokasi Politeknik Kesehatan sangat diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran berbasis praktikum sehingga dapat meningkatkan mutu pendidikan. Sebagai unit penunjang akademik laboratorium merupakan sarana untuk melakukan kegiatan praktikum dan praktik pembelajaran oleh mahasiswa dan dosen tentunya perlu pengelolaan secara baik dan professional, dan kualitas laboratorium yang memenuhi syarat dilihat dari kualitas fisik udara, kimia udara dan kualitas biologi udara.

Mikroba di udara adalah mikroorganisme tanah yang melekat pada fragmen sepatu, partikel yang tertiuap angin. Bakteri juga tersebar di udara melauai batuk, bersin, berbicara, dan tertawa. Pada proses tersebut ikut keluar cairan saliva dan mukus yang mengandung mikroba. Tetesan cairan (arosol) biasanya dibentuk oleh bersin, batuk dan berbicara. Setiap tetesan terdiri dari air liur dan lendir yang dapat berisi ribuan mikroba.<sup>1</sup>

Berdasarkan hasil pemeriksaan kualitas udara laboratorium Jurusan Kesehatan lingkungan oleh mahasiswa tahun 2014 dihasilkan 870 CFU/m<sup>3</sup>, baku mutu kualitas udara untuk parameter kuman udara di laboratorium menurut Surat Keputusan Kemenkes Nomor.: 1204/MENKES/SK/X/2004 tentang syarat kesehatan lingkungan rumah sakit sebanyak 200-500 CFU/m<sup>3</sup>, Apabila dibandingkan dengan baku mutu tersebut di atas sudah melebihi baku mutu, sedangkan

baku mutu kuman lantai sebanyak 5-10/cm<sup>2</sup>.<sup>2</sup>

Bakteri/kuman udara di laboratorium Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, Jurusan Kesehatan Lingkungan berasal dari lingkungan dan dari mahasiswa yang sedang praktik di laboratorium pendidikan dan dapat juga berasal dari specimen bahan praktikum, karena pada saat melaksanakan praktikum mahasiswa masuk memakai sepatu, tanah dapat menempel pada sepatu, dan dengan tiupan angin maka udara di laboratorium dapat terkontaminasi oleh bakteri.

Kualitas udara yang tidak memenuhi syarat biologi akibat dari faktor risiko dapat menimbulkan dampak kesehatan bagi pemakai laboratorium, menimbulkan gangguan kesehatan seperti flu, batuk, ISPA, hipersensitivitas (asma, alergi) bahkan salah satu bakteri Legionella sp, menyebabkan Legionnaire,s disease.<sup>3</sup>

Salah satu upaya yang dilakukan untuk menurunkan kuman udara dan kuman lantai adalah dengan melakukan desinfeksi dengan ekstrak Bawang putih (garlic). Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta selama ini belum melakukan desinfeksi dilakukan di laboratorium dengan metode apapun. Desinfeksi yang selama ini dilakukan di lapangan untuk menurunkan kuman udara adalah dengan bahan kimia, dengan bahan kimia dalam jangka panjang akan merusak lingkungan dan akan menjadikan kuman menjadi resisten. Untuk penulis akan melakukan bahan densinfektan kimia diganti dengan bahan nabati, yang mudah didegradasi oleh bakteri yang ada dilingkungan dan aman bagi manusia.

Bawang Putih (*Allium sativa*) mengandung minyak atsiri yang bersifat anti bakteri dan

antiseptik juga allicin dan aliin. Selain itu mengandung juga kalsium, saltivine, diallylsulvide, alilprofil-disulfida, protein, lemak, fosfor, zat besi, vitamin A, B1, dan C. Kesemuanya itu membuat bawang putih memiliki banyak manfaat untuk kesehatan<sup>4</sup> hal ini juga disampaikan oleh Louis Pasteur pada tahun 1958 bahkan telah menemukan bahwa bawang putih bisa membunuh bakteri. Mulai dari zaman pertengahan, bawang putih juga digunakan untuk menyembuhkan luka dan mencegah infeksi.<sup>5,6</sup>

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui berbagai konsentrasi (10%, 15% dan 20%) ekstrak bawang putih sebagai desinfektan nabati untuk menurunkan angka kuman lantai dilaboratorium.

## METODE

Jenis penelitian ini adalah Eksperimen, dengan rancangan pre - post Control group desain. Populasi dalam penelitian ini adalah ruang laboratorium Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta yang berjumlah 7 ruang. yaitu lab. Parasitologi, Mikrobiologi, Kimia, Vektor, Hyperkes, Persiapan bahan laboratorium dan Workshop. Kriteria inklusi, Bangunan Ruang laboratorium tertutup. Berdasarkan kriteria inklusi tersebut maka sampel ruang penelitian yang dapat digunakan sebagai penelitian ada 5 ruang laboratorium (sebagai pengulangan penelitian). Tempat dan Waktu Penelitian, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta Jurusan Kesehatan Lingkungan Obyek Penelitian Ruang laboratorium dilakukan desinfeksi dengan ekstrak bawang putih sebagai bahan desinfektan nabati, Angka kuman lantai dan angka kuman udara. Secara deskriptif, data hasil pemeriksaan disajikan dalam bentuk table dan selanjutnya diuji prosentase penurunannya, dan secara analituk diuji menggunakan multivariate anava satu jalan dengan tingkat kemaknaan 95%

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil Pemeriksaan Angka Kuman Lantai Ruang Laboratorium Sebelum dan Setelah Desinfeksi menggunakan Desinfektan Ekstrak Bawang Putih Konsentrasi 15%

Berdasarkan Tabel 1 tersebut di atas diketahui bahwa rata-rata kuman lantai sebelum desinfeksi sebanyak 64,87CFU/cm<sup>2</sup> dan setelah dilakukan desinfeksi menggunakan ekstrak bawang putih sebagai

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Angka Kuman Lantai Sebelum dan Setelah Desinfeksi menggunakan Desinfektan Ekstrak Bawang Putih Konsentrasi 1

Ruangan	Pre (CFU/cm <sup>2</sup> )	Post (CFU/cm <sup>2</sup> )	Selisih (CFU/cm <sup>2</sup> )	% penurunan
Lab. Parasitologi	67,67	38,67	29	29
Lab. Mikrobiologi	62	31	31	31
Lab. Kimia	67	31,67	35,33	35,33
Lab. Vektor	65,67	26,67	39	39
R.Persiapan bahan-bahan Lab	62	31,3	30,7	30,7
Jumlah rata-rata	324,34	159,31	165,03	165,03
	64,87	31,862	33,008	33,008

desinfektan nabati konsentrasi 15% menjadi 31,86 CFU/cm<sup>2</sup>. Penurunan rata-rata 33,08 CFU/cm<sup>2</sup> (50,89%). Menurut Keputusan Menteri Kesehatan Nomor: 1204/KEMENKES/2014 bahwa kuman lantai untuk laboratorium adalah 5-10/cm<sup>2</sup>. Apabila dibandingkan dengan baku mutu masih di atas baku mutu yang ditentukan.

### 2. Hasil Pemeriksaan Angka Kuman Lantai Ruang Laboratorium Sebelum dan Setelah Didesinfeksi menggunakan Desinfektan Ekstrak Bawang Putih Konsentrasi 20%

Berdasarkan Tabel 2 tersebut di atas diketahui bahwa rata-rata kuman lantai sebelum desinfeksi sebanyak 40,73CFU/cm<sup>2</sup> dan setelah dilakukan desinfeksi menggunakan desinfektan nabati dengan

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Angka Kuman Lantai Sebelum dan Setelah Desinfeksi menggunakan Desinfektan Ekstrak Bawang Putih Konsentrasi 20%

Ruangan	Pre (CFU/cm <sup>2</sup> )	Post (CFU/cm <sup>2</sup> )	Selisih (CFU/cm <sup>2</sup> )	% penurunan
Lab. Parasitologi	45,67	23,33	22,34	48,92
Lab. Mikrobiologi	46	15	31	67,39
Lab. Kimia	36,33	17,33	19	52,29
Lab. Vektor	44,67	22	22,67	50,75
R.Persiapan bahan-bahan Lab	31	19	12	38,71
Jumlah rata-rata	203,67	96,66	107,01	262,70
	40,73	19,33	21,40	52,54

konsentrasi 15% menjadi 19,33 CFU/cm<sup>2</sup>. Rata-rata penurunan sebanyak 21,40 CFU cm<sup>2</sup> (52,54) Menurut Keputusan Menteri Kesehatan No.:1204/KEMENKES/2014 bahwa kuman lantai untuk laboratorium adalah 5-10 CFU/cm<sup>2</sup>. Apabila dibandingkan dengan baku mutu masih di atas baku mutu yang ditentukan.

### 3. Hasil Pemeriksaan Angka Kuman Lantai Ruang Laboratorium Sebelum dan Setelah Disinfeksi menggunakan Desinfektan Ekstrak Bawang Putih Konsentrasi 25%

Berdasarkan Tabel 3 tersebut di atas diketahui bahwa rata-rata kuman lantai sebelum desinfeksi sebanyak 62,86CFU/cm<sup>2</sup> dan setelah dilakukan

Tabel 1. Aktivitas Antioksidan Bubuk Kacang Gude dengan Metode DPPH

Ruangan	Pre (CFU/cm <sup>2</sup> )	Post (CFU/cm <sup>2</sup> )	Selisih (CFU/cm <sup>2</sup> )	% penurunan
Lab. Parasitologi	62,67	18,67	44	70,21
Lab. Mikrobiologi	66,67	21	45,67	68,50
Lab. Kimia	64	17,67	46,33	72,39
Lab. Vektor	59,33	24	35,33	59,55
R.Persiapan bahan-bahan Lab	61,67	22,33	39,34	63,79
Jumlah rata-rata	314,34	103,65	210,67	334,44
	62,86	20,73	42,138	66,88

desinfeksi menggunakan desinfektan nabati dengan konsentrasi 25% menjadi 20,73 CFU/cm<sup>2</sup>.

Rata-rata penurunan 42,138 CFU/cm<sup>2</sup> (66,88%). Menurut Keputusan Menteri Kesehatan No.:1204/KEMENKES/2014 bahwa kuman lantai untuk laboratorium adalah 5-10 CFU/cm<sup>2</sup>.

4. Hasil Pemeriksaan Angka Kuman Lantai Sebelum dan Setelah Desinfeksi Menggunakan Virkon sebagai Pembanding Positif

Berdasarkan Tabel 4 tersebut di atas diketahui bahwa rata-rata kuman lantai sebelum desinfeksi sebanyak 50,54

Tabel 4. Hasil Pemeriksaan Angka Kuman Lantai Sebelum dan Setelah Desinfeksi Menggunakan Virkon sebagai Pembanding Positif

Ruangan	Pre (CFU/cm <sup>2</sup> )	Post (CFU/cm <sup>2</sup> )	Selisih (CFU/cm <sup>2</sup> )	% penurunan
Lab. Parasitologi	59,67	11,67	48	80,44
Lab. Mikrobiologi	47,33	10	37,33	78,87
Lab. Kimia	47	10,67	36,33	77,29
Lab. Vektor	53,67	10,67	43	80,11
R.Persiapan bahan-bahan Lab	45	8,67	36,33	80,73
Jumlah rata-rata	252,67	51,68	200,99	397,75
	50,54	10,33	40,21	79,55

CFU/cm<sup>2</sup> dan setelah dilakukan desinfeksi menggunakan desinfektan Virkon menjadi 10,33CFU/cm<sup>2</sup> Rata-rata penurunan 40,21 CFU/cm<sup>2</sup> (79,55%). Menurut Keputusan Menteri Kesehatan No.:1204/KEMENKES/2014 bahwa kuman lantai untuk laboratorium adalah 5-10 CFU/cm<sup>2</sup>. Apabila dibandingkan dengan baku mutu masih sedikit di atas baku mutu yang ditentukan.

5. Hasil Pemeriksaan Angka Kuman Lantai Ruang Laboratorium Sebelum dan Setelah Desinfeksi pada Kelompok Kontrol

Berdasarkan Tabel 5 tersebut di atas diketahui bahwa rata-rata kuman lantai sebanyak 45,8 CFU/cm<sup>2</sup> dan setelah dibiarkan selama 2 jam menjadi 51,07 CFU/cm<sup>2</sup> Tabel 5. Hasil Pemeriksaan Angka Kuman Lantai Sebelum dan Setelah Desinfeksi pada Kelompok Kontrol

Ruangan	Pre (CFU/cm <sup>2</sup> )	Post (CFU/cm <sup>2</sup> )	Selisih (CFU/cm <sup>2</sup> )	% penurunan
Lab. Parasitologi	46	51,67	-5,67	-10,90
Lab. Mikrobiologi	47,67	52,33	-4,66	-8,68
Lab. Kimia	42	55	-13	-30,95
Lab. Vektor	45,33	47,67	-2,34	-4,56
R.Persiapan bahan-bahan Lab	48	48,67	-0,67	-1,24
Jumlah rata-rata	229	255,34	-26,34	-56,33
	45,8	51,07	-5,27	-11,27

cm<sup>2</sup> naik 5,27 CFU/cm<sup>2</sup> (11,27%).

6. Pemeriksaan Angka Kuman Udara Ruang Laboratorium Sebelum dan Setelah Desinfeksi Menggunakan Desinfektan Ekstrak Bawang Putih Konsentrasi 15%

Berdasarkan Tabel 6 tersebut di atas diketahui bahwa rata-rata kuman lantai sebelum desinfeksi sebanyak 1.626 CFU/m<sup>3</sup> dan setelah dilakukan desinfeksi

Tabel 6. Hasil Pemeriksaan Angka Kuman Udara Ruang Laboratorium Sebelum dan Setelah Desinfeksi Menggunakan Desinfektan Ekstrak Bawang Putih Konsentrasi 15%

Ruangan	Pre (CFU/cm <sup>2</sup> )	Post (CFU/cm <sup>2</sup> )	Selisih (CFU/cm <sup>2</sup> )	% penurunan
Lab. Parasitologi	1.489	611	878	58,97
Lab. Mikrobiologi	1.633	966	677	40,85
Lab. Kimia	1.555	900	655	42,12
Lab. Vektor	1.733	922	811	46,80
R.Persiapan bahan-bahan Lab	1.722	1.066	656	38,09
Jumlah rata-rata	8.132	4.465	3.667	225,4
	1.626	893	733	45,08

menggunakan ekstrak bawang putih sebagai desinfektan nabati dengan konsentrasi 15% menjadi 893/m<sup>3</sup>.

Rata-rata penurunan 733CFU/m<sup>2</sup> (45,08%) Menurut Keputusan Menteri Kesehatan No.:1204/KEMENKES/2014 bahwa kuman lantai untuk laboratorium adalah 200-500 CFU/m<sup>3</sup>. Apabila dibandingkan dengan baku mutu masih di atas baku mutu yang ditentukan.

7. Hasil Pemeriksaan Angka Kuman Udara Ruang Laboratorium Sebelum Dan Setelah

### Desinfeksi menggunakan Desinfektan Ekstrak Bawang Putih Konsentrasi 20%

Berdasarkan Tabel 7 tersebut di atas diketahui bahwa rata-rata kuman udara sebelum desinfeksi sebanyak 894,866 CFU/m<sup>3</sup> dan setelah dilakukan desinfeksi menggunakan desinfektan nabati dengan Tabel 7. Hasil Pemeriksaan Angka Kuman Lantai Sebelum dan Setelah Desinfeksi menggunakan Desinfektan Ekstrak Bawang Putih Konsentrasi 20%

Ruangan	Pre (CFU/cm <sup>2</sup> )	Post (CFU/cm <sup>2</sup> )	Selisih (CFU/cm <sup>2</sup> )	% penurunan
Lab. Parasitologi	700	366,66	333,33	47,63
Lab. Mikrobiologi	600	333,33	266,67	44,82
Lab. Kimia	843,33	276,66	566,67	53,66
Lab. Vektor	1.155	566	589	50,99
R.Persiapan bahan-bahan Lab	1.176	510	666	56,63
Jumlah rata-rata	4.474	2.765,67	2.850,67	270,65
	894,866	410,532	484,334	54,13

konsentrasi 20% menjadi 410,532 CFU/m<sup>3</sup>.

Rata-rata penurunan 484,334 (54,13%) Menurut Keputusan Menteri Kesehatan No.:1204/KEMENKES/2014 bahwa kuman lantai untuk laboratorium adalah 200-500 CFU/m<sup>3</sup>. Apabila dibandingkan dengan baku mutu sudah dibawah baku mutu.

### 8. Hasil Pemeriksaan Angka Kuman Udara Ruang Laboratorium Sebelum Dan Setelah Desinfeksi menggunakan Desinfektan Ekstrak Bawang Putih Konsentrasi 25%

Berdasarkan Tabel 8 tersebut di atas diketahui bahwa rata-rata kuman udara sebelum desinfeksi sebanyak 1.722 CFU/m<sup>3</sup> dan setelah dilakukan desinfeksi menggunakan desinfektan nabati dengan

Tabel 8 Hasil Pemeriksaan Angka Kuman Udara Sebelum dan Setelah Desinfeksi Menggunakan Desinfektan Ekstrak Bawang Putih Konsentrasi 25%

Ruangan	Pre (CFU/cm <sup>2</sup> )	Post (CFU/cm <sup>2</sup> )	Selisih (CFU/cm <sup>2</sup> )	% penurunan
Lab. Parasitologi	1.322	289	1.033	78,14
Lab. Mikrobiologi	2.089	622	1.467	70,22
Lab. Kimia	1.577	600	977	61,96
Lab. Vektor	1.789	589	1.200	67,08
R.Persiapan bahan-bahan Lab	1.833	644	1.189	64,87
Jumlah rata-rata	8.610	2.744	5.866	3.4059
	1.722	548,8	1.173	68,11

konsentrasi 25% menjadi 548,8 CFU/m<sup>3</sup>.

Rata-rata penurunan 1.173 CFU/m<sup>3</sup> (68%), Menurut Keputusan Menteri Kesehatan No.:1204/KEMENKES/2014 bahwa kuman lantai untuk laboratorium adalah 200-500 CFU/m<sup>3</sup>.

### 9. Hasil Pemeriksaan Angka Kuman Lantai Ruang Laboratorium Sebelum Dan Setelah Desinfeksi menggunakan Desinfektan Virkon

Berdasarkan Tabel 9 tersebut di atas diketahui bahwa rata-rata kuman lantai sebelum desinfeksi sebanyak 1.146 CFU/m<sup>3</sup> dan setelah dilakukan desinfeksi menggunakan desinfektan Virkon menjadi 262,132 CFU/m<sup>3</sup>.

Tabel 9 Hasil Pemeriksaan Angka Kuman Udara Sebelum dan Setelah Desinfeksi menggunakan Desinfektan Virkon

Ruangan	Pre (CFU/cm <sup>2</sup> )	Post (CFU/cm <sup>2</sup> )	Selisih (CFU/cm <sup>2</sup> )	% penurunan
Lab. Parasitologi	1.300	233,33	1.067	82,05
Lab. Mikrobiologi	1.266	233,33	1.033	81,57
Lab. Kimia	1.100	322,33	777,67	70,69
Lab. Vektor	1.133	266,67	866,33	76,46
R.Persiapan bahan-bahan Lab	933,33	255	678,33	72,68
Jumlah rata-rata	5732,33	1.310,66	4.422,33	383,45
	1.146,46	262,132	884,466	76,69

Menurut Keputusan Menteri Kesehatan No.:1204/KEMENKES/2014 bahwa kuman udara untuk laboratorium adalah 200-500 CFU/m<sup>3</sup>. Apabila dibandingkan dengan baku mutu sesuai dengan baku mutu yang ditentukan.

### 10. Hasil Pemeriksaan Angka Kuman Udara Ruang Laboratorium Sebelum Dan Setelah Pada Kelompok Kontrol

Berdasarkan Tabel 10 tersebut di atas diketahui bahwa rata-rata kuman udara sebelum desinfeksi sebanyak 1.133 CFU/m<sup>3</sup> dan setelah dibiarkan selama 2 jam menjadi 1.369 CFU/m<sup>3</sup>.

Tabel 10. Hasil Pemeriksaan Angka Kuman Udara Sebelum dan Setelah Desinfeksi pada Kelompok Kontrol

Ruangan	Pre (CFU/cm <sup>2</sup> )	Post (CFU/cm <sup>2</sup> )	Selisih (CFU/cm <sup>2</sup> )	% penurunan
Lab. Parasitologi	1.022	1.711	-689	-67,41
Lab. Mikrobiologi	1.266	1.600	-334	-26,38
Lab. Kimia	1.133	1.200	-933	-82,34
Lab. Vektor	1.155	1.200	-45	-3,89
R.Persiapan bahan-bahan Lab	1.088	1.133	-45	-4,14
Jumlah rata-rata	5.664	6.844	-2.046	-184,16
	1.133	1.369	409,2	-36,83

Menurut Keputusan Menteri Kesehatan No.:1204/KEMENKES/2014 bahwa kuman udara untuk laboratorium yang tidak diberi perlakuan naik sebesar 36,83 CFU/m<sup>3</sup> adalah 200-500 CFU/m<sup>3</sup>.

### 11. Analisis Analitik

Data yang telah dari hasil pemeriksaan kuman lantai dan kuman udara dilakukan analisis diskriptif dan analitik. Analisis diskriptif membaca tabel hasil pemeriksaan kuman lantai dan udara untuk uji analitik untuk mengetahui pengaruh berbagai konsentrasi desinfektan nabati menggunakan multivariate anava dihasilkan :

- a. Angka kuman lantai dihasilkan  $p=0,00<0,05$  artinya ada pengaruh berbagai konsentrasi desinfektan nabati untuk menurunkan kuman lantai.
- b. Angka kuman udara dihasilkan  $p=0,00<0,05$  artinya ada pengaruh berbagai konsentrasi desinfektan nabati untuk menurunkan kuman lantai.

Selanjutnya dilakukan uji Pos Hoc dihasilkan sebagai berikut:

## 12. Pengaruh Penggunaan Desinfektan Nabati terhadap Penurunan Angka Kuman Lantai

Berdasarkan hasil pemeriksaan kuman

Tabel 11. Hasil Uji Post Hoc Test Berbagai Konsentrasi Desinfektan Nabati untuk Menurunkan Kuman Lantai dan Udara

Dependen variabel	Konsentrasi desinfektan nabati	Konsentrasi desinfektan nabati	Sig
Angka Kuman lantai	15%	20%	0.887
		25%	0.004
		Virkon	0.000
		Kontrol	0.000
	20%	25%	0.006
		Virkon	0.000
		Kontrol	0.000
		Virkon	0.000
	25%	Virkon	0.019
		Kontrol	0.000
Virkon		0.000	
Kontrol		0.000	
Angka Kuman udara	15%	20%	0.478
		25%	0.050
		Virkon	0.010
		Kontrol	0.000
	20%	25%	0.188
		Virkon	0.048
		Kontrol	0.000
		Virkon	0.465
	25%	Kontrol	0.000
		Virkon	0.000

lantai dari desinfektan nabati dengan berbagai konsentrasi 15%, 20% dan 25% dibandingkan dengan kontrol positif dan kontrol negative dihasilkan  $p=0,00 <0,05$ , artinya pengaruh secara bermakna antara berbagai konsentrasi desinfektan nabati

dengan kelompok kontrol. Data menunjukkan bahwa desinfektan nabati dengan konsentrasi 15% mampu menurunkan kuman lantai sebanyak 33,00 CFU/cm<sup>2</sup> (50,89%) dan setelah perlakuan angka kuman udara sebanyak 31,862 CFU/cm<sup>2</sup>, 20% menurunkan kuman lantai 21,40 CFU/m<sup>2</sup> (52,54%) setelah perlakuan angka kuman udara sebanyak 19,33 CFU/cm<sup>2</sup> dan 25% menurunkan kuman lantai 42,13 CFU/m<sup>2</sup> (66,88%), setelah perlakuan angka kuman udara sebanyak CFU/m<sup>2</sup> dan untuk kelompok pembandingan positif yaitu dengan menggunakan virkon mampu menurunkan 40,21 CFU/m<sup>2</sup> (79,55%). setelah perlakuan angka kuman udara sebanyak 10,33 CFU/m<sup>2</sup>.

Desinfeksi ruang laboratorium dengan ekstrak bawang putih sebagai desinfektan nabati dengan konsentrasi, 15%, 20%, 25% dan dengan Virkon masih di atas baku mutu, namun untuk kelompok control positif menggunakan Virkon sedikit di atas bakumutu, 0,33 CFU/m<sup>2</sup>.

Bawang putih dapat membunuh bakteri/kuman<sup>5</sup>, selain itu bawang putih juga mengandung minyak atsiri yang mempunyai sifat anti bakteri dan antiseptic dan juga mengandung Allicin dan Alliin, Allicin merupakan komponen fitokimia dari bawang putih yang dianggap berperan penting dalam menghambat pertumbuhan bakteri dari. Efek anti mikrobia dari Allicin dikaitkan dengan reaksi kelompok thiol dari berbagai enzim, misalnya alkohol dehidrogenase, reduktase thioredoxin, dan RNA polymerase.<sup>4</sup> Mekanisme kerja senyawa antimikrobia dimulai dengan menghambat sintesis dinding sel, perubahan permeabilitas membrane sel atau transpor aktif melalui membrane sel, penghambatan sintesis protein dan transformasi material genetic serta penghambatan asam nukleat. Kerusakan membrane sel menyebabkan tidak berlangsungnya transport senyawa dan ke dalam sel bakteri sehingga bakteri mengalami kekurangan nutrisi yang diperlukan untuk pertumbuhannya dan akhirnya bakteri mati. Aliicin merupakan zat aktif yang mempunyai daya antibiotika yang cukup ampuh. Banyak yang membandingkan zat ini dengan si raja antibiotika yaitu penesillin, bahkan banyak yang menduga bahwa kemampuan acillin 15 kali lebih kuat dibandingkan dengan penisilin.<sup>7</sup>

Allicin adalah komponen sulfur

teroksidasi, terbentuk ketika suing bawang putih dihancurkan. Alliin adalah prekursor stabil dari allicin dan tersimpan dalam ruang tanaman yang memisahkan dari enzim allinase. Ketika dihancurkan bercampur dan alliin diubah dengan cepat menjadi allicin oleh aktivitas dari enzim ini.<sup>8</sup>

Desinfektan nabati dengan konsentrasi 25% paling banyak menurunkan kuman lantai dibandingkan dengan konsentrasi 15% maupun 20%, namun demikian apabila dibandingkan dengan baku mutu yang telah dipersyaratkan oleh Menteri Kesehatan dalam Keputusan Menteri Kesehatan RI. No.: 1204/Menkes/SK/X/2004 tentang Persyaratan Kesehatan Rumah Sakit, karena baku mutu angka kuman lantai sebanyak 5-10 CFU/m<sup>2</sup>. Meskipun sudah dilakukan desinfeksi dengan berbagai konsentrasi dan dengan bahan Virkon sebagai control positif masih di atas baku mutu, untuk itu perlu dinaikkan konsentrasi desinfektan nabatinya, dalam penelitian ini paling banyak menurunkan kuman adalah konsentrasi 25% maka perlu dinaikkan konsentrasinya menjadi 50%, sehingga dengan menaikkan konsentrasi diharapkan dapat mencapai bakumutu kuman lantai yang ditentukan yang ditentukan, atau bias juga mengurangi Volume paparan, dalam penelitian ini menggunakan 1 liter dapat digunakan 65 m<sup>3</sup>, oleh karena itu untuk penelitian berikutnya 1 liter campuran dapat dipakai 50m<sup>3</sup>.

Hal ini juga sesuai dengan penelitian Tri, 2016, bahwa desinfeksi menggunakan ekstrak bawang putih sebagai desinfektan nabati dengan konsentrasi 20% mampu menurunkan kuman dinding sebanyak 54,4%, namun belum memenuhi baku mutu yang ditentukan. Karena kandungan bahan aktif ekstrak bawang putih sebagai desinfektan mampu membunuh kuman dinding.

### 13. Pengaruh Penggunaan Desinfektan Nabati terhadap Penurunan Angka Kuman Udara

Berdasarkan hasil pemeriksaan kuman udara dari Ekstrak bawang putih sebagai desinfektan nabati dengan berbagai konsentrasi 15%, 20% dan 25% dibandingkan dengan kelompok kontrol positif dan kontrol negative dihasilkan  $p=0,00 < 0,05$ , artinya ada pengaruh secara bermakna antara berbagai konsentrasi

desinfektan nabati dengan kelompok kontrol. Data menunjukkan bahwa desinfektan nabati dengan konsentrasi 15% mampu menurunkan kuman udara sebanyak 733 CFU/m<sup>3</sup> (45,08%), setelah desinfeksi 893 CFU/m<sup>3</sup>, konsentrasi 20% menurunkan kuman udara 484,33 CFU/m<sup>3</sup> (54,13%), setelah pelakuan angka kuman udara sebanyak 553,134 CFU/m<sup>3</sup> dan Konsentrasi 25% menurunkan kuman udara 1.173 CFU/m<sup>3</sup> (68,11%) setelah perlakuan kuman udara sebanyak 548,8 CFU/m<sup>3</sup>.

Desinfeksi dengan ekstrak bawang putih sebagai desinfektan dengan konsentrasi 15%, 20%, dan 25% angka kuman udara masih di atas bakumutu, namun desinfeksi menggunakan virkon dapat memenuhi baku mutu. Menurut Louis Pasteur, bahwa bawang putih dapat membunuh bakteri/kuman, selain itu bawang putih mengandung minyak atsiri yang mempunyai sifat anti bakteri dan antiseptic dan juga mengandung Allicin dan aliin, Allicin merupakan komponen fitokimia dari bawang putih yang dianggap berperan penting dalam menghambat pertumbuhan bakteri dari.<sup>5,6</sup> Efek antimikrobia dari Allicin dikaitkan dengan reaksi kelompok thiol dari berbagai enzim misalnya alkohol dehidrogenase, reduktase thioredoxin, dan RNA polymerase. Mekanisme kerja senyawa antimikrobia dimulai dengan menghambat sintesis dinding sel, perubahan permeabilitas membrane sel atau traspor aktif melalui membrane sel, penghambatan sintesis protein dan transformasi material genetic serta penghambatan asam nukleat. Kerusakan membrane sel menyebabkan tidak berlangsungnya transport senyawa dan ke dalam sel bakteri sehingga bakteri mengalami kekurangan nutrisi yang diperlukan untuk pertumbuhannya dan akhirnya bakteri mati. Allicin merupakan zat aktif yang mempunyai daya antibiotika yang cukup ampuh. Banyak yang membandingkan zat ini dengan si raja antibiotika yaitu penisillin-, bahkan banyak yang menduga bahwa kemampuan Acillin 15 kali lebih kuat dibandingkan dengan penisilin.<sup>7</sup>

Allicin adalah komponen sulfur teroksidasi, terbentuk ketika suing bawang putih dihancurkan. Alliin adalah prekursor stabil dari allicin dan tersimpan dalam ruang tanaman yang memisahkan dari enzim allinase. Ketika dihancurkan bercampur dan alliin diubah dengan cepat menjadi Allicin oleh aktivitas dari enzim ini.<sup>8</sup>

Desinfektan nabati dengan konsentrasi 25% paling banyak menurunkan kuman lantai dibandingkan dengan konsentrasi 15% maupun 20%, namun demikian apabila dibandingkan dengan baku mutu yang telah dipersyaratkan oleh Menteri Kesehatan dalam Keputusan Menteri Kesehatan RI. No.: 1204/Menkes/SK/X/2004 tentang Persyaratan Kesehatan Rumah Sakit, karena baku mutu angka kuman lantai sebanyak 5-10 CFU/m<sup>2</sup>. Sehubungan baku mutu kuman lantai ruang laboratorium belum ada maka diidentikan dengan ruang perawatan. Meskipun sudah dilakukan desinfeksi dengan berbagai konsentrasi dan dengan bahan Virkon sebagai control positif masih di atas baku mutu, untuk itu perlu dinaikkan konsentrasi desinfektan nabatinya, dalam penelitian ini paling banyak 25% maka perlu dinaikkan konsentrasinya menjadi 50%, sehingga dengan menaikkan konsentrasi diharapkan dapat mencapai bakumutu yang ditentukan.

Virkon sebagai kelompok pembanding dapat menurunkan kuman udara sesuai dengan baku mutu yang ditentukan karena Virkon terdapat bahan phenol yang dapat membunuh kuman udara lebih banyak dari pada kandungan Aliicin dan atsiri yang ada dalam bawang putih. Namun desinfektan Virkon ini apabila disemprotkan di ruangan menimbulkan residu, sehingga mengganggu estetika.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### 1. Kesimpulan

- a. Ada Pengaruh berbagai konsentrasi ekstrak bawang putih sebagai desinfektan nabati untuk menurunkan kuman lantai di laboratorium. Konsentrasi 25% ekstrak bawang putih sebagai desinfektan nabati yang paling banyak menurunkan kuman lantai.
- b. Ada pengaruh berbagai konsentarsi desinfektan nabati untuk menurunkan kuman udara di laboratorium. Konsentrasi 25% ekstrak bawang putih sebagai desinfektan nabati paling banyak menurunkan kuman udara.

### 2. Saran

Jurusan Kesehatan Lingkungan, perlu melakukan desinfeksi ruang laboratorium mengingat laboratorium Peneliti lain, Untuk menaikkan konsentrasi ekstrak bawang putih sebagai bahan desinfektan nabati menjadi >25% sampai dengan 50%. Keperluan untuk

besaran (Volume ruang) di perkecil diturunkan menjadi 1 (satu) liter dipergunakan 50%.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Komariah, Ria. 2012. Penyebaran Bakteri Udara. Diunduh tanggal 10 Agustus 2015 dari <http://wakeriko.blogspot.co.id/2012/01/penyebaran-bakteri-di-udara.html>.
2. Depkes RI. 2006. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor:1204/Menkes/SK/X/2004 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit. Jakarta.
3. Kemenkes. 2011 Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor : 1077/Menkes/Per/V/2011 tentang Pedoman Penyehatan Udara Dalam Ruang Rumah. Diunduh tanggal 8 Juli 2016 dari [http://www.tungkuindonesia.org/images/downloads/Peraturan\\_Menteri\\_Kesehatan\\_No.1077.pdf](http://www.tungkuindonesia.org/images/downloads/Peraturan_Menteri_Kesehatan_No.1077.pdf).
4. Satwanet. 2013. Ciri-ciri, Jenis dan Manfaat Bawang Putih. Diunduh tanggal 30 Juli 2016 dari <https://duniasatwaku.wordpress.com/2013/12/29/ciri-ciri-jenis-dan-manfaat-bawang-putih/>.
5. NN. 2015. Manfaat Bawang Putih dan Efek Sampingnya untuk Kesehatan. Diunduh tanggal 10 Agustus 2016 dari <http://www.bugarfit.com/1060/bawang-putih.html>.
6. Ananda, Kun Sila. 2014. Bawang Putih Diklaim 10 Kali Lebih Efektif dari Antibiotik. Diunduh tanggal 23 Agustus 2016 dari <http://www.merdeka.com/sehat/bawang-putih-diklaim-100-kali-lebih-efektif-dari-antibiotik.html>.
7. Samsiah, Tadjudin. 2013. Efektivitas Efektivitas Pine Oil dengan konsentrasi 1,5% dan Pine oilil dengan konsentrasio 2,5% terhadap Jumlah Kuman pada Lantai di Ruang rawat inap Rumah Sakit Deli Medan, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatra Utara Medan, Skripsi.
8. Andika, Nanar Dwi, 2011, Ekstrak Bawang Putih Menurunkan Jumlah Leikosit pada mencit model Sepsis Akibat Paparan *Staphylococcus aureus*, Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta, Indonesia, Skripsi.