

PERBEDAAN PENURUNAN ANGKA KUMAN DINDING SETELAH DIDISINFEKSI DENGAN SINAR ULTRAVIOLET DAN PENGKABUTAN DISINFECTAN "V" DI RUANG PERAWATAN BP4 KOTAGEDE YOGYAKARTA TAHUN 2012

Radityasari Nugraningtyas*, Sri Muryani**, Indah Werdiningsih***

* JKL Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, Jl.Tatabumi 3, Banyuraden, Gamping, DIY 55293,
email: ai_want_candy@yahoo.com

** JKL Poltekkes Kemenkes Yogyakarta

*** JKL Poltekkes Kemenkes Yogyakarta

Abstract

Patients, visitors, and workers at BP4 Kotagede are at risk of contracting respiratory and lung diseases. Based on the preliminary survey it was revealed that wall microbe number in nursing exceeded the maximum permitted by the regulation, and so that need to be controlled. Disinfection is one of the methods. The study was aimed to determine the difference in the reduction of microbe numbers between the use of UV sterilizer and disinfectant "V" by conducting an experiment which followed pre-test post-test only design. Samples were taken from each wall's central point at one meter height of five nursing wards. Samples were taken in seven repetitions by using wall swab method. The results showed that UV disinfection was able to decrease the wall microbe number in average of 47.185 % ($p < 0,001$). However, since the post-test measurement were still 62,2 CFU/cm², it was considered that this method had not fulfilled the requisite yet. On the other hand, disinfectant "V" was able reducing the microbe number in average of 93.74 % ($p < 0,001$) and had met the requirement because the post treatment was below the thresholds, i.e. in average of 6.28 CFU/cm².

Keywords : room disinfection, UV sterilizer, fogging disinfection, wall microbe number

Intisari

Pasien, pengunjung, tenaga kerja yang berada di BP4 Kotagede mempunyai resiko untuk tertular penyakit-penyakit saluran pernafasan dan paru. Dari hasil survey pendahuluan diketahui bahwa angka kuman dinding ruang perawatan melebihi batas maksimal yang dipersyaratkan, sehingga perlu dikendalikan, salah satunya dengan disinfeksi. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbedaan penurunan angka kuman antara disinfeksi UV sterilizer dan disinfektan "V" dengan melakukan eksperimen menggunakan rancangan pre-test post-test only. Sampel diambil pada titik tengah dinding pada ketinggian satu meter di lima ruang perawatan dengan tujuh kali ulangan menggunakan metoda usap dinding. Hasil penelitian menunjukkan bahwa disinfeksi dengan sinar ultra violet mampu menurunkan angka kuman dinding sebesar 47,185 % ($p < 0,001$) tetapi angka kuman setelah didisinfeksi rata-rata masih sebesar 62,2 CFU/cm² sehingga belum memenuhi persyaratan Kepmenkes. Adapun disinfeksi menggunakan disinfektan "V" mampu menurunkan angka kuman dinding ruang perawatan dengan rata-rata 93,74 % ($p < 0,001$) dan angka kuman hasil disinfeksi sebesar 6,28 CFU/cm² atau telah memenuhi persyaratan.

Kata Kunci : disinfeksi ruang, UV sterilizer, disinfeksi pengkabutan, angka kuman dinding

PENDAHULUAN

Kesehatan adalah suatu keadaan baik secara fisik, mental, spiritual maupun sosial yang memungkinkan setiap orang untuk hidup produktif secara sosial dan ekonomis. Ilmu kesehatan berkembang atas dasar adanya penyakit. Kebutuhan akan penyembuhan penyakit, menyebabkan timbulnya orang-orang

yang mencoba mengatasi penyakit dengan cara pengobatan beserta obat-obatannya.¹⁾

Kasus tuberkulosis (TB) adalah kasus penyakit menular yang masih menjadi perhatian dunia. Hingga saat ini, belum ada satu negara pun yang bebas dari TB. Angka kematian dan kesakitan akibat kuman *Mycobacterium tuberculosis* ini pun tinggi. Pada tahun 2009, 1,7

juta orang tercatat meninggal karena TB di mana 600.000 di antaranya adalah perempuan, dan ada 9,4 juta kasus baru TB dengan 3,3 juta di antaranya juga perempuan.

Sepertiga dari populasi dunia sudah tertular dengan TB, di mana sebagian besar penderitanya berada pada usia produktif yaitu antara 15-55 tahun. Berdasarkan laporan badan kesehatan dunia WHO, pada tahun 2009 peringkat penderita TB Indonesia berada di posisi ke lima setelah India, China, Afrika Selatan dan Nigeria.²⁾

Salah satu bentuk penanganan dari masalah kesehatan tersebut, adalah dibentuknya suatu badan oleh pemerintah yang berfungsi untuk mencegah dan mengobati penderita TB dan penyakit paru-paru lain yang diderita oleh masyarakat. Badan tersebut sering dikenal dengan sebutan Balai Pengobatan Penyakit Paru-Paru (BP4), yang salah satunya berada di Yogyakarta.

BP4 Yogyakarta didirikan pada tahun 1950. Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan RI No. 144/Menkes/SK/IV/78 tanggal 28 April 1987, BP4 mempunyai tugas melaksanakan pengobatan penyakit paru-paru yang meliputi TB paru, *bronchitis*, *bronchietasi*, *Asthma bronchial*, *silikosis*, pengaruh obat dan bahan kimia, tumor paru-paru dan lain-lain.

BP4 mempunyai fungsi penetapan diagnosis penyakit paru-paru, pengobatan dan perawatan penderita penyakit paru-paru, membantu usaha pemberantasan penyakit paru, dan melakukan sistem rujukan (referal) dalam usaha pencegahan, diagnosis dan pengobatan penyakit paru-paru.

Ditinjau dari segi kelembagaan, BP4 Yogyakarta merupakan unit pelaksana teknis dari Dinas Kesehatan Provinsi dan merupakan bagian dari Upaya Kesehatan Masyarakat (UKM). Adapun ditinjau dari aspek regulasi, berdasarkan hasil presentasi di hadapan Komisi E DPRD Yogyakarta pada 9 Februari 2006 serta hasil studi kelayakan yang dilaksanakan pada tahun 2007, BP4 Yogyakarta layak dikembangkan menjadi RS yang sesuai dengan fungsinya selama ini yaitu RS Paru dan Pernafasan.

BP4 Yogyakarta mempunyai 5 unit pelayanan yaitu Unit Kalasan, Unit Bantul, Unit Wates, Unit Kotagede dan Unit Minggiran. Unit Kotagede, Bantul dan Kalasan merupakan unit BP4 yang dilengkapi dengan sarana rawat inap selain rawat jalan. Unit Kotagede memiliki 5 ruang perawatan dan 1 ruang isolasi.

Menurut Keputusan Menteri Kesehatan RI No. 1204/Menkes/SK/X/2004 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit, rumah sakit sebagai sarana pelayanan kesehatan, tempat berkumpulnya orang sakit maupun orang sehat, dapat menjadi tempat penularan penyakit serta memungkinkan terjadinya pencemaran lingkungan dan gangguan kesehatan. Sebagaimana yang telah disebutkan di atas, maka diperlukan penyelenggaraan kesehatan rumah sakit yang sesuai dengan persyaratan yang ada.²⁾

Salah satu bagian yang penting dari konstruksi bangunan di rumah sakit adalah dinding. Dinding merupakan bagian bangunan yang berfungsi sebagai penyekat atau pemisah ruang. Dinding sebagai bagian yang penting di rumah sakit harus memenuhi beberapa syarat, yaitu permukaannya harus kuat, rata, berwarna terang, dan menggunakan cat yang tidak luntur, tidak menggunakan cat yang mengandung logam berat, serta memenuhi persyaratan angka kuman untuk ruang perawatan sebesar 5-10 CFU/cm².²⁾

Kuman merupakan indikator adanya pencemaran oleh bakteri, keberadaannya di udara ada yang bersifat patogen dan non patogen. Kuman yang ada di udara dapat beterbangan dan menempel pada permukaan ruang bangunan seperti lantai, dinding dan peralatan non medis lainnya. Kuman adalah jasad hidup yang dapat memperbanyak diri dengan cepat di suatu tempat apabila kondisinya baik dan sesuai. Dalam waktu satu hari, kuman dapat berkembang biak menjadi berjuta-juta jumlahnya.³⁾

Berdasarkan uji pendahuluan yang dilaksanakan pada tanggal 15 November 2011 di BP4 Unit Kotagede, dengan melakukan pemeriksaan angka kuman dinding di Ruang Perawatan Anggrek,

didapatkan hasil bahwa pada permukaan dinding timur di samping bed no.18 jumlahnya sebesar 76.000 CFU/cm² dan di permukaan dinding barat di samping bed no.19 sebesar 48.000 CFU/cm².

Karena berdasarkan SK Menkes di atas, NAB untuk angka kuman dinding ruang perawatan adalah 5-10 CFU/cm², maka dari data angka kuman hasil pemeriksaan tersebut dapat disimpulkan bahwa angka kuman dinding di Ruang Perawatan Anggrek 18-19 jauh melebihi batas maksimal yang telah ditentukan. Kondisi ruangan tersebut perlu memperoleh perhatian, karena dapat menjadi faktor risiko penyebab terjadinya infeksi nosokomial baik terhadap pasien, pengunjung, maupun petugas rumah sakit.

Infeksi nosokomial adalah infeksi yang terjadi di rumah sakit, atau infeksi yang disebabkan oleh kuman yang di dapat selama berada di rumah sakit. Seorang penderita dikatakan mendapat infeksi nosokomial, jika ia mendapatkannya di rumah sakit, waktu ia dirawat atau berobat jalan, sementara waktu pertama ia masuk rumah sakit tersebut ia tidak menderitanya dan tidak dalam masa tunas penyakit.⁴⁾

Salah satu upaya sanitasi untuk mengendalikan angka kuman dalam rangka mencegah terjadinya penularan penyakit dan infeksi adalah melalui disinfeksi ruangan. Disinfeksi berarti mematikan atau menyingkirkan organisme yang dapat menyebabkan infeksi. Berbagai bahan yang dapat digunakan untuk disinfeksi ruangan di antaranya adalah penggunaan sinar UV (*UV sterilizer*) dan juga pengkabutan dengan bahan disinfektan, di mana salah satunya dengan merk "V".

Disinfektan "V" merupakan salah satu bahan disinfektan kimia multi tujuan yang berisi *oxone (peroxy monosulphate kalium)*, *dodecyl benzene sulfonate*, *sodium*, *asam sulphamic*, dan *buffer anorganik*. Disinfektan ini biasanya digunakan untuk membersihkan tumpahan berbahaya, disinfeksi permukaan, dan merendam peralatan. Disinfektan ini digunakan di banyak tempat termasuk rumah sakit, laboratorium, rumah jompo, rumah duka, serta fasilitas medis, gigi dan kedokteran hewan, dan tempat-tempat

lain di mana kontrol terhadap kuman patogen diperlukan. Disinfektan ini memiliki spektrum yang luas dari aktivitas terhadap virus, beberapa jamur dan bakteri. Disinfektan ini dalam penggunaannya dilarutkan dalam air dengan konsentrasi 1% sebanyak 10 gram/l.⁵⁾

BP4 Kotagede telah menggunakan sinar UV untuk disinfeksi ruangan yang dilakukan setelah pasien rawat inap selesai menjalani perawatan di tempat tersebut. Sinar UV yang digunakan bertipe UV-C dengan panjang gelombang 100-280 nm, yang terdiri dari 4 lampu dengan kekuatan masing-masing sebesar 30 watt. Lampu ini mempunyai kemampuan membunuh mikroba seperti bakteri, jamur, dan mikroorganisme lain.

Untuk membunuh suatu spesies kuman dibutuhkan intensitas sinar ultraviolet yang berbeda-beda. Membunuh *Microbacterium tuberculosis*, dibutuhkan intensitas sebesar 250 nm, sehingga lampu UV tipe-C dinilai paling efektif untuk membunuh bakteri mikroba tuberkulosis tahan asam. Namun pada kenyataannya, sinar UV tersebut dinilai kurang efektif untuk membunuh kuman, karena angka kuman dinding di ruang perawatan BP4 Kotagede masih melampaui NAB. Karena itu, perlu adanya rekomendasi dalam hal disinfeksi ruangan, dan salah satu alternatifnya adalah dengan cara pengkabutan bahan kimia menggunakan bahan disinfektan "V".

Berdasarkan latar belakang tersebut di atas, tujuan dari penelitian ini adalah ingin mengetahui perbedaan penurunan angka kuman dinding ruang perawatan setelah dilakukan disinfeksi menggunakan sinar UV dan pengkabutan dengan disinfektan "V".

METODA

Penelitian yang dilaksanakan merupakan *true experiment* dengan desain *pre-test post-test only* dengan lokasi penelitian di Ruang Perawatan Anggrek 15/16, Anggrek 17/18, Anggrek 19/20, Mawar 1/5 dan Kenanga 1/. Sampel kuman dinding ruang perawatan diambil menggunakan lidi kapas steril dengan metoda usap dinding. Sampel yang di-

ambil dari tiap permukaan dinding berasal dari satu titik pengambilan yaitu pada titik tengah dengan ketinggian setinggi bed pasien yaitu ± 1 m dari lantai. Pengambilan sampel dilakukan dalam tujuh kali ulangan dan diambil sebelum dan setelah perlakuan. Pengukuran jumlah angka kuman dinding dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan hasil pengukuran jumlah angka kuman dinding antara sebelum dan setelah perlakuan yang disajikan dalam bentuk tabulasi, selain juga dibandingkan dengan parameter yang ada.

Adapun secara statistik, untuk mengetahui perbedaan penurunan angka kuman hasil pengukuran, data kemudian diuji menggunakan uji t test terikat dari program SPSS for Windows dengan derajat kepercayaan 95%, setelah sebelumnya diuji terlebih dahulu kenormalan distribusi datanya dengan uji *kolmogorov-smirnov*.

HASIL

Tabel 1.

Hasil pemeriksaan angka kuman dinding (CFU/cm²) sebelum dan setelah perlakuan disinfeksi menggunakan sinar UV

Ulangan	Pre-test	Post-test	Selisih	%
1	110	62	48	43,6
2	123	82	66	53,6
3	95	57	38	40,0
4	97	51	46	47,4
5	126	55	71	56,3
6	104	51	53	50,9
7	127	78	49	38,5
rerata	111,71	62,2	53	47,185

Dari Tabel 1 terlihat bahwa rerata angka kuman dinding ruang perawatan sebelum didisinfeksi dengan sinar UV adalah 111,71 CFU/cm², dan setelahnya 62,2 CFU/cm² atau turun 47,185 %. Secara statistik penurunan angka kuman yang terjadi sangat signifikan dengan nilai p pada uji t-test sangat kecil (<0,001).

Namun, angka kuman setelah dilakukan disinfeksi tersebut masih di atas persyaratan yang diperbolehkan yaitu 5-10 CFU/cm².

Adapun dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa rerata angka kuman sebelum dan sesudah didisinfeksi dengan disinfektan "V" masing-masing sebesar 103,5 CFU/cm² dan 6,28 CFU/cm² atau terjadi penurunan sebesar 93,74 % ($p < 0,001$), dan setelah didisinfeksi, angka kuman telah memenuhi persyaratan yang diatur oleh Permenkes.

Tabel 2.

Hasil pemeriksaan angka kuman dinding (CFU/cm²) sebelum dan setelah perlakuan disinfeksi menggunakan disinfektan "V"

Ulangan	Pre-test	Post-test	Selisih	%
1	136	7	129	94,8
2	103	6	97	94,1
3	107	6	101	94,3
4	90	5	85	94,4
5	83	7	76	91,5
6	109	6	103	94,4
7	97	7	90	92,7
rerata	103,5	6,28	97,28	93,74

PEMBAHASAN

Sinar UV yang digunakan dalam penelitian ini adalah UV tipe-C yang memiliki panjang gelombang 100-280 nm. Sinar UV dengan panjang gelombang 254 nm sudah mampu membunuh mikroorganisme yang terdapat di udara dengan menembus membran organisme pada sistem DNA, sehingga mikroorganisme tersebut tidak mampu membelah diri dan selanjutnya tidak akan mampu memproduksi diri dan umurnya akan menjadi lebih pendek sehingga pada akhirnya secara keseluruhan jumlah mikroorganisme akan berkurang dengan cepat.⁶⁾

Efektifitas disinfeksi dengan sinar UV dipengaruhi oleh luas ruangan dan lama waktu pemaparan. Semakin jauh dari jarak dari lampu maka semakin kecil kekuatannya.⁷⁾ Penelitian ini dilakukan pada ruangan yang bervolume sama yaitu 45 m³ selama 15 menit.

Pada penelitian ini, lampu UV diletakkan di tengah ruangan yaitu pada jarak 1,5 m dan 1,875 m, dengan Intensitas sinar UV pada jarak 180 cm adalah 83 nwatt/cm^2 . Jika bakteri yang akan dimatikan sampai dengan *Microbacterium tuberculosis*, maka lama penyinaran minimal yang harus dilakukan adalah :

$$\frac{250 \frac{\text{nwattmenit}}{\text{cm}^2}}{83 \frac{\text{nwattmenit}}{\text{cm}^2}} = 3,012 \text{ menit}$$

Masing-masing organisme juga memiliki daya tahan yang berbeda-beda. Pemanfaatan sinar ultraviolet sebagai sarana disinfeksi mempunyai keuntungan mudah dilakukan, tidak menggunakan bahan kimia, dan biayanya relatif murah. Namun memiliki keterbatasan dalam jangkauan karena sinar ultraviolet tidak dapat menembus kaca, kain, kertas, kotoran, dan nanah.⁷⁾

Penelitian yang dilakukan oleh Harahap⁸⁾, menyimpulkan bahwa disinfeksi dengan menggunakan sinar UV dapat menurunkan angka kuman udara hingga 52,142 %. Sedangkan dalam penelitian ini, disinfeksi menggunakan sinar UV hanya dapat menurunkan angka kuman dinding sebesar 47,185 %. Dari kedua data di atas, sinar UV terlihat lebih baik dalam menurunkan angka kuman udara dibandingkan angka kuman dinding. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan jangkauan dari lampu UV untuk mencapai seluruh permukaan dinding. Sinar UV juga dapat terhalang oleh benda-benda di sekitarnya sebelum mencapai dinding.

Sinar UV alami terdapat pada sinar matahari, sehingga bahan disinfeksi alami tersebut dapat dioptimalkan dengan cara membuka jendela ataupun ventilasi agar cahaya matahari dapat masuk ke dalam ruangan sehingga dapat membunuh mikroorganisme patogen yang ada di ruangan tersebut. Ruang perawatan BP4 Kotagede mempunyai ventilasi dan jendela yang cukup besar, sehingga sinar matahari dapat masuk dengan baik selain itu juga sirkulasi udara menjadi lancar.

Disinfeksi menggunakan sinar UV risiko terpapar yang dihadapi oleh peng-

guna lebih sedikit karena pada saat melakukan disinfeksi alat dapat diatur sesuai dengan waktu yang diinginkan. Lampu UV akan hidup dan mati secara otomatis sesuai dengan pengaturan. Namun lampu ini memerlukan perawatan yang mahal, sebab jika kekuatannya sudah tidak baik maka perlu diganti secara periodik, agar kekuatannya tetap maksimal. UV Sterilizer milik BP4 Kotagede sudah digunakan selama 1.604 jam. Alat tersebut masih baik untuk digunakan karena penggunaan maksimalnya hingga 16.000 jam.

Sementara itu, disinfektan "V" adalah disinfektan berspektrum luas tingkat tinggi yang efektif, mudah digunakan, aman, serta ramah lingkungan. Residu yang ditinggalkan tidak berbahaya, namun menyebabkan lantai licin dan dinding serta perabotan menjadi agak lengket dan licin. Untuk mengatasinya, cukup menggelap benda yang terpapar residu dari disinfektan "V" dengan air bersih.

Disinfektan "V" sangat mudah digunakan dan ideal untuk menjaga higienitas lingkungan dengan mengurangi transmisi mikroorganisme patogen melalui kontak dengan permukaan dan peralatan. Disinfeksi menggunakan bahan disinfektan "V" dilakukan dengan cara menyemprotkan langsung bahan tersebut ke dalam ruangan yang akan didisinfeksi, sehingga orang yang melakukan disinfeksi tersebut terpapar langsung bahan kimia yang terkandung. Oleh karena itu dalam aplikasinya perlu menggunakan APD yang lengkap dan benar yaitu masker, sarung tangan, *google* dan pakaian disinfeksi untuk meminimalkan keterpaparan.

Disinfektan "V" mengandung *peroxy monosulphate kalium*, senyawa *peroxygen* yang dapat mengoksidasi protein pada dinding sel dan mengganggu struktur fisik virus sehingga menghambat kelangsungan hidup mikroorganisme sebagai patogen. Disinfektan "V" dipromosikan dapat membasmi hingga 100% angka kuman udara. Namun dalam penelitian ini kemampuannya hanya dapat mencapai 93,74 %.

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi hal tersebut, antara lain kurang

meratanya penyemprotan bahan disinfektan ke dinding, sehingga kuman-kuman yang berada di sela-sela benda yang berada di ruangan tersebut tidak terbunuh. Sementara itu, bakteri memiliki waktu regenerasi yang sangat cepat. Jika replikasi atau regenerasi bakteri memerlukan waktu 20 menit, maka dalam waktu 2 jam sebelum mengambil sampel *post-test*, bakteri yang belum mati tersebut sudah dapat menghasilkan beberapa juta sel.

Berdasarkan hasil penelitian dari Muryani⁹⁾, disinfektan "V" dapat menurunkan kuman udara hingga mencapai 93,85 %. Sedangkan dalam penelitian ini, disinfektan "V" dapat menurunkan angka kuman dinding mencapai 93,74%. Banyaknya kuman di udara sangat mempengaruhi angka kuman di dinding di suatu ruangan, karena kuman yang ada di udara dapat beterbangan dan menempel pada permukaan ruang bangunan seperti lantai, dinding dan peralatan non medis lainnya.³⁾

Disinfektan "V" terbukti efektif terhadap lebih dari 200 virus, bakteri dan jamur patogen yang menyebabkan infeksi pada manusia dan hewan. Spektrum luas efikasi disinfektan "V" memungkinkan terjadinya proses yang cepat, serta disinfeksi tingkat tinggi dari permukaan yang telah terkontaminasi oleh *blood-borne* virus seperti hepatitis dan HIV, coronaviruses (SARS), gram negatif dan positif bakteri (*E. coli* dan *Staphylococcus-strain* MRSA) serta jamur¹⁰⁾.

Setiap metoda disinfeksi memiliki kemampuan yang berbeda-beda untuk menurunkan angka kuman. Ada beberapa faktor yang harus diperhatikan dalam pemilihan metoda disinfeksi agar fungsi disinfektan menjadi efektif yakni: 1) harus dapat digunakan dalam spektrum dan aktivitas penggunaan yang luas, 2) menunjukkan daya bunuh terhadap mikroorganisme hidup pada saat berkontak, 3) dapat bekerja pada rentang suhu dan pH yang luas, 4) dapat bekerja dengan senyawa organik, waktu paparan atau waktu kerja yang cukup singkat, 5) batas konsentrasi yang kecil, dan 6) stabilitas senyawa yang terkandung.

Adapun jumlah angka kuman sendiri sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor, di antaranya adalah ventilasi dan jenis kegiatan yang dilakukan pada ruangan tersebut. Ruang perawatan BP4 Kotagede merupakan ruang rawat inap bagi pasien selama menjalani asuhan keperawatan di sana. BP4 Kotagede adalah balai pengobatan khusus penyakit paru-paru yang penyakitnya sangat mudah menular. Mikroorganisme patogen dari penderita dapat terhembuskan dalam bentuk percikan atau *droplet* dari hidung maupun mulut ketika seseorang bersin, batuk, berbicara ataupun mudah. Hal tersebut sangat mempengaruhi jumlah angka kuman yang ada di ruang perawatan tersebut. Oleh karena itu, disinfeksi ruangan sangat perlu dilakukan dalam upaya menekan angka kuman di ruang perawatan.

KESIMPULAN

Disinfeksi ruang perawatan dengan menggunakan sinar UV dapat menurunkan angka kuman sebesar 47,185 %, tetapi hasil akhirnya belum memenuhi persyaratan yang diatur oleh Permenkes terkait.

Adapun disinfeksi dengan disinfektan "V" mampu menekan angka kuman hingga 93,74 % dan dengan hasil akhir yang telah memenuhi persyaratan, sehingga dapat disimpulkan bahwa metoda disinfeksi dengan pengkabutan disinfektan "V" lebih efektif.

SARAN

Bagi BP4 Kotagede Yogyakarta selain menggunakan sinar UV untuk mendisinfeksi ruangan sebagaimana yang selama ini sudah dilakukan dalam rangka mencegah terjadinya penularan Infeksi nosokomial, maka dapat dipertimbangkan untuk mengaplikasikan metoda disinfeksi pengkabutan menggunakan disinfektan "V" karena lebih efektif.

Penelitian lain yang dapat dilanjutkan adalah yang terkait dengan pengidentifikasian kuman TB yang ada ruang perawatan di BP4 Kotagede Yogyakarta tersebut..

DAFTAR PUSTAKA

1. Soemirat, 1994. *Kesehatan Lingkungan*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
2. *Kepmenkes RI No.1204/Menkes/SK/X/2004 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit*, Jakarta: Depkes RI.
3. Sari, M., 2011. *Perbedaan Disinfeksi Sinar Ultraviolet dengan Disinfektan "M" terhadap Penurunan Angka Kuman Udara di BP4 Yogyakarta*, Karya Tulis Ilmiah tidak diterbitkan, Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes, Yogyakarta.
4. Darmadi, 2008. *Infeksi Nosokomial*, Salemba Medika, Jakarta.
5. *Virkon*, Wikipedia, diunduh tanggal 19 Januari 2012 dari <http://en.wikipedia.org/wiki/Virkon>
6. *Pedoman Sanitasi Rumah Sakit di Indonesia*, 1997, Jakarta: Ditjen Pelayanan Medik Depkes RI.
7. Suendra, I. N., dkk., 1991. *Buku Pedoman Mata Ajaran Mikrobiologi Lingkungan*. Depkes RI, Jakarta.
8. Harahap, A. A., 2009. *Perbedaan Metoda Disinfeksi antara Disinfektan "V" dan Sinar UV dalam Menurunkan Angka Kuman Udara Bangsal Vinolia RSUD Kota Yogyakarta*. Karya Tulis Ilmiah tidak diterbitkan, Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes, Yogyakarta.
9. Muryani, 2011. *Penurunan Angka Kuman Udara Indoor Menggunakan Disinfektan "V" dan "M" di RS BP4 Yogyakarta*.
10. *Virkon*, Dupont, 2012. diunduh tanggal 10 Februari 2012 dari http://www2.dupont.com/RelyOn/eneS/us_es_apps/europe/faqvirkon.htm