

Evaluasi Penggunaan Desinfektan terhadap Angka Kuman Lantai di Ruang Instalasi Gawat Darurat Rumah Sakit “X” Surabaya

Muhammad Hanif^{1,*}, Rizky Rahadian Wicaksono¹, Moch. Sahri², Denaya Andrya Prasyda¹, Mohammad Rohimin¹

¹Program Studi Kesehatan Lingkungan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Islam Lamongan

²Program Studi DIV Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Kesehatan, Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya

*Correspondence author: m.hanif@unisla.ac.id; Tel.: (+6281703764249)

Received: 12 September 2022; Accepted: 22 September 2022; Published: 27 September 2022

Abstract

Hospitals, apart from being a place for health services, can also act as a place for disease transmission, especially diseases caused by nosocomial infections. This study aims to obtain information on the actual situation regarding the analysis of physical air quality on the number of floor germs in the Emergency Room (IGD) Hospital "X" Surabaya in order to provide the right solution in the form of improvements in the sanitation sector at Hospital "X" Surabaya. . This type of research is descriptive observational research using a qualitative study approach. The population in this study was in 3 ER rooms, using purposive sampling method in order to obtain samples according to the research objectives. The independent variable in this study is the behavior of cleaning service officers. While the dependent variable in this study is the number of floor germs. So that the data analysis of the decrease in the number of floor germs uses descriptive analysis. The results showed that the behavior of the cleaning service officers still did not meet the standards of the Minister of Health of the Republic of Indonesia No. 7 of 2019 concerning hospital environmental health. The conclusion is that the number of germs on the floor in the Emergency Room (IGD) has decreased but still does not meet the requirements of the Minister of Health of the Republic of Indonesia No. 7 of 2019 concerning hospital environmental health requirements. So it requires improvement in the behavior of cleaning service officers in the emergency room of the "X" Hospital Surabaya.

Keywords: floor germ numbers, disinfection, emergency room, hospital

Abstrak

Rumah sakit selain sebagai tempat pelayanan kesehatan, dapat berperan sebagai tempat penularan penyakit, terutama penyakit yang disebabkan oleh infeksi nosokomial. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi keadaan yang sebenarnya tentang analisis kualitas udara fisik terhadap angka kuman lantai di ruang Instalasi Gawat Darurat (IGD) Rumah Sakit “X” Surabaya agar dapat memberikan solusi yang tepat berupa perbaikan pada bidang sanitasi di Rumah Sakit “X” Surabaya. Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian *observasional deskriptif* dengan menggunakan pendekatan studi *kualitatif*. Populasi dalam penelitian ini adalah di 3 ruang IGD, dengan menggunakan metode *purposive sampling* agar mendapat sampel sesuai tujuan penelitian. Variabel bebas dalam penelitian ini

adalah perilaku petugas *cleaning service*. Sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini adalah angka kuman lantai. Sehingga analisis data penurunan angka kuman lantai menggunakan cara analisis *deskriptif*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perilaku petugas *cleaning service* masih belum memenuhi standar Permenkes RI No. 7 Tahun 2019 tentang kesehatan lingkungan rumah sakit. Kesimpulan bahwa angka kuman pada lantai di ruang Instalasi Gawat Darurat (IGD) mengalami penurunan namun masih belum memenuhi persyaratan Permenkes RI No. 7 Tahun 2019 tentang persyaratan kesehatan lingkungan rumah sakit. Sehingga membutuhkan perbaikan pada perilaku petugas *cleaning service* di ruang IGD Rumah Sakit “X” Surabaya.

Kata kunci: angka kuman lantai, desinfeksi, ruang instalasi gawat darurat, rumah sakit

1. Pendahuluan

Pendahuluan Rumah sakit sebagai sarana kesehatan juga ikut menerapkan prinsip sanitasi. Salah satu aspek garapan sanitasi rumah sakit adalah menjaga kebersihan lantai ruang IGD. Salah satu upaya sanitasi rumah sakit adalah desinfeksi permukaan dengan cara kimiawi. Desinfeksi dilakukan melalui pengepelan lantai menggunakan desinfektan fenol. Lantai mempunyai kemungkinan kotor lebih besar apabila dibandingkan dengan permukaan bangunan lain seperti langit-langit dan dinding. Maka dari itu diperlukan disinfektan untuk membunuh mikroorganisme pada lantai, permukaan, dan lingkungan benda-benda mati. Berkaitan dengan akreditasi rumah sakit pada elemen Pencegahan dan Pengendalian Infeksi (PPI), Rumah Sakit “X” Surabaya berkewajiban untuk mengupayakan pencegahan penularan penyakit. Berdasarkan Pedoman Teknis Prasarana Sistem Tata Udara Pada Bangunan Rumah Sakit Direktorat Bina Upaya Kesehatan, Ruang IGD adalah area yang sangat tercemar di rumah sakit sabagai akibat banyak pasien tiba dalam kondisi kotor dan jumlah pengantar yang relatif besar mendampingi mereka (1).

Desinfektan merupakan suatu zat kimia yang digunakan untuk mencegah terjadinya pencemaran atau membasmi kuman penyakit, membunuh mikroorganisme di dalam maupun permukaan benda mati. Zat disinfektan dalam cairan pembersih lantai akan membunuh mikroorganisme yang terdapat di lantai. Mikroorganisme tersebut antara lain adalah *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacter cloacae*, *Salmonella sp.* dan lain-lain (2). Pengepelan menggunakan desinfektan adalah usaha untuk membersihkan lantai dengan cara kimiawi untuk mengurangi dan menghilangkan mikroorganisme patogen penyebab penyakit. Desinfeksi adalah upaya untuk mengurangi/menghilangkan jumlah mikroorganisme patogen penyebab penyakit (tidak termasuk spora) dengan cara kimiawi. Kebersihan lantai berkaitan dengan kebersihan suatu tempat, penularan penyakit dan pertumbuhan mikroorganisme di sekitarnya. Di negara-negara berkembang, risiko untuk terpapar suatu penyakit makin meningkat. Itulah sebabnya banyak sekali dibuat produk dengan

berbagai kandungan zat desinfektan (antiseptik) dan berbagai merk yang dipasarkan ke masyarakat luas (3).

Lantai merupakan salah satu tempat yang dapat dikaitkan dengan penularan berbagai penyakit ataupun penyebaran mikroorganisme. Banyak cara yang dapat dilakukan untuk menjaga kebersihan lantai. Contohnya, kebiasaan melepas sepatu sebelum masuk ke rumah dapat mengurangi penyebaran mikroorganisme penyebab infeksi mata, perut dan paru-paru (4). Menurut Djasio Sanropie tahun 1989, lantai mempunyai kemungkinan lebih besar dalam kondisi kotor bila dibandingkan dengan permukaan bangunan lain seperti langit-langit dan dinding. Telah terbukti bahwa dengan membunuh kuman-kuman yang terdapat di lantai dan semua permukaan, dapat menurunkan kemungkinan infeksi melalui luka terbuka yang ada di permukaan tubuh (5). Mengingat bahwa lantai ruang IGD di rumah sakit adalah salah satu tempat yang sangat memungkinkan bertebarannya berbagai jenis mikroorganisme, maka tingkat kebersihan lantainya dipersyaratkan dengan standar Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 7 tahun 2019 tentang kesehatan lingkungan rumah sakit. Tingkat kebersihan lantai dipersyaratkan dengan angka kuman 5-10 CFU/cm², sehingga lantai ruang IGD harus dipelihara kebersihannya dengan selalu mengadakan penyapuan dan pemberian desinfektan tertentu. Infeksi nosokomial atau infeksi yang diperoleh dari rumah sakit adalah infeksi yang tidak diderita pasien saat masuk ke rumah sakit melainkan setelah \pm 72 jam berada di tempat tersebut. Infeksi ini terjadi bila toksin atau agen penginfeksi menyebabkan infeksi lokal atau sistemik (6).

Diperlukan upaya yang strategis untuk mengendalikan infeksi nosokomial yang terjadi di rumah sakit, salah satunya adalah pemeriksaan angka kuman. Pemeriksaan angka kuman tiap ruangan merupakan upaya yang penting dalam pengendalian infeksi nosokomial (7). Sesuai dengan *Standard Operating Procedure* (SOP) pembersihan lantai yang ada di RS "X" Surabaya, desinfeksi lantai ruang IGD menggunakan desinfektan jenis "Y" dengan konsentrasi 25 mililiter dalam 5 liter air yang membutuhkan waktu 15 menit untuk bisa maksimal membunuh kuman (8). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perilaku petugas *cleaning service* mempengaruhi angka kuman lantai di Rumah Sakit "X" Surabaya. Penelitian ini hanya dibatasi pada perilaku petugas *cleaning service* yang mempengaruhi angka kuman lantai di Rumah Sakit "X" Surabaya.

2. Metode

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian *observasional deskriptif* dengan menggunakan pendekatan studi *Cross-Sectional Study*. Bahwa dalam penelitian ini terdapat 3 ruang IGD dan 1 titik pengampelan sampel di tiap ruang IGD, pada masing-masing ruang dilakukan pengulangan sebanyak 6 kali yaitu pada minggu pertama hari Selasa, Rabu dan Kamis (pagi hari) dan pada minggu berikutnya hari Rabu, Kamis dan Jum'at (sore hari) serta masing-masing *pre* dan *post* dengan menggunakan metode *purposive sampling* agar mendapat sampel sesuai tujuan penelitian. Analisis data menggunakan cara analisis *deskriptif*. Pengambilan sampel usap lantai dilakukan oleh Tim Laboratorium Politeknik Kesehatan Kota Surabaya.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah perilaku petugas *cleaning service* dalam membersihkan ruang IGD. Sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini adalah angka kuman lantai. Metode untuk mengambil sampel adalah dengan metode usap lantai. Sedangkan Cara menentukan angka terakhir dari jumlah jasad renik dari sampel dengan metoda TPC (*Total Plate Count*).

Pada tahap pengambilan sampel pelaksana diharuskan mencuci tangannya dengan alkohol 70%. Sebelum dilakukan usap lantai terlebih dahulu disiapkan kapas bertangkai yang steril dari botol tempat kapas bertangkai dan diberi larutan NaCl 8% dengan cara dimasukkan ke dalam botol yang berisi larutan NaCl 8% steril. Setelah kapas tersebut basah, dilanjutkan usapkan kapas pada lantai keramik secara diagonal dan sisi-sisi tepi lantai (sela-selanya). Kapas bertangkai yang telah diusapkan tersebut, kemudian bersamaan memasukkan ke dalam botol yang berisi 50 ml NaCl 8% steril yang telah disiapkan, kemudian memutuskan pada bagian tangkai kapas yang terpegang tangan. Kegiatan ini dilakukan secara aseptis. Sedangkan untuk data perilaku petugas *cleaning service* dengan metode kualitatif deskriptif, diperoleh dari hasil wawancara/interview dan observasi perilaku petugas *cleaning service*.

3. Hasil penelitian

Sampel dalam penelitian ini adalah usap lantai di ruang pelayanan IGD I, II dan III Rumah Sakit "X" Surabaya. Jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 36 sampel usap lantai. Gambaran pembersihan lantai dilakukan 2 kali sehari (pagi dan sore hari).

Tabel 1 Hasil Pemeriksaan Angka Kuman Lantai Pada Pagi Hari

Nama Ruang IGD	Waktu Pengambilan Sampel	Angka Kuman Lantai Pagi Hari (CFU/cm ²)		
		Pre	Post	(%)

Ruang IGD I	26/01/2017	870	429	50.6
	27/01/2017	1115	603	45.9
	28/01/2017	145	88	39.3
Ruang IGD II	26/01/2017	825	366	55.6
	27/01/2017	1031	594	42.4
	28/01/2017	132	65	50.7
Ruang IGD III	26/01/2017	941	473	49.7
	27/01/2017	1326	709	46.5
	28/01/2017	182	97	46.7
		729.6	380.4	47.5

Dari Tabel 1 dapat dilihat rata-rata kuman lantai pada pagi hari sebelum pemberian desinfektan adalah 626.3 CFU/cm² dan sesudah pemberian desinfektan adalah 380,1 CFU/cm². Total Pre = 6567 : 9 = 729.6 CFU/cm² dan Total Post = 3424 : 9 = 380.4 CFU/cm².

Tabel 2 Hasil Pemeriksaan Angka Kuman Lantai Pada Sore Hari

Nama Ruang IGD	Waktu Pengambilan Sampel	Angka Kuman Lantai Sore Hari (CFU/cm ²)		
		Pre	Post	(%)
Ruang IGD I	08/02/2017	146	59	59.9
	09/02/2017	328	137	58.2
	10/02/2017	98	42	57.1
Ruang IGD II	08/02/2017	162	68	58.0
	09/02/2017	354	143	59.6
	10/02/2017	84	36	57.1
Ruang IGD III	08/02/2017	204	85	58.3
	09/02/2017	389	161	58.6
	10/02/2017	117	72	38.5
		209.1	89.2	56.1

Dari Tabel 2 dapat dilihat angka rata-rata kuman lantai pada sore hari sebelum sebelum pemberian desinfektan adalah 198 CFU/cm² dan sesudah pembersian desinfektan adalah 89,2 CFU/cm². Total Pre = 1.882 : 9 = 209,1 CFU/cm² dan Total Post = 803 : 9 = 89,2 CFU/cm².

4. Pembahasan.

Nosokomial adalah infeksi yang didapat dan berkembang saat seseorang berada di lingkungan rumah sakit. Salah satu penyebab terjadinya nosokomial adalah Infeksi nosokomial terjadi ketika pasien di sebuah rumah sakit tertular infeksi yang berasal dari bakteri. Bakteri tersebut bisa menulari pasien karena keteledoran staf rumah sakit dan tidak berjalannya prosedur kebersihan dengan benar. Sehingga kegiatan pembersihan lantai merupakan salah satu prosedur kebersihan yang harus di prioritaskan pelaksanaan kegiatan kebersihannya.

Untuk mencegah terjadinya infeksi atau pencemaran jasad renik seperti bakteri dan virus, juga untuk membunuh atau menurunkan jumlah mikroorganisme atau kuman penyakit lainnya maka salah satunya dengan cara menggunakan desinfektan. Sehingga pembersihan lantai merupakan salah satu cara untuk mencegah terjadinya nosokomial. Maka penggunaan desinfektan harus sesuai dengan Persyaratan Permenkes RI No. 7 Tahun 2019 tentang kesehatan lingkungan rumah sakit.

Hal-hal yang berkaitan dengan penggunaan desinfektan yang tercantum dalam Persyaratan Permenkes RI No. 7 Tahun 2019 tentang kesehatan lingkungan rumah sakit antara lain : Yang pertama adalah pada akhir proses desinfeksi kuman pada lantai 5-10 CFU/cm², dan yang kedua adalah penggunaan desinfektan harus mengikuti petunjuk pabrik. Dan yang ketiga adalah jenis desinfektan yang digunakan harus yang ditetapkan dan disediakan oleh rumah sakit.

Dari hasil pengukuran sampel usap lantai ruang IGD Rumah Sakit “X” Surabaya yang dilakukan pada pagi hari tanggal 24-26 Januari 2017 dan sore hari tanggal 8-10 Februari 2017 yaitu pada ruang pelayanan IGD I, II, dan III selama 3 (tiga) hari sebelum dan sesudah dilakukan pembersihan lantai ruangan, ternyata semua tidak memenuhi standar dari Permenkes No. 7 Tahun 2019 tentang persyaratan kesehatan lingkungan rumah sakit menyatakan bahwa standar jumlah angka kuman lantai ruang IGD adalah 5-10 CFU/cm².

Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan adanya penurunan angka kuman lantai namun belum memenuhi syarat Permenkes RI No. 7 Tahun 2019 tentang kesehatan lingkungan rumah sakit. Adanya perbedaan penurunan pre dan post hingga perbedaan penurunan angka kuman lantai antara pagi dan sore hari saat pembersihan lantai sebabkan karena adanya faktor perilaku petugas *cleaning service* yang tidak menguasai operasional pengepelan sesuai *Standar Operasional Procedure (SOP)* pembersihan lantai dalam mencampurkan konsentrasi desinfektan yang melebihi standar konsentrasi yang ditentukan oleh brosur produk desinfektan sehingga menyebabkan kuman menjadi lebih resisten terhadap konsentrasi desinfektan tersebut, SOP cara pengepelan yang kurang benar, atau air yang digunakan untuk mencampur desinfektan adalah menggunakan air bersih.

Alasannya, Menurut (Oktarini, 2013) angka kuman dan pola kuman yang ditemukan pada dinding, lantai maupun udara di ruang ICU bisa saja memiliki keterkaitan dengan manifestasi infeksi nosokomial di RSUD Dr. Moewardi Surakarta sehingga perlu diperhatikan teknik sterilisasi dinding maupun lantai di ruang ICU RSUD Dr. Moewardi, menguji efektivitas

desinfektan pada dinding dan lantai ruangan. Kebersihan merupakan upaya yang dilakukan oleh individu untuk menjaga kebersihan pribadinya agar terhindar dari penyakit. Dalam kehidupan sehari-hari kebersihan merupakan hal yang sangat penting dan harus diperhatikan karena kebersihan akan mempengaruhi kesehatan dan psikis seseorang (Afrian, 2016). Hingga dari jurnal yang berjudul “Angka Kuman Udara dan Lantai Ruang Rawat Inap Rumah Sakit Pku Muhammadiyah Yogyakarta” oleh Windi Wulandari menyatakan bahwa Sanitasi ruang rumah sakit merupakan salah satu faktor pengendalian yang perlu diperhatikan dalam menurunkan angka infeksi nosokomial, terutama kebersihan ruang perawatan. Kebersihan lantai ruangan perlu dijaga dengan baik melalui kegiatan pembersihan dengan menggunakan zat desinfektan. Hingga jumlah pengunjung serta Mmembatasi jumlah pengunjung yang masuk ke ruang rawat inap dalam waktu yang bersamaan, banyaknya pengunjung yang ada dalam 1 ruangan dapat meningkatkan angka kuman udara dan lantai terutama dalam penelitian ini merupakan ruang IGD yang paling central dan banyak dalam penanganan korban atau pasien di luar rumah sakit. Sehingga ruang ID lebih banyak kedatangan pasien dan pengunjung yang membawa daripada ruang-ruang di rumah sakit lainnya banyak kuman-kuman yang terbawa oleh para pasien, pengunjung dan tenaga rumah sakit yang berlalu lalang menuju ruang IGD Rumah Sakit.

Pembersihan lantai yang kurang baik berpotensi menjadi media penularan penyakit yang dapat merugikan pengunjung dan masyarakat disekitar Rumah Sakit. Faktor lain bisa juga disebabkan pengaruh dari luar Rumah Sakit seperti halaman Rumah Sakit dan kamar mandi yang menjadi sumber berkembangbiaknya bakteri lalu terbawa oleh pengunjung ke dalam Rumah Sakit. Jenis lantai yang berbeda juga dapat mempengaruhi bakteri pada lantai. Perlakuan pembersihan pada lantai tentu berbeda karena setiap lantai memiliki perawatan dan penanganan yang berbeda. Seperti pada lantai marmer memiliki pori-pori relatif besar sehingga membutuhkan perawatan tertentu karena marmer mudah menyerap cairan dibandingkan lantai jenis lainnya.

Untuk pembersihan lantai ruang IGD Rumah Sakit “X” Surabaya menggunakan desinfektan jenis “Y” dengan komposisinya adalah N - 93 - aminopropyl) - N - dodecylpropane - 1,3 - diamnine, dideyld methylammonium chloride dan excipients yang aktif dalam 15 menit. Sedangkan konsentrasi yang digunakan dalam pencampuran desinfektan di ruang IGD Rumah Sakit “X” Surabaya $25 \text{ cc} = 25 \text{ ml} = 0,025 \text{ liter}$ desinfektan dilarutkan dengan 5 liter air bersih. Dan jadi perbandingan desinfektan dengan air yang digunakan pihak Rumah Sakit “X” Surabaya adalah $1:5 \times 10^{-3} = 1 \times 0,0005 \text{ ml}$.

Hal ini disebabkan karena beberapa faktor antara lain : konsentrasi desinfektan, *stick* pel, perilaku petugas *cleaning service*, suhu, kelembaban, penghawaan dan pengunjung ruangan. Untuk meningkatkan lagi dalam hal sistem pembersihan lantai antara lain: *trolley* yang digunakan harus menggunakan *double bucket* jika masih menggunakan *single bucket* harus mengganti air setiap 4-5 jam, *stick* pembersihan lantai dibedakan berdasarkan zona tingkat zona resiko terjadinya penularan penyakit sehingga harus menggunakan *stick* pembersihan lantai berwarna merah untuk ruang Instalasi Gawat Darurat (IGD) karena termasuk dalam zona resiko tinggi dan setelah dilakukannya pembersihan lantai harus dibersihkan lagi menggunakan *vacuum cleaner* sebagai *finishing*. Sehingga petugas *cleaning service* disarankan bekerja sesuai dengan SOP yang sudah ditetapkan oleh pihak rumah sakit serta menguasai teknik instrumen pembersihan lantai.

5. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan angka kuman lantai di ruang IGD Rumah Sakit “X” Surabaya mengalami penurunan namun masih belum memenuhi persyaratan Persyaratan Permenkes RI No. 7 Tahun 2019 tentang kesehatan lingkungan rumah sakit. Sehingga desinfektan jenis “Y” menyebabkan penurunan angka kuman lantai di ruang IGD Rumah Sakit “X” Surabaya. Dan faktor kondisi sanitasi mempengaruhi tingginya angka kuman lantai di ruang IGD RS “X” Surabaya.

Daftar Pustaka

1. Adams K, Corrigan JM. *Priority Areas for National Action: Transforming Health Care Quality*. National Academies Press ISBN 978-0-309-08543-4. 2003:79-80.
2. Anonim. Infeksi Nosokomial, (Online), <http://Publichealthjournal.Helpingpeopleideas.com/infeksi-nosokomial> diakses: 20 Juli 2012.
3. Apradella R. L. 2021. Pengaruh Pembersihan Lantai Dengan Jumlah Koloni Bakteri Pada Beberapa Jenis Lantai Masjid (Studi Kasus Kota Bandung). Universitas Pasundan. Bandung.
4. Kemenkes RI., 2012. *Pedoman Teknis Prasarana System Tata Udara Pada Bangunan Rumah Sakit*.
5. Kusuma, Yusda Dhani, 2009. Mengenai Studi Angka Kuman pada Lantai di Ruang Melati RSUD Prof Dr. Margono Soekarjo Purwokerto, *skripsi*. Program Studi DIII Kesehatan Lingkungan Poltekkes Depkes Semarang.
6. Listyawati, N.S., (2007) Beberapa Faktor yang Berhubungan dengan Angka Kuman pada Lantai Unit Perawatan Rumah Sakit Banyumanik Semarang, *thesis*, Universitas Diponegoro.

7. Palupi R. Efektivitas Beberapa Merek Desinfektan Dalam Menurunkan Jumlah Angka Kuman Pada Lantai Ruang Rawat Inap Di Rumah Sakit Umum Dr. Pirngadi Medan Tahun 2005. 2012.
8. Puji, A. G., 2010. *Gambaran Kesehatan Kerja Petugas Cleaning Service Di Rumah Sakit Umum Dr. Pirngadi Medan Tahun 2009*. Skripsi diterbitkan. Medan: Universitas Sumatera Utara.
9. Pohla, S., 2008. *Sole Survivors Bacteria Build Up on Shoe Bottoms*. <http://www.post-gazette.com/stories/news/health/sole-survivorsbacteria-build-up-on-shoe-bottoms-394927/>
10. Rasmika Dewi Dap, Susi Iravati, Sarto. 2008. Efektivitas Beberapa Desinfektan Terhadap Isolat Bakteri Lantai Ruang Bedah Instalasi Bedah Sentral (IBS) Rumah Sakit Sanglah Denpasar. *Medicina*, 39 (2). p. 132-7.
11. Sanropie, Djasio, dkk., 1989. *Pengawasan Penyehatan Lingkungan Permukiman*. Jakarta : Departemen Kesehatan RI, Pusat Pendidikan Tenaga Kesehatan.
12. Triyantoro B, Sarto, Suwarni A. Faktor Penentu Angka Kuman Lantai Ruang Perawatan Dahlia RSUD Banyumas. *Sains Kesehatan*. 2003;16(3).
13. Triyantoro B., Sarto, Suwarni A., 2003. Faktor Penentu Angka Kuman Lantai Ruang Perawatan Dahlia RSUD Banyumas, *Jurnal Sains Kesehatan*, Vol. 16, No. 3 (2003).
14. Universitas Padjadjaran. 2007. *Koefisien Fenol Beberapa Sampel Pembersih Tangan Terhadap Staphylococcus aureus dan Escherichia coli*. Bandung.
15. Wulandari, W. 2015. angka kuman udara dan lantai ruang rawat inap rumah sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta. universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.