

ISOLASI DAN IDENTIFIKASI BAKTERI PADA LIMBAH HANDSCOON PETUGAS LABORATORIUM DI RSUD X

Lilis Novitasari¹, Erni Yohani Mahtuti^{2*}, Muhammad Basyarrudin³

STIKes Maharani Malang^{1,2,3}

*Corresponding Author : yohanierni@stikesmaharani.ac.id

ABSTRAK

Limbah *handscoon* merupakan jenis limbah medis padat termasuk jenis limbah bahan berbahaya racun (B3) dengan kategori limbah infeksius (limbah yang terkontaminasi organisme patogen). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui macam macam bakteri pada limbah *handscoon* petugas laboratorium RSUD (X). Jenis penelitian deskriptif kualitatif, dilakukan pada bulan Juli-Agustus pemeriksaan di Laboratorium STIKes Maharani Malang. Populasi petugas laboratorium patologi klinik dan mikrobiologi. Sampel limbah *handscoon* sebanyak 10 sampel, masing masing laboratorium sebanyak 5 sampel. Teknik sampling yaitu purposive sampling. Pemeriksaan bakteri dilakukan dengan kultur sampel media Nutrient agar dan untuk identifikasi dengan pewarnaan gram, uji biokimia meliputi uji: uji Fermentasi karbohidrat, uji TSIA, uji Sc, Uji SIM, Uji Katalase dan uji antibiotik dengan metisilin. Hasil Penelitian pada hasil uji pewarnaan Gram didapatkan Gran Positif dan uji biokimia: 7 isolat didapatkan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan hasil uji gula -gula (glukosa dan mannitol) positif dan uji katalase positif. 1 isolat didapatkan bakteri *Clostridium botulinum* dengan hasil uji glukosa positif dan laktosa negative, sitrat (negative), gas (+/-). Serta 2 isolat bakteri *Bacillus cereus* dengan hasil uji glukosa, maltose, sukrosa (positif), mannitol dan laktosa (negative), sitrat (negatif), indol (negative). Hasil uji antibiotic dengan methisilin didapatkan *Staphylococcus aureus* resisten terhadap dengan tidak terbentuknya zona hambat pada media. Kesimpulan yang didapatkan adalah bakteri patogen yaitu bakteri *Staphylococcus aureus*, *Clostridium botulinum*, *Bacillus cereus*.

Kata kunci : bakteri patogen, identifikasi, limbah *handscoon*

ABSTRACT

Handscoon waste is a type of solid medical waste including toxic hazardous material (B3) waste with the category of infectious waste (waste contaminated with pathogenic organisms). The purpose of this study was to determine the kinds of bacteria in the handscoon waste of laboratory officers of (x) Hospital. This type of qualitative descriptive research was carried out in July-August examination at the STIKes Maharani Malang Laboratory. Population of clinical pathology and microbiology laboratory personnel. There were 10 samples of handscoon waste, each laboratory had 5 samples. The sampling technique used is purposive sampling. Bacterial examination is carried out by culture of Nutrient agar media samples and for identification by gram staining, biochemical tests include tests: carbohydrate fermentation test, TSIA test, Sc test, SIM test, Catalase test and carried out Test Antibiotic. From the results of the gram staining test, a positive gran was obtained and a biochemical test of 7 isolates obtained staphylococcus aureus bacteria with positive sugar-sugar (glucose and mannitol) test results and on a positive catalase test. 1 isolate obtained Clostridium botulinum bacteria with positive glucose test results and negative lactose, citrate (negative), gas (+/-). 2 isolates obtained bacteria Bacillus cereus with test results of glucose, maltose, sucrose (positive), mannitol and lactose (negative), citrate (negative), indole (negative). The results of the antibiotic test staphylococcus aureus are resistant to methicillin antibiotics with no inhibition zone formation in the media. The conclusion obtained is pathogenic bacteria, namely staphylococcus aureus bacteria, Clostridium botulinum, Bacillus cereus.

Keywords : *handscoon waste, pathogenic bacteria, identification*

PENDAHULUAN

Rumah sakit adalah sumber penyebaran penyakit dan kontaminasi. Penyakit yang tidak dapat diatasi adalah penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme patogen. Penularan dari

jarak jauh melalui iklim di sekitar runtuhan, makanan, udara dan peralatan medis yang telah rusak karena infeksi atau di dalam tubuh pasien itu sendiri (Diyarningsih, 2019). Kesehatan lingkungan adalah upaya pencegahan penyakit atau gangguan kesehatan dari faktor resiko lingkungan untuk mewujudkan kualitas lingkungan yang sehat baik dari aspek fisik, kimia, biologi, maupun sosial. Bahaya potensi dapat ditimbulkan di rumah sakit dan beresiko menyebabkan kecelakaan pada pekerja, pasien, dan pengunjung (Maulana, 2020).

Kontaminasi di (RS) merupakan penyakit yang terjadi di Rumah Sakit atau di tempat layanan medis lainnya dan kontaminasi yang disebabkan oleh mikroorganisme yang berasal dari RS. Penyakit nosokomial memiliki tingkat kejadian 2-12% (rata-rata 5%) dari seluruh pasien yang dirawat di rumah sakit (Ibrahim, 2019). Sumber penular nosokomial dapat disebabkan oleh kontak langsung antara pasien yang sedang mengalami infeksi serius, yang dapat menularkan penyakit kepada pasien lain, staff, tamu atau keluarga, peralatan rumah sakit, lingkungan rumah sakit dan lain-lain. (Syahwal, 2019).

Infeksi nosokomial merupakan salah satu risiko kerja yang dihadapi oleh tenaga kesehatan di Rumah Sakit. *Human Immunodeficiency Virus* (HIV), Hepatitis B dan Virus Hepatitis C merupakan ancaman terbesar pada tenaga kesehatan (Kasumastuti et al., 2021). Melihat tingginya resiko kondisi medis di rumah sakit, penting untuk melakukan upaya untuk mencegah terjadinya sakit atau cedera karena tempat kerja dan unsur manusia. Salah satunya adalah penggunaan APD seperti pengaman kepala, perangkat pengaman wajah, gaun pelindung diri, sarung tangan dan alat pelindung kaki (Sari, 2016).

Penggunaan *handscoon* dapat dipengaruhi oleh faktor luar seperti manajemen, pengaturan atau referensi pemanfaatan *handscoon*, fasilitas *handscoon* di rumah sakit dan kenyamanan penggunaan alat pelindung diri. Sedangkan untuk faktor intrinsik terdiri dari wawasan kerja, mentalitas, inspirasi dan informasi (Lastari, 2021). Sarung tangan yang dipakai sesuai dengan jenis yang dianjurkan Departemen Kesehatan dan panduan rumah sakit. Limbah sarung tangan yang telah dipakai juga ditempatkan di tempat sampah medis.

Pada aspek fiksasi dan keutuhan sarung tangan telah dilakukan dengan baik. Namun pada aspek hygiene sebagai universal precaution, penggunaan sarung tangan masih pada banyak pasien dan tindakan sekaligus tanpa penggantian sarung tangan, hal ini dapat meningkatkan resiko infeksi nosokomial dari pasien satu ke pasien lain (Shulchan et al., 2018)

Handscoon termasuk dalam barang sekali pakai (*single use device*). Oleh karena itu, setelah digunakan segera dibuang. Namun hal ini disebabkan oleh meningkatnya limbah medis dan pencemaran lingkungan akibat menggunakan barang sekali pakai. *Handscoon* adalah sarung tangan yang biasa digunakan oleh tenaga medis atau kesehatan untuk mencegah kontaminasi silang dan penularan mikroorganisme. *Handscoon* merupakan limbah medis padat yang termasuk jenis limbah bahan berbahaya (B3) dengan kategori limbah infeksius (limbah yang berkontaminasi organisme patogen)

Hal ini menunjukkan bahwa sarung tangan adalah limbah rumah sakit kelas pekerja yang paling banyak (28%) dengan jarum (25%) di rumah sakit kelas menengah di Jerman terus menerus melakukan kerugian. Untuk mengurangi limbah medis, kontaminasi dan menghemat biaya interkasi penggunaan kembali (menggunakan kembali) (Ananda, 2020). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui macam macam bakteri pada limbah *handscoon* petugas laboratorium RSUD (X).

METODE

Jenis penelitian yang dilaksanakan adalah deskriptif analitik. Tempat pengambilan sampel swab limbah *handscoon* dilakukan di rumah sakit Karsa Husada Batu dan tahap pemeriksaan sampel dilakukan di laboratorium Stikes Maharani Malang. Populasi limbah *handscoon* dari 10 petugas laboratorium patologi klinik dan mikrobiologi di RSUD (X) Batu. Sampel

penelitian adalah limbah handscoon pada petugas laboratoruiun patologi klinik dan mikrobiologi rumah sakit karsa husada batu. Teknik pengambilan sampel adalah purposive sampling. Penelitian ini telah menerima etik dari Komite Etik Peneliti Kesehatan No.020/1461/102.13/2023

Bahan dan alat

Bahan antara lain:Sampel limbah handscoon, Antibiotik metisilin, Pepton water, Media Na, NaCL fisiologis, Kertas label, Pewarnaan gram (kristal violet, iodine, alkohol 70%, safranin), Aquades, Kapas, Aluminium foil, Media gula-gula (glukosa, laktosa, maltosa, manitol, sukrosa), Media trip sugar agar (TSIA), Media simmons citrate (SC), KOH 0,1 N,Media SIM. Sedangkang alat yang digunakan adalah Autoklaf, Timbangan analitik, Inkubator, Lampu spiritus, Rak Tabung, Tabung Reaksi, Sendok Timbangan, Tabung Durham, Ose Bulat, Mikropipet, Pipet Volume, Bola Hisap, Elemeyer, Glas Ukur, Batang Pengaduk, Beker Glass, CAwan Petrik, Kompom, Penjepit, Mikroskop, Kaca Objek.

Cara Kerja

Prosedur Pengambilan Sampel

Mengumpulkan limbah handscoon para petugas laboratorium medis yaitu petugas laboratorium mikrobiologi dan patologi klinik masing masing handscoon diambil bakteri kontaminasinya dengan cara di swab: Alat dan bahan di siapkan, Kapas lidi steril dicelupkan ke dalam larutan NaCL 0,9 %, Kapas lidi dimasukkan kedalam NaCl 0,9%, kemudian ditanamkan kedalam media Na dengan cara silang.

Pembiakan Murni dengan Metode strik/garis

Tuangkan 5 ml agar ke dalam tabung reaksi steril, letakkan tabung reaksi dengan sudut 30 °. Tunggu hingga agar membeku, Panaskan jarum ose dan dinginkan, lalu goreskan pada agar yang ada di tabung reaksi yang membeku, Inkubasi media dengan cara membalikkan tabung reaksi dan inkubasi pada suhu 30 ° C atau pada suhu ruang selama 24 jam, kemudian amati.

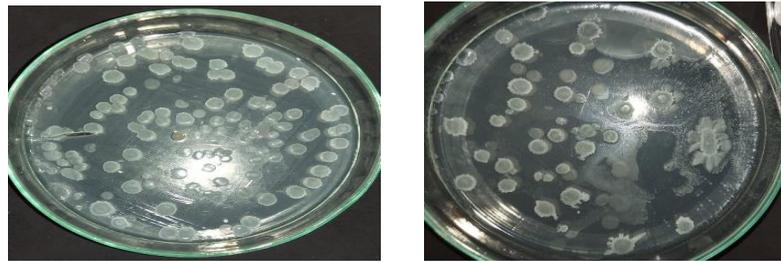
Prosedur Uji Biokimia

Uji TSIA dengan cara mengambil 1 ose dari setiap bakteri dan diinokulasikan ke dalam agar TSIA dengan cara ditembuskan hingga sampai pada bagian tegak (dasar). Kemudian diambil 1 ose mikroorganisme dari masing-masing biakann dan digoreskan pada lapisan luar media. Kemudian diinkubasi pada suhu 25-30° C selama 24 jam (Pratiwi & Mayasari, 2023) SC (Simon Citrat) Cara kerjanya, mikroorganisme diambil dari media koleksi menggunakan ose steril kemudian usapkan pada lapisan terluar media dari pangkal hingga ujung permukaan media. Inkubasikan media tersebut pada suhu 37oC selama 24 jam. (Suarjana, 2017).

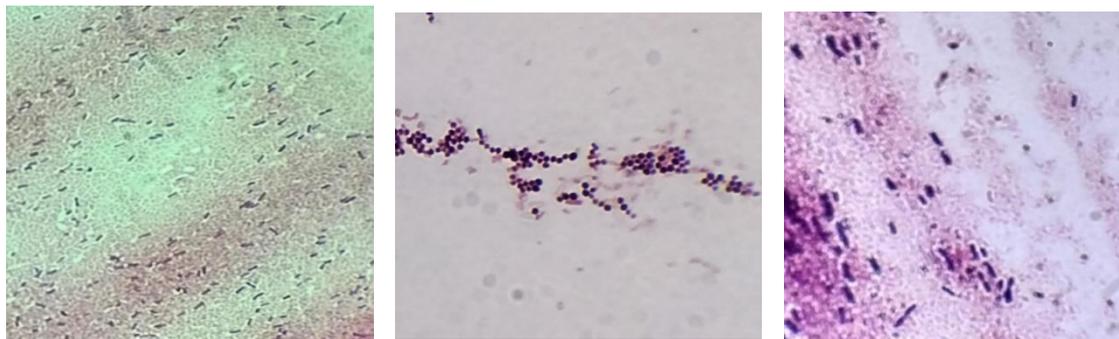
Uji Motilitas Medium SIM (Semisolid Indol Motility) dimasukkan ke dalam tabung uji 10 ml, tabung pertama diisi biakan mikroba dengan cara ditusukkan dan tabung yang kedua sebagai kontrol, diinkubasikan selama 1 x 24 jam pada suhu 37°C. (Zulfiati, 2018) Uji Gula-gula bakteri diambil menggunakan ose steril pada media penampung dan dimasukkan kedalam media glukosa, laktosa, dan maltosa. Setelah itu media tersebut diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam (Suarjana, 2017).

HASIL

Gambar hasil pengamatan makroskopis koloni mikroba pada sampel limbah handscoon pada petugas kesehata di RSUD (X) dengan hasil makroskopisnya: bentuknya: bulat, warna: putih, tepi: rata, elavasi: rata.



Gambar 1. Hasil Pemeriksaan Makroskopis Koloni Mikroba pada Sampel Limbah *Handscoon*



(1. Bentuk Batang)

(2. Bentuk Coccus)

(3. Bentuk Batang)

Gambar 2. Hasil Pemeriksaan Secara Mikroskopis

Gambar Hasil pengamatan mikroskopis 1. Bentuk: batang Gram: positif. 2. Bentuk: coccus Gram: positif, 3. Bentuk: batang Gram: positif

Hasil Uji gula (fermentasi karbohidrat) terhadap 10 sampel yang tumbuh pada media NA pada penelitian ini didapatkan hasil pada 10 isolat menunjukkan hasil positif untuk glukosa, 7 isolat menunjukkan hasil positif untuk maltose, pada 5 isolat menunjukkan hasil positif untuk sukrosa, pada 3 isolat menunjukkan hasil positif pada laktosa dan pada uji mannitol menunjukkan hasil dari semua isolate menunjukkan hasil negative.

Hasil Uji TSIA dari 10 isolat menunjukkan seluruh isoalat menunjukkan adanya perubahan warna media pada bagian dasar menjadi kuning, 4 dari 10 isolat selain memfermentasi glukosa juga mampu menghasilkan H₂S yang menyebabkan adanya endapan berwarna hitam dibagian bawah media, dan 3 isolat selain memfermentasi glukosa juga mampu menghasilkan gas yang membuat basa naik ke atas.

Hasil Uji indol untuk semua isolate menunjukkan hasil negative pada uji indol dan motility, 1 isolat menghasilkan endapan berwarna hitam dan 9 isolat tidak menghasilkan endapan berwarna hitam.

Tabel 1. Hasil Identifikasi Bakteri Berdasarkan Uji Biokimia pada Limbah Handscoon Petugas Laboratorium Mikrobiologi di RSUD (X)

Lab Mikrobiologi			
No	Bakteri	Frekuensi	Persen %
1.	<i>Staphylococcus aureus</i>	3	60.0
2.	<i>Bacillus cereus</i>	1	20.0
3.	<i>Clostridium botulinum</i>	1	20.0
	Total	5	100.0

Hasil Uji SC (*simmons citrate agar*) dari 10 isolat terdapat 4 isolat yang menunjukkan hasil negative dan 6 isolat menunjukkan hasil positif. Hasil Uji katalase pada 10 isoalae terdapat

7 isolat yang menunjukkan hasil positif yang mampu menghasilkan enzim katalase, sedangkan pada 3 isolat menunjukkan hasil negative bakteri tidak mampu menghasilkan enzim katalase.

Uji sensitifitas terhadap antibiotik metisilin menunjukkan hasil isolate resisten terhadap antibiotik metisilin dengan tidak terdapatnya zona hambat.

Berdasarkan tabel 1 hasil identifikasi bakteri berdasarkan uji biokimia dan uji antibiotik pada sample limbah handscoon petugas laboratorium mikrobiologi di RSUD (X) adalah bakteri *Staphylococcus aureus* yang didapat sebanyak (60%), bakteri *Bacillus cereus* sebanyak (20%), bakteri *Clostridium botulinum* sebanyak (20%).

Tabel 2. Hasil Identifikasi Bakteri Berdasarkan Uji Biokimia pada Limbah Handscoon Petugas Laboratorium Patologi Klinik di RSUD (X)

Lab Patologi Klinik			
No	Bakteri	Frekuensi	Persen %
1.	<i>Staphylococcus aureus</i>	4	80.0
2.	<i>Bacillus cereus</i>	1	20.0
	Total	5	100.0

Berdasarkan tabel 2 hasil identifikasi bakteri berdasarkan uji biokimia dan uji antibiotik pada sample limbah handscoon petugas laboratorium patologi klinik di RSUD (X) adalah bakteri *Staphylococcus aureus* yang didapat sebanyak (80%), bakteri *Bacillus cereus* sebanyak (20%).

PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada sampel limbah handscoon yang sudah dilakukan uji pada media NA, pewarnaan gram, uji biokimia (Uji Fermentasi Karbohidrat, uji TSIA, uji SC, uji SIM, Uji Katalase) dan uji antibiotik. dapat diketahui bahwa bakteri yang diperoleh dari sampel limbah handscoon petugas laboratorium di RSUD (X) adalah pada 2 isolat diketahui bahwa bakteri yang didapatkan yaitu bakteri *Bacillus Cereus*, pada 1 isolat didapatkan bakteri *Clostridium Botulinum* dan pada 7 isolat didapatkan bakteri *Staphylococcus aureus*. Dengan hasil bakteri yang didapatkan yaitu sesuai pada tabel diatas. Uji antibiotik hasil yang didapatkan adalah bakteri *staphylococcus* yaitu resisten terhadap antibiotik *Methicillin* dengan diameter 0 mm.

Pada penelitian ini hasil yang didapatkan yaitu bakteri gram positif *Staphylococcus aureus* (70%), *Clostridium botulinum* (10%), dan *Bacillus cereus* (10%). Adapun persamaan dari hasil penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh ((Ananda, 2020) yaitu mendapatkan masing masing bakteri gram positif, dan perbedaan dari kedua penelitian ini adalah dari bakteri yang di dapatkan penelitian yang dilakukan Ananda (2020) mendapatkan bakteri *streptococcus* dan bakteri *staphylococcus*. Sedangkan pada penelitian ini mendapatkan bakteri *Staphylococcus aureus*, *Clostridium botulinum* dan *Bacillus cereus*.

Bakteri *staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif berbentuk bulat dengan diameter 0,7;1,2 μm , berkelompok tidak teratur seperti buah anggur, tidak membentuk spora, dan tidak bergerak, suhu optimum pertumbuhannya adalah 37°C, namun pada suhu kamar (20°C-25°C) akan membentuk pigmen. warna pigmen yang terbentuk mulai dari abu-abu hingga kuning keemasan dan koloni berbentuk bundar, halus menonjol, dan berkilau (Rianti, 2022).

Staphylococcus aureus merupakan bakteri khas berbagai penyakit pada jaringan tubuh misalnya infeksi kulit seperti jerawat dan lepuh. *Staphylococcus aureus* sering kali ditemukan disekitar lingkungan hidup manusia, dan merupakan penyebab infeksi di dunia. Hal ini disebabkan oleh kemampuan *Staphylococcus aureus* untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan melalui ketahanannya terhadap antimikrobal yang dimilikinya. Mikroorganisme ini pada dasarnya ditemukan pada kulit, organ kulit, selaput lendir, luka dan umumnya menjadi

penyebab sakit tenggorokan, infeksi kulit (bisul) dan penyakit pada sistem saraf pusat dan paru-paru (Rambe, 2021)

Media pertumbuhan bakteri staphylococcus aureus salah satunya yaitu media agar darah. Media agar darah adalah salah satu media padat yang kaya akan nutrisi karena menambahkan darah dalam proses pembuatan mediana . media agar darah sering digunakan untuk mengkultur bakteri terutama bakteri pathogen seperti staphylococcus aureus tujuan mengkultur bakteri yaitu sebagai pembeda berdasarkan sifat hemolitiknya darah yang biasa digunakan untuk mengisolasi dan menumbuhkan bakteri adalah darah kuda, darah domba, darah kambing dan kelinci yang mengalami proses defebrinasi (nurhidayanti 2022).

Bacillus cereus berbentuk batang, bakteri gram positif. *Bacillus cereus* memiliki dua morfologi yang berbeda, baik sebagai endospora maupun sel vegetatif. Sel vegetatif *Bacillus cereus* adalah batang fakultatif berdampak tinggi, dengan lebar 1,0-1,2 µm dan Panjang 3,0-5,0 µm. Batangnya umumnya akan membentuk rantai yang panjang. *Bacillus cereus* mempunyai flagella peritrikus. Mikroorganisme ini dapat berkembang biak pada suhu yang berbeda-beda yaitu 10-50°C dan suhu perkembangan ideal yaitu 28-35°C. (Dewi, 2022)

Bacillus cereus adalah salah satu bakteri pathogen yang memiliki potensi besar untuk digunakan sebagai pengendalian pathogen hal ini dikarenakan bakteri ini mempunyai inang dan spesifik, tidak berbahaya bagi musuh alami dan hama serta organisme – organisme yang bukan sasaran, mudah terurai oleh lingkungan, serta dapat dianikan patogenesitasnya dengan Teknik rekayasa genetika (Manikome, 2022)

Clostridium botulinum adalah bakteri berbentuk batang (basil) dan bakteri gram positif yang motil, anaerob, dan membentuk endospore. Sporangya berbentuk oval, subterminal, dan menggembungkan sel. Bakteri ini biasanya terdapat ditanah sporanya (asti 2023).

Mikroorganisme ini termasuk kedalam golongan anaerob obligat, yaitu mikroba yang tidak dapat berkembang pada kondisi yang tersedia oksigen. pada akhirnya mikroorganisme ini dapat berkembang pada kondisi lingkungan yang tidak tersedia oksigen. Mikroorganismen ini menghasilkan spora ketika berada dalam keadaan yang sulit untuk menjaga daya tahan hidupnya. Meskipun mikroorganisme dan spora itu sendiri tidak menyebabkan penyakit, produksi racun *botulinum* menyebabkan *botulisme*, kondisi lumpuh serius yang dapat menyebabkan kematian (Hanipah, 2023)

Penyakit ini dapat terjadi dimana-mana karena spora *C. botulinum* tersebar luas ditanah, tanama, isi usus hewan dan manusia. Penyakit ini kurang dikenal di Indonesia dikarenakan pada umumnya hewan yang mati akibat botulismus tidak didiagnosa di laboratorium. Botulismus pada manusia karena tertelanya toksin dari makanan lebih jarang ditemui dari pada kasus pada hewan (Atalia, 2012)

KESIMPULAN

Hasil penelitian pada 10 sampel yang diperiksa di laboratorium STIKes Maharani Malang didapatkan hasil bahwa dari 10 sampel ditemukan bakteri *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Clostridium botulinum*. Dari ketiga bakteri yang didapatkan adalah bakteri patogen. Untuk uji antibiotic didapatkan hasil bakteri *Staphylococcus aureus* resisten terhadap antibiotic metisilin dengan tidak terjadinya zona hambat pada media.

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang melimpahkan rahmat dan karunianya, bimbingan dan karunianya yang melimpahkan kepada penulis, sehingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan artikel ini dengan judul “ Isolasi dan Identifikasi Bakteri pada Limbah Handscoon Petugas Laboratorium di RSUD X ”. Penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar besarnya kepada semua pihak yang telah membantu yaitu kepada pembimbing I

yang telah meluangkan waktu untuk memberi bimbingan, kesabaran, dan arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan artikel ini, pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan memberi masukan, saran, serta ilmu sehingga proposal ini dapat terselesaikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ananda. (2020). *isolasi dan identifikasi bakteri pada handscoon pada petugaslaboratorium stikes perintis padang*. 44. <http://repo.upertis.ac.id/1688/>
- Atalia, L. I. L. Y. N. (2012). *BOTULISMUS: PATOGENESIS , DIAGNOSIS DAN PENCEGAHAN*. 30, 127–140.
- Dewi, A. (2022). *EPIDEMIOLOGI PENYAKIT MENULAR BACILLUS CEREUS. EPIDEMIOLOGI PENYAKIT MENULAR BACILLUS CEREUS, February*, 20–22.
- Diyaningsih. (2019). *identifikasi bakteri patogen pada alat bedah minor diruang IGD di rs mangusada*.
- Hanipah, A. (2023). *ISOLASI DAN IDENTIFIKASI BAKTERI Clostridium botulinum PADA MINYAK JELANTAH. ISOLASI DAN IDENTIFIKASI BAKTERI Clostridium Botulinum PADA MINYAK JELANTAH*, 4(1), 88–100. <https://doi.org/https://doi.org/10.31539/bioedusains.v6i1.5775> ISOLASI
- Ibrahim, H. (2019). *Pengendalian Infeksi Nosokomial dengan Kewaspadaan Umum di Rumah Sakit (Integrasi Nilai Islam dalam Membangun Derajat Kesehatan)*. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9).
- Kasumastuti, R., Hayati, R., Agustina, N., Masyarakat, K., & Kesehatan, F. (2021). *faktot-faktor yang berhubungan dengan kepatuhan penggunaan alat pelindung diri diri pada petugas kesehatan di RSUD muara teweh tahun 2020*.
- Lastari, N. W. U., Krisnawati, K. M. S., & Puspita, L. M. (2021). *gambaran tingkat pengetahuan dan kepatuhan perawat menggunakan handscoon di ruang rawat inap rumah sakit umum daerah wangaya. Coping: Community of Publishing in Nursing*, 9(2), 165. <https://doi.org/10.24843/coping.2021.v09.i02.p06>
- Manikome, N. (2022). *Isolat Bakteri Bacillus cereus Frank. Dari Tanah pada Beberapa Kawasan (Studi Kasus Minahasa Tenggara dan Minahasa Selatan) (Isolate. 2*, 196–206.
- Maulana, M. R. (2020). *GAMBARAN FAKTOR RESIKO KONTAMINASI BIOLOGI PADA UJI LINGKUNGAN DI RSUD “Y” SURABAYA*. 16(2). <https://doi.org/10.30597/mkmi.v16i2.9060>
- Pratiwi, L., & Mayasari, U. (2023). *Isolasi dan Identifikasi Bakteri Heterotrofik di Perairan Pantai Pandaratan Kecamatan Sarudik Kabupaten Tapanuli Tengah Provinsi Sumatera Utara Isolation and Identification of Heterotrophic Bacteria in the Waters of Pandaratan Beach , Sarudik Sub-district*. 25(1).
- Rambe. (2021). *GAMBARAN BAKTERI Staphylococcus aureus PADA TELAPAK TANGAN SEBELUM DAN SESUDAH PENGGUNAAN HANDSANITIZER SYSTEMATIC REVIEW. GAMBARAN BAKTERI Staphylococcus Aureus PADA TELAPAK TANGAN SEBELUM DAN SESUDAH PENGGUNAAN HANDSANITIZER SYSTEMATIC REVIEW*, 221, 37–40. https://ppid.sulselprov.go.id/uploads/20220914164344_dinkes-LKIP_Dinas_Kesehatan_tahun_2021.pdf
- Rianti, E. devi dwi. (2022). *KUAT MEDAN LISTRIK AC DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN KOLONI Staphylococcus aureus DAN Escherichia coli 1. 11(April)*, 79–88. <https://doi.org/https://doi.org/10.26877/bioma.v11i1.9561> KUAT
- Sari, E. P. (2016). *PENCEGAHAN PENYAKIT AKIBAT KERJA PADA PERAWAT DI RS. PENTINGNYA APD (ALAT PELINDUNG DIRI) SEBAGAI UPAYA PENCEGAHAN*

PENYAKIT AKIBAT KERJA PADA PERAWAT DI RS.

- Shulchan, A., Kusuma, Y., Majid, A., Jurusan, S., Poltekkes, K., & Yogyakarta, K. (2018). GAMBARAN PENGGUNAAN ALAT PERLINDUNGAN DIRI SEBAGAI UNIVERSAL PRECAUTION DI INSTALASI RAWAT INAP RSUD WATES KULONPROGO. In *CARING* (Vol. 7, Issue 1).
- Suarjana. (2017). Isolasi Dan Identifikasi Bakteri Klinik. *Isolasi Dan Identifikasi Bakteri Klinik*, 6.
- Syahwal, M. (2019). Hubungan Pengetahuan dengan Penerapan Lima Waktu Cuci Tangan pada Perawat di Unit Rawat Inap BLUD RS Konawe SelatanAC. *Hubungan Pengetahuan Dengan Penerapan Lima Waktu Cuci Tangan Pada Perawat Di Unit Rawat Inap BLUD RS Konawe SelatanAC*, 03, 48–53.
- Zulfiati, A. (2018). *No Tit* ISOLASI MIKROBA PENGHASIL ANTIBIOTIK DARI PASIR PANTAI LEMO-LEMO KABUPATEN BULUKUMBA DALAM MENGHAMBAT BEBERAPA BAKTERI PATOGEN*le*.