

Bakteri patogen pada telepon genggam mahasiswa fakultas kedokteran Universitas Airlangga angkatan 2014

¹Ribka Mboe, ²Marijam Purwanta, ³Yuani Setiawati

^{1,2,3}Universitas Airlangga, Surabaya, Jawa Timur

Email: Ribkamboe@gmail.com

Abstract. Infeksi adalah salah satu dari isu kesehatan yang disebabkan oleh mikroorganisme patogen dan salah satu mikroorganisme yang tersering adalah *Streptococcus*. Terdapat 616 kasus faringitis di dunia yang disebabkan oleh *Streptococcus*. Penyakit tersebut dapat menimbulkan berbagai komplikasi lain bila tidak diterapi dengan baik. Pengobatan menggunakan antibiotik memiliki risiko terjadinya resistensi. Oleh sebab itu, diperlukan pengembangan penelitian pada herbal sebagai pengobatan. Bunga kamboja putih (*Plumeria alba*) diketahui memiliki aktivitas antibakteri melawan berbagai macam mikroorganisme. Dengan latar belakang tersebut, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan adanya aktivitas antimikroba dari *Plumeria alba* terhadap *Streptococcus pyogenes* yang dapat diamati dari Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM). Penelitian ini dikerjakan menggunakan metode eksperimental. Metode dilusi agar digunakan untuk menentukan KHM dan KBM. Konsentrasi yang digunakan pada penelitian ini adalah 250 mg/ml, 125 mg/ml, 62,50 mg/ml, 31,25 mg/ml, 15,63 mg/ml, 7,81 mg/ml, 3,91 mg/ml, 1,95 mg/ml, 0,98 mg/ml, kontrol positif (+) dan kontrol negatif (-). Melalui observasi dari penelitian ini, KHM tidak dapat ditentukan. Nilai dari KBM adalah 7,81 mg/ml yang menunjukkan konsentrasi dimana tidak didapatkan pertumbuhan koloni bakteri. Ekstrak etanol dari bunga kamboja putih (*Plumeria alba*) memiliki aktivitas antimikroba terhadap *Streptococcus pyogenes*. Dalam studi in vitro ini menggunakan metode dilusi agar, KBM untuk *Streptococcus pyogenes* adalah 7,81 mg/ml.

Kata Kunci: *Bakteri patogen, telepon genggam, identifikasi bakteri*

Abstract. Recently people use mobile phone in the places that have a high density of microorganisms such as in the hospital, in the kitchen, and in the toilet. Some studies stated that mobile phones played a role in transmission of pathogenic bacteria. Brady et al., reported that 9% to 25% of mobile phones were contaminated with pathogenic bacteria. This research was based on experimental laboratory. The samples were mobile phone, swabbed by wet sterile cotton bud and placed on MacConkey Agar plate and Blood Agar plate. The isolated bacteria were checked by Gram stained. Catalase test for Gram-positive cocci bacteria and specific biochemical test for Gram-negative bacilli bacteria were used to determine the genus of the bacteria. The samples were mobile phone belong to 2014-entering-year students of Medical Faculty of Airlangga University. The sampling method was simple random sampling. This experiment found that 100% of the samples were *Staphylococcus* spp. positive, 3,3% were *Shigella* spp. positive and 3,3% were *Proteus* spp. positive. From this experiment could be concluded that mobile phone belong to 2014-entering-year students of Medical Faculty of Airlangga University were contaminated by pathogenic bacteria. The result of this experiment found that *Shigella* spp. and *Proteus* spp. were pathogenic bacteria on mobile phone belong to 2014-entering-year students of Medical Faculty of Airlangga University.

Keyword: *Pathogenic bacteria, mobile phone, bacteria identification.*

Pendahuluan

Telepon genggam dipakai oleh penggunaannya pada hampir di setiap tempat seperti di rumah sakit, di dapur, dan di toilet yang memiliki kepadatan mikroorganisme yang tinggi termasuk bakteri patogen. Maka dari itu telepon genggam dapat menjadi sarana transmisi penyakit di masyarakat. Beberapa bakteri yang berpotensi menjadi patogen yang sering ditemui adalah *Escherichia coli*, *Klebsiella* spp., *Salmonella* spp., dan *Staphylococcus* spp.¹ Bakteri ini merupakan golongan bakteri kokus Gram positif dan bakteri batang Gram negatif.

Lugar et al., (2009) mengatakan telepon genggam dapat mempunyai peran dalam menyebarkan bakteri patogen dan berfungsi sebagai reservoir agen bakteri yang dapat dengan mudah dipindahkan dari telepon genggam ke tangan, dan kemudian dari tangan ke area lain dari tubuh seperti mulut, hidung dan telinga². Brady et al., (2013) melaporkan bahwa 9% sampai 25% telepon genggam terkontaminasi dengan bakteri patogen³.

Pada tahun 1840, seorang patologis German, Friedrich Henle menemukan beberapa bukti bahwa mikroorganisme bertanggung jawab atas terjadinya penyakit pada manusia. Robert Koch

dan Louis Pasteur membenarkan teori ini pada tahun 1870-an dan pada tahun 1880-an dibuktikan bahwa mikroorganisme bertanggung jawab atas penyebab beberapa penyakit⁴.

Salah satu contoh mikroorganisme adalah bakteri. Bakteri dapat berasal dari luar (eksogen) misalnya dari lingkungan, berasal dari hewan atau dari orang lain. Bakteri dapat memasuki tubuh melalui tempat masuk yaitu saluran pernapasan, saluran gastrointestinal, saluran urogenital, kulit dan membran mukosa⁵. Penyebaran infeksi dapat disebarkan melalui kontak langsung dan tidak langsung. Penyebaran kontak langsung menyebar dari manusia ke manusia. Penyebaran kontak tidak langsung dapat melalui peralatan atau benda yang terkontaminasi. Sekresi manusia serta partikel debu atau cairan yang terkontaminasi dapat dibawa oleh benda-benda dan dapat berperan sebagai vektor dari infeksi bakteri Gram negatif dan bakteri Gram positif⁶.

Bahan dan Metode

Lokasi dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Kedokteran, Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga pada Desember 2017 – April 2018.

Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian berjenis eksperimental laboratorium dengan mengidentifikasi bakteri patogen yang didapatkan dengan metode swab dan kemudian dikultur. Hasil dari penelitian ini akan diolah dan dianalisis secara deskriptif distribusi frekuensi dan ditampilkan dalam bentuk tabel.

Pengambilan Sampel

Peneliti mengambil sampel dengan menggunakan kapas swab steril yang dicelupkan ke dalam akuades. Setelah itu, dilakukan pengolesan ke telepon genggam pada daerah depan dan belakang. Kapas swab dioleskan pada media kultur yaitu *Blood Agar plate* dan *MacConkey Agar plate*. Agar plate kemudian diinkubasi pada 37°C selama 24 jam untuk diperiksa.

Identifikasi Sampel

Setelah 24 jam, Peneliti melihat lempeng agar dan mengambil bakteri yang tumbuh untuk diidentifikasi menggunakan pewarnaan Gram. Setelah diketahui jenis Gram bakteri dilakukan pemeriksaan lanjutan.

Tindakan yang dilakukan oleh peneliti ketika didapatkan hasil bakteri kokus Gram positif, Peneliti melakukan uji katalase. Untuk hasil uji katalase positif, hasil adalah bakteri *Staphylococcus* spp. dan Untuk hasil uji katalase negatif adalah bakteri *Streptococcus* spp.

Tindakan yang dilakukan oleh peneliti ketika didapatkan hasil bakteri batang Gram negatif, Peneliti melakukan penanaman bakteri pada *MacConkey Agar plate*. Setelah itu dilakukan uji TSI, Indol, MR, VP, citrat, motilitas, dan urea lalu identifikasi.

Hasil

Hasil Penanaman Bakteri pada *Blood Agar plate* dan *MacConkey Agar plate*

Dari 30 sampel pada *Blood Agar plate* diperoleh hasil bahwa semuanya ditumbuhi bakteri dan pada *MacConkey Agar plate* didapati 2 dari 30 lempeng agar ditumbuhi bakteri. Kemudian dilakukan pengecatan Gram pada biakan yang positif.



(a)

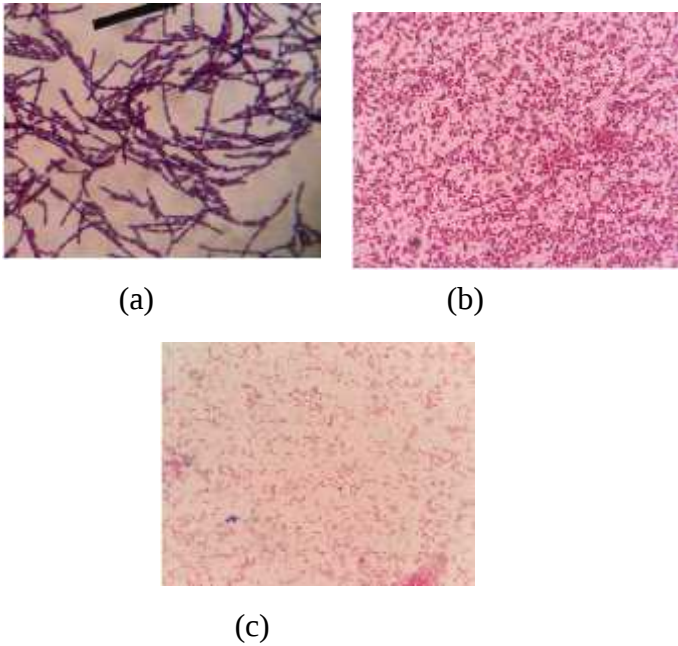
(b)

Gambar 1 Hasil penanaman bakteri pada *Blood Agar plate* dan *MacConkey Agar plate*.

Gambar (a) merupakan penampakan bakteri yang tumbuh pada *Blood Agar plate* dan gambar (b) merupakan penampakan bakteri yang tumbuh pada *MacConkey Agar plate*.

Hasil Pewarnaan Gram

Sampel yang sudah diwarnai Gram dilihat di bawah mikroskop dengan pembesaran lensa obyektif 100x. Berikut adalah hasil dari pewarnaan Gram:



Gambar 2 Hasil pewarnaan Gram. Gambar (a) bakteri batang Gram positif, gambar (b) bakteri kokus Gram positif, dan gambar (c) bakteri batang Gram negatif

	Kokus Gram positif	Batang Gram positif
Jumlah	30	11

Tabel 1 Hasil pengecatan Gram pada bakteri yang tumbuh di Blood Agar plate

	Kokus Gram negatif	Batang Gram negatif
Jumlah	0	2

Tabel 2 Hasil pengecatan Gram pada bakteri yang tumbuh di MacConkey Agar plate

Hasil Katalase pada Bakteri Kokus Gram Positif

Kemudian dilakukan uji katalase pada bakteri kokus Gram positif yang ditemukan. Uji katalase positif ditunjukkan dengan adanya gelembung udara. Pada hasil katalase positif didapatkan bakteri *Staphylococcus* spp. dan pada hasil katalase negatif didapatkan bakteri adalah *Streptococcus* spp. Dari hasil uji katalase, 30 dari 30 koloni adalah bakteri kokus Gram positif dan memiliki hasil katalase positif. Katalase positif bermakna telepon genggam mengandung

Staphylococcus spp. Semua telepon genggam mengandung bakteri *Staphylococcus* spp.



Gambar 3 Hasil katalase positif

Hasil dari Pemeriksaan Uji Biokimia Bakteri Batang Gram Negatif

Didapatkan hasil uji biokimia bakteri batang Gram negatif adalah *Shigella* spp. dan *Proteus* spp.



Gambar 4 hasil uji biokimia pada sampel no. 9. TSI A/A, gas positif, H₂S negatif, indol negatif, MR positif, VP negatif, sitrat positif, motilitas positif, urea positif.



Gambar 5 hasil uji biokimia pada sampel no. 24. TSI Alk/A, gas negatif, H₂S negatif, indol negatif, MR positif, VP negatif, sitrat negatif, motilitas negatif, urea negatif.

	<i>Staphylococcus</i> spp.	<i>Shigella</i> spp.	<i>Proteus</i> spp.
Jumlah	30	1	1

Tabel 3 Jenis dan Jumlah genus bakteri yang ditemukan.

Pembahasan

Telepon genggam dipakai oleh penggunaanya pada hampir di setiap tempat seperti di rumah sakit, di dapur, di toilet yang memiliki densitas mikroorganisme yang tinggi termasuk bakteri patogen. Maka dari itu telepon genggam dapat menjadi sarana transmisi penyakit di masyarakat. Beberapa bakteri yang berpotensi menjadi patogen yang sering ditemui adalah *Escherichia coli*, *Klebsiella* spp., *Salmonella* spp. dan *Staphylococcus* spp.¹. Dari 30 sampel yang diidentifikasi, ditemukan 100% sampel positif *Staphylococcus* spp. 3,3 % sampel positif *Shigella* spp. dan 3,3% sampel positif *Proteus* spp.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Shahaby *et al.*, (2012) di Universitas Taif, Arab Saudi, ditemukan berbagai macam spesies dari genus *Staphylococcus* spp. antara lain *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus hominis*, *Staphylococcus succinus*, *Staphylococcus xylosus* and *Staphylococcus saprophyticus*. Shahaby *et al.* mengidentifikasi bakteri dengan cara mensekuens gen RNA⁷.

Pada penelitian ini hanya dilakukan identifikasi genus bakteri *Staphylococcus* spp. yang ditemukan, sehingga tidak diketahui pasti apakah bakteri tersebut merupakan flora normal atau bakteri patogen.

Pada penelitian ini juga ditemukan *Shigella* spp. Bakteri genus ini diklasifikasikan menjadi empat spesies berdasarkan karakteristik biokimia dan antigennya yaitu *Shigella dysenteriae* (grup A), *Shigella flexneri* (grup B), *Shigella boydii* (grup C), dan *Shigella sonnei* (grup D). Moezardalan *et al.*, (2003) mengatakan *Shigella* spp. mempunyai variabel epidemiologi dan patologi dengan banyak ciri. Angka infeksi saluran pencernaan yang disebabkan oleh *Shigella* spp. terus meningkat. Karena meningkatnya angka morbiditas dan mortalitas, *Shigella* spp. menjadi perhatian pakar kesehatan di seluruh dunia⁸.

Dari 664 sampel yang terdapat pada telepon genggam yang diidentifikasi oleh Juyal *et al.*, di

rumah sakit tersier *Uttarahand state*, India, didapat koloni bakteri Gram negatif yaitu 86 sampel positif *Acinetobacter* spp., 15 sampel positif *Escherichia coli*, 20 sampel positif *Klebsiella pneumoniae*, 9 sampel positif *Enterobacter* spp., 8 sampel positif *Citrobacter* spp., 6 sampel positif *Pseudomonas aeruginosa* dan 4 sampel positif *Proteus mirabilis*⁹.

El-Ashry dan Elshestawy (2015), di rumah sakit pendidikan Universitas Ain Shams, Mesir, mengambil 200 sampel dan ditemukan 77,2% positif *Staphylococcus* spp. dengan segala variasinya, 7,6% positif *Escherichia coli*, 9,7% positif *Acinetobacter* spp., 3,3% positif *Candida albicans*, dan 2.2% positif *Bacillus* spp.¹⁰.

Keberadaan bakteri patogen pada telepon genggam tidak selalu dapat menyebabkan kesakitan karena untuk dapat menyebabkan kesakitan, bakteri harus menginvasi pertahanan host untuk dapat bertahan dalam tubuh host. Mekanisme pertahanan yang sederhana dari host antara lain memproduksi peptida antimikroba pada kulit. Setelah bakteri melewati barrier epitel yang merupakan pertahanan lini pertama tubuh inang, bakteri tersebut masih harus menghadapi pertahanan lini berikutnya dari inang¹¹.

Penelitian ini memiliki keterbatasan antara lain sedikitnya jumlah responden yang bersedia telepon genggamnya digunakan sebagai sampel penelitian, hal ini menyebabkan jumlah sampel yang sedikit, sehingga variasi bakteri yang didapatkan juga sedikit. Selain itu, adanya keterbatasan waktu dan dana penelitian.

Kesimpulan

Setelah melalui tahap pengambilan sampel dan identifikasi sampel, pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat bakteri patogen pada telepon genggam mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga angkatan 2014 dan diperoleh 100% sampel positif *Staphylococcus* spp. 3,3 % sampel positif *Shigella* spp. dan 3,3% sampel positif *proteus* spp.

Daftar Pustaka

1. Bhoonderowa, A., Gookool, S. and Biranjia-

- Hurdoyal, S. (2014). The Importance of Mobile Phones in the Possible Transmission of Bacterial Infections in the Community. *Journal of Community Health*, 39(5), pp.965-967.
2. Akinyemi, KO., Atapu, AD., Adetona, OO. and Coker, AO. (2009). The potential role of mobile phones in the spread of bacterial infections. *The Journal of Infection in Developing Countries*, 3(08), pp. 628-632
3. Manning, M., Davis, J., Sparnon, E. dan Ballard, R. (2013). iPads, droids, and bugs: Infection prevention for mobile handheld devices at the point of care. *American Journal of Infection Control*, 41(11), pp.1073-1076.
4. Murray, P., Rosenthal, K., dan Pfaller, M. 2013. *Medical microbiology*. Elsevier, p. 3.
5. Soedarto. 2015. *Mikrobiologi Kesehatan*. Sagung Seto-Jakarta, p. 7.
6. Greenwood, DM., Barer, R. Slack, dan Irving, W. 2012. *Medical Microbiology*. Churchill Livingstone/Elsevier-Edinburgh.
7. Shahaby, AF., Awad, NS., El-Tarras, AE., dan AS, B. 2012. Mobile phone as potential reservoirs of bacterial pathogens. *African Journal of Biotechnology*, 11(92), pp.15896-15904.
8. Bakhshi, B., Afshari, N. dan Fallah, F. 2018. Enterobacterial repetitive intergenic consensus (ERIC)-PCR analysis as a reliable evidence for suspected *Shigella* spp. outbreaks. *Brazilian Journal of Microbiology*. 10.1016/j.bjm.2017.01.014.
9. Juyal, D., Adekhandi, S., Sharma, M., Prakash, R., Sharma, N., Rana, A., Parihar, A. dan Pal, S. (2015). Mobile phones: Reservoirs for the transmission of nosocomial pathogens. *Advanced Biomedical Research*, 4(1), pp.144.
10. El-Ashry, MA., dan Elsheshtawy, NM. 2015. Mobile phone are silent threat. *International Journal of Current Microbiology and Applied Science*, 4(11), pp. 199-205.
11. Otto, M. (2009). *Staphylococcus epidermidis* — the 'accidental' pathogen. *Nature Reviews Microbiology*, 7(8), pp.555-567.