BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Penyakit Infeksi menular seksual (IMS)

Infeksi menular seksual (IMS) adalah infeksi yang disebabkan oleh bakteri patogen, virus, parasit, jamur, parasit yang dapat menular dari satu orang ke orang yang lain melalui hubungan seksual baik melalui (oral, anal, dan vaginal) (Daili, 2007). Resiko tertinggi terhadap penularan IMS yaitu pada pekerja seks komersial (PSk) (Siwi, 2006). PSK adalah wanita yang menjual tubuhnya untuk memuaskan seksual dengan imbalan berupa uang atau barang (T Gama dkk, 2008), sehingga pekerjaan ini menuntut mereka untuk melakukan hubungan seksual dengan berganti-ganti pasangan. Semakin banyak jumlah pasangan seksnya maka semakin besar kesempatan terinfeksi IMS (Siwi, 2006).

B. Bakteri gram positif dan gram negatif pada vagina

1. Gambaran umum bakteri gram positif dan gram negatif

Bakteri dalam pewarnaan gram dapat dibagi menjadi 2 yaitu Gram positif dan gram negatif, masing-masing bakteri ini memiliki susunan dinding sel yang berbeda.bakteri gram positif adalah bakteri yang tersusun dari selapis dinding sel (lapisan peptidoplikan yang relatif tebal), mempertahankan warna metil ungu dibawah mikroskop, sedangkan gram negatif adalah memiliki susunan yang lebih rumit, dan memiliki dua lapisan dinding yaitu sel lapisan luar (tersusun dari lipopolisakarida dan protein) dan lapisan dalam (tersusun dari

http://repository.unimus.ac.id

peptidoplikan yang lebih tipis), bakteri yang tidak mempertahankan warna metil (Timotius, KH, 1982).

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh imam widodo dkk (2012) ditemukan bakteri gram positif dan negatif pada vagina yaitu *lactobacillus* sp *63%, Neisseria gonorrhoeae, Escherichia coli dan Enterobacter*. Kemungkinan bakteri yang akan ditemukan dalam penelitian ini adalah :

a. *Lactobacillus* sp

Bakteri berbentuk batang gram positif dan tidak bergerak, bakteri ini merupakan anggota terbesar dari flora normal vagina yang mampu memproduksi dengan cara mengubah glikogen yang terdapat dalam epitel vagina menjadi laktat, hal ini untuk melindungi dari kolonisasi bakteri lain yang bisa menyebabkan pathogen dan merugikan inangnya (Sylvia, 2008).

b. *Neisseria gonorrhoeae*

Morfologi : bakteri gram negatif golongan diplococcus seperti biji kopi, tidak bergerak, tidak berspora, tidak tahan lama diudara, terdiri atas 4 tipe (tipe 1 dan 2 memiliki pili yang virulen, 3 dan 4 tidak berpili dan bersifat non virulen, Patogenitas : penyebab infeksi gonore dengan penularan melalui hubungan seksual gejala klinik antara lain adalah gatal, panas, keluar nanah, nyeri waktu ekskresi, kadang keluar darah, pada wanita kadang gejala tidak terlihat.

http://repository.unimus.ac.id

Pengobatan : penilisin, ampisillin, amoksisilin, sefalosporin, spektinomisin, kanamisin, tiamfenikol, kuinolon (Daili, 2002)

c. Escherichia coli

Merupakan bakteri flora normal yang habitatnya di usus, dan dapat menyebabkan penyakit apabila berada diluar habitatnya. Morfologi sel: gram negatif, bentuk batang (panjang :1,4µ, lebar : 0,4-0,7 µ), tidak berspora dan tidak berkapsul. Pertumbuhan optimum pada suhu 37^0C, memiliki antigen (antigen O (polisakarida) bagian terluar dinding lipopolisakarida yang tersusun dari unit polisakarida yang berulang, antigen K (kapsul), antigen H (flagel). Morfologi koloni: pada medium BAP (koloni sedang, warna abu-abu, smooth, keping), pada medium MC (koloni besar, putih-merah keruh, bulat, smooth, cembung, mucoid).

d. Enterobacter sp

Merupakan bakteri flora normal manusia yang habitatnya di saluran pencernaan, Dengan bentuk morfolofi selnya : gram negatif, bentuk batang kadang berkapsul. Morfologi koloni: pada medium BAP (koloni sedang-besar, warna putih ke abu-abuan, smooth,bulat dan sedikit cembung), pada medium MC (koloni besar, putih-merah keruh, bulat, smooth, cembung, mucoid) (Dewi, 2010).

C. **Penggunaan Antibiotik**

Bakteri penyebab IMS diatas umumnya perlu mendapatkan penanganan dan perhatian lebih dengan cara menggunakan antibiotik.

http://repository.unimus.ac.id

1. Antibiotik

Antibakteri adalah obat yang dihasilkan oleh suatu mikroba, terutama fungi, yang dapat menghambat atau membasmi mikroba lainnya (bakteri), khususnya yang bersifat merugikan bagi manusia. Menurut Pelczar dan Chan (2005), antibakteri dapat mengganggu aktivitas metabolisme bakteri. Antibakteri yang bersifat menghambat atau menghalangi pertumbuhan bakteri dikenal sebagai bakteriostatik dan yang bersifat membunuh bakteri disebut bakterisidal (Gupte, 1990).

Bahan yang digunakan untuk membasmi mikroba penyebab infeksi pada manusia, harus memiliki sifat toksisitas selektif yang setinggi mungkin yaitu bahan tersebut toksik untuk mikroba tetapi relatif tidak toksik untuk hospes, Antibiotik juga bekerja seperti peptisida dengan menekan atau memutus satu mata rantai metabolisme pada bakteri, antibiotik tidak efektif dalam menangani penyakit infeksi penyebab virus, jamur, atau non bakteri lainnya (Utami, 2011).

2. Mekanisme kerja antibiotik

Bakteri bisa menjadi resisten atau kebal terhadap antibiotik sebab efektifitas kerja antimikroba semakin meningkat dengan makin tingginya antimikroba. Cara kerja antimikroba dalam menghambat pertumbuhan mikroorganisme menurut Pelczar dan Chan (2005) dapat melalui beberapa mekanisme, antara lain :

http://repository.unimus.ac.id

a. Kerusakan dinding sel

Struktur dinding sel dapat dirusak dengan cara menghambat pembentukannya atau mengubah terbentuknya sel-sel.

b. Perubahan permeabilitas

Membran sitoplasma mempertahankan bahan-bahan di dalam sel serta mengatur masuknya bahan-bahan lain. Membran memelihara integritas komponen-komponen seluler sehingga kerusakan pada membran akan mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan sel atau mutu sel tersebut.

c. Perubahan molekul protein dan asam nukleat

Hidup suatu sel tegantung pada terpeliharanya molekul-molekul protein dan asam nukleat dalam kejadian alamiah. Suatu kondisi atau substansi yang mengubah keadaan ini yaitu mendenaturasikan protein dan asam nukleat dapat merusak sel tanpa dapat memperbaiki kembali. Suhu tinggi dan konsentrasi pada beberapa zat kimia dapat mengakibatkan koagulasi dari denaturasi irreversibel dari komponen seluler.

d. Penghambatan kerja enzim

Setiap enzim yang ada di dalam sel merupakan sasaran potensial bagi bekerjanya suatu penghambat atau agen antimikroba. Penghambatan ini mengakibatkan terganggunya metabolisme dan akhirnya dapat menyebabkan kematian sel.

http://repository.unimus.ac.id

e. Penghambatan sintesis asam nukleat dan protein

DNA, RNA, dan protein memegang peranan yang sangat penting didalam proses kehidupan sel normal. Hal ini berarti bahwa gangguan apapun yang terjadi pada pembentukan atau pada fungsi zat-zat tersebut dapat mengakibatkan kerusakan total pada sel.

3. Pemakaian antibiotik

penggunaan antibiotik yang tidak terkendali atau tidak sesuai prosedur dapat menyebabkan munculnya suatu bakteri penyebab penyakit IMS lebih resisten dari pada sebelumnya atau menimbulkan resistensi yang berlebih. Hasil penelitian dibeberapa lokasi di Indonesia untuk penanganan bakteri penyebab IMS menunjukkan bahwa 28,8–95,9% telah resisten terhadap ampisilin, sulfametoxazole, dan tetrasiklin 1,4–8,2% telah resisten terhadap kanamisin dan spektinomisin 1,4% telah resisten terhadap siprofloksasin. Salah satunya, terdapat penurunan kepekaan kuman terdapat penurunan kepekaan kuman *gonorrhoeae* terhadap quinolon dan seftriakson yang bervariasi sehingga perlu dilakukan kultur dan tes kepekaan terhadap antibiotika (Yuwono *et al*., 2001).

Menurut pra survai di puskesmas Lebdosari, PSK di Resosialissi Argorejo/ Sunan Kuning diberikan antibiotik cefixime, doxycycline dan benzatin penicillin namun dalam penelitian ini peneliti menggunakan turunan dari antibiotik tersebut yaitu menggunakan cefotaxime, Erythromycin, ampicilin, dan tetraciklin, berikut ini penjelasannya.

http://repository.unimus.ac.id

a. Tetraciklin

Tetraciklin merupakan antibiotik sepektrum luas yang efektif melawan bakteri gram positif dan gram negatif. Mekanisme tetrasiklin terhadap bakteri yaitu menghambat sintesis protein dengan cara menghalangi penambahan asam amino baru pada pembentukan rantai peptida, dan efektif dalam menghambat atau membunuh bakteri gram positif dan gram negatif (Widiyawati, 2006)

Turunan tetrasiklin yang paling banyak dipakai adalah klortetrasiklin, demeklosiklin, doksisiklin, minosiklin, oksitetrasiklin, tetrasiklin. Tetraciklin bersifat bakteriostatik karena menghambat sintesis protein dalam ribosom bakteri sehingga tidak terbentuk polipeptida (dr. Jan Tambayong, 2002).

Tetraciklin memiliki spetrum antimikroba cukup luas dan aktif terhadap kebanyakan organisme gram positif juga gram negatif tertentu. Tetraciklin mudah diserap dari saluran pencernaan dan menyebar luas dalam jaringan tetapi obat ini sukar menembus kedalam cairan serebrospinal. Beberapa tetrasikin dapat pula diberikan melalui injeksi. Tetraciklin dibuang tubuh melalui tinja, empedu dan air kemih dalm kecepatan yang berbeda-beda. Dosis tetraciklin hidrklorida oral 2 g/ hari konsentrasi dalam darah mencapai 8 µg/ml (Jawetz, 2005). Efek samping dari tetraciklin adalah mual, muntah, diare kadang terjadi super infeksi oral dengan Candida albican sehingga timbul sariawan (dr.

http://repository.unimus.ac.id

Jan Tambayong, 2002). Zona hambatan tetrasikilin dikatakan sensitif terhadap bakteri bila dihasilkan zona hambatan sebesar 19 mm (Soemarno ,2000).

b.Ampicillin

Ampicillin adalah kombinasi umum dari penisilin yang diturunkan : antibiotik ampicillin dan suibaktam. Ampicillin memiliki mekanisme yang sama dalam penghancuran dinding peptidoglikan, ampicilin mampu berpenetrasi kepada bakteri gram positif dan gram negatif. Hal ini karena gugus amino pada ampicilin, sehingga mampu menembus membran terluar pada bakteri gram negatif. Ampicillin merupakan penghambat enzim beta laktamase yang paling aktif, juga Perkembangan besar yang pertama yang memiliki lingkup aktivitas yang lebih luas daripada penisilin asli (Jawetz, 2001: Widodo, 2012).

c. Erythromycin

merupakan obat golongan macrolide yang terdapat cincin lakton dalam rumus kimianya. Erythromycin masih efektif terhadap organisme gram positif, terutama pneumokokus, streptokokus dan korinebakterium. Resistensi dijumpai pada beberapa pneumokokus dan streptokokus dengan perubahan pada reseptor. Dikontrol dengan genetik dan plasmid Karena tidak tahan asam, erythromycin basa dirusak di dalam lambung dan pemberian peroral harus diberikan dalam bentuk enteric coating atau dalam bentuk stearat ester.

http://repository.unimus.ac.id

Dosis peroral 2 g/hari mencapai kadar serum 2 μg/mL. Sejumlah besar hilang dalam feses. Distribusi tidak dapat menembus sawar otak. Obat ini menembus plasenta dan mencapai janin. Ekskresi dilakukan dalam Empedu. Erythromycin digunakan dalam infeksi Corynebacterium (difteri, sepsis, eritrasma), Infeksi klamedia pada saluran pernafasan, neonantus, mata, atau genialia, Pneumonia oleh Mycoplasma dan Legionella. Dosis oral diberikan 0,25-0,5 gram tiap 6 jam. Efek samping yang bisa muncul berupa anoreksia, mual, muntah, dan sifat toksis terhadap hepar (Yuniriyadi, 2009).

d.Cefotaxime

Merupakan antibiotik cephalosporin generasi 3 yang telah memiliki cincin beta. Cefotaxime ini merupakan antibiotik golongan cephalosorin semisintetik untuk pemberian oral dan memiliki spektrum aktivitas luas menghambat mikroorganisme gram positif dan gram negatif dan sangat stabil terhadap organisme penghasil enzim beta laktamase. Cefotakxime merupakan antibiotik yang bersifat bakterisidal melalui penghambatan sistensis dinding sel. protein binding sekitar 65%-70%, bioavailabitas 40-50%, cefotaxime merupakan obat pilihan terbaru dari golongan sefalosporm yang dapat diberikan secara oral, obat ini cukup aman dan efektif untuk menggobati gonore (Dalili, 2005)

http://repository.unimus.ac.id

D. Uji Sensitifitas

Penentuan pengukuran aktivitas antimikroba menurut (Jawetz dkk, 2005) dapat dilakukan dengan dua metode, yaitu

a. Metode dilusi

Metode ini menggunakan sejumlah antimikroba tertentu dicampurkan pada perbenihan bakteri yang cair atau padat.

1). Dilusi Padat

Setiap konsentrasi obat dicampur dengan media agar, lalu ditanami kuman. Daya kepekaan kuman ditentukan dengan membandingkan jumlah koloni bakteri yang tumbuh permilimeter dari larutan obat dengan larutan kontrol. Konsentrasi terkecil larutan obat yang dapat mencegah pertumbuhan bakteri disebut Konsentrasi Hambat Minimal (KHM) atau Minimal Inhibition Concentration (MIC) (Jawetz dkk, 2005). Metode ini memiliki kelemahan antara lain : mmebutuhkan media yang banyak dan suspensi bakteri hanya ditanam pada permukaan. Sedangkan kelebihannya : lebih sederhana tanpa harus mencampurkan suspensi bakteri pada media.

2). Dilusi Cair

Metode dilusi adalah metode yang menggunakan antimikrobia dengan kadar yang menurun secara bertahap dengan media cair yang kemudian media diinokulasi bakteri uji

http://repository.unimus.ac.id

dan diinkubasi. Sebagai sumber inokulum digunakan biakan kaldu yang tumbuh secara eksponensial atau suspensi segar dari biakan agar satu malam. Inokulum dipersiapkan dengan mengencerkan suspensi sampai tercapai konsentrasi akhir 10^6 CFU/ml (Colony Forming Unit permililiter). Tahap akhir dilarutkan antimikrobia dengan kadar yang menghambat atau mematikan. Pertumbuhan bakteri ditandai oleh adanya kekeruhan setelah 24 jam diinkubasi. Konsentrasi terendah yang menghambat pertumbuhan bakteri ditunjukkan dengan tidak adanya kekeruhan, dan disebut dengan Konsentrasi Hambat Minimal (KHM). Masing-masing konsentrasi obat yang menunjukkan hambatan pertumbuhan ditanam pada agar padat media pertumbuhan bakteri dan diinkubasi. Konsentrasi terendah dari obat yang membunuh 99,9% inokulum bakteri disebut Konsentrasi Bunuh Minimal (KBM). Uji kepekaan dengan metode dilusi memiliki kelemahan yaitu membutuhkan waktu yang lama dan penggunaanya dibatasi pada penggunaan tertentu saja. Keuntungannya adalah bahwa metode ini lebih bersifat kuantitatif daripada kualitatif, dapat mengukur baik aktivitas antimikroba bakteriostatik maupun bakterisidal (Sacher dkk, 2004).

http://repository.unimus.ac.id

b. Metode Difusi

Metode ini menggunakan cakram kertas saring yang mengandung obat dalam jumlah tertentu ditempatkan pada perbenihan padat yang telah ditanami dengan biakan yang diperiksa. Setelah diinkubasi, garis tengah zone hambatan jernih sekitar obat dianggap sebagai ukuran kekuatan hambatan obat terhadap organisme yang diperiksa. Metode ini dipengaruhi banyak faktor fisik dan kimiawi, disamping interaksi antara obat dan organisme (misal sifat, perbenihan dan daya difusi, ukuran molekul dan stabilitas obat) (Jawetz dkk, 2005). Kelebihan dari metode ini yaitu sederhana, mudah dan murah, sedangkan kekurangannya ; hanya diperoleh diameter zona hambat dan tidak diketahui konsentrasi yang optimalnya.

E. Cara Pembacaan

Ketentuan diameter zona hambat menurut *Clinical and Laboratory Standars Institute* (CLSI) 2016, yang menyatakan resisten, intermediet dan sensitif terhadap suatu antibiotik.

Tabel 2. Kriteria antibiotik Tetraciklin, Ampicilin, Ertytomycin, dan Cefotaxime

NO	**Antibiotik**	Bakteri	(R)	(I)	(S)
1	Tetraciklin 30µg	*Enterbacteriaceae(-)*	≤ 11	12-14	≥15
		St.aureus(+)	≤ 14	15-18	≥19
		N. gonorrhoeae	≤ 30	31-37	≥38
2	Ampicilin 10/10µg	-/+	≤ 11	12-13	≥14
3	Ertytomycin 15µg	-/+	≤ 13	14-22	≥23
4	Cefotaxime 30µg	*St.aureus(+)*	≤ 14	15-22	≥23
		N. gonorrhoeae	-	-	≥31
		Enterbacteriaceae(-)	≤ 22	23-25	≥25

http://repository.unimus.ac.id

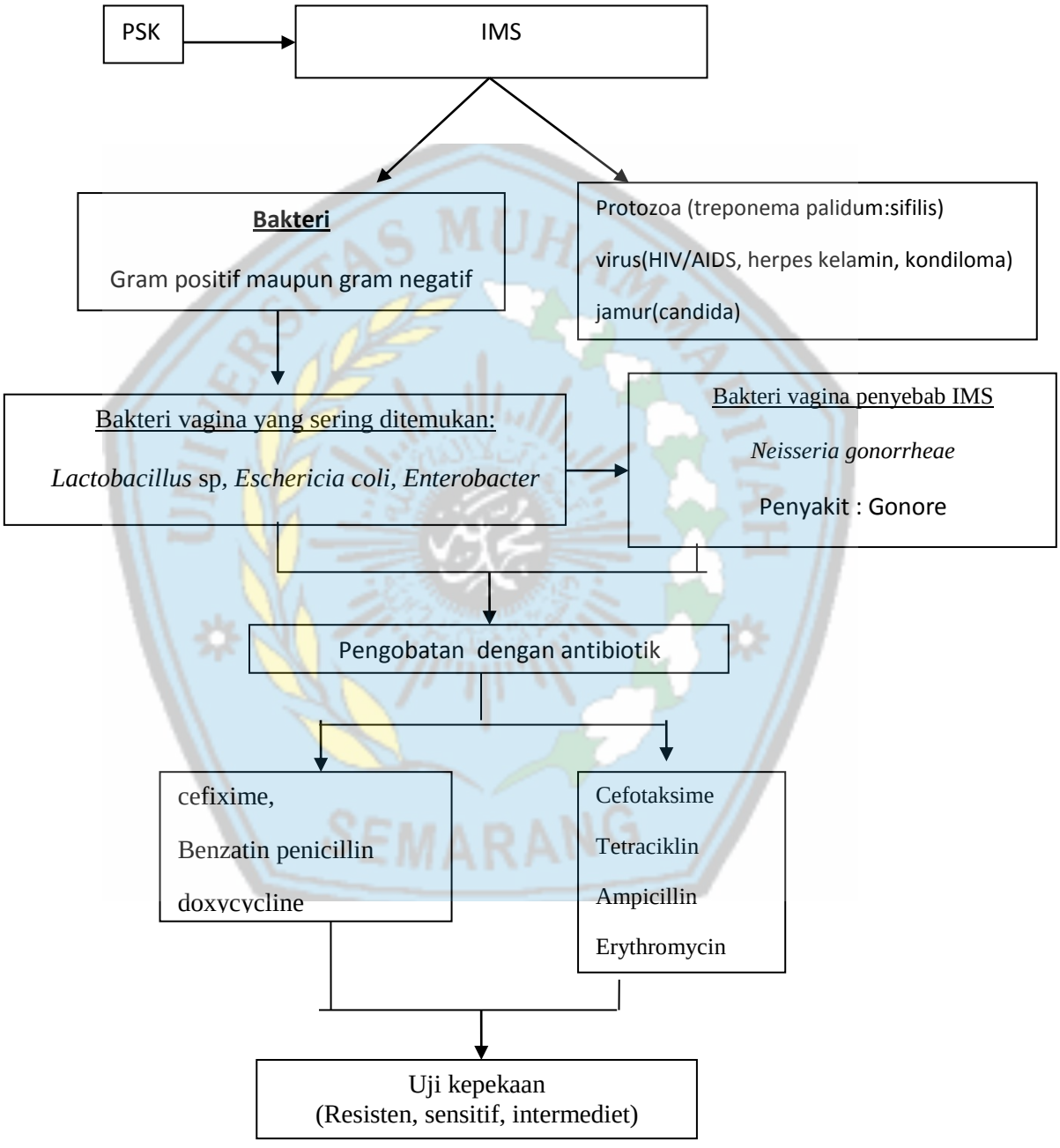
Keterangan:
R : Resisten
I : Intermediet
S : Sensitivitas
Konst : konsentrasi

Menurut *Clinical and Laboratory Standarts Institute* (CLSI) 2016, tetraciklin dan cefotaxime memiliki ketentuan zona hambat yang berbeda terhadap bakteri *Enterobacteriaceae, St aureus, N. gonorrhoeae.* Sedangkan ketentuan zona hambat ampicilin dan erytromicin terhadap semua bakteri gram positif sama. Resisten, keadaan dimana mikroorganisme kurang peka terhadap obat, intermediet keadaan dimana terjadi pergeseran dari sensitif ke resisten, sensitif, keadaan dimana mikroorganisme masih sanggat peka terhadap obat.

http://repository.unimus.ac.id

B. Kerangka Teori

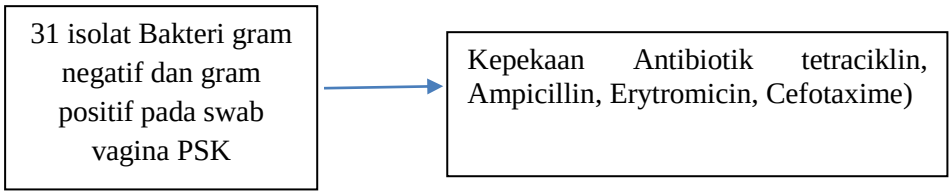
Berdasarkan tinjauan pustaka di atas, dirumuskan kerangka teori sebagai berikut:



Gambar 1.kerangka teori gambaran uji kepekaan bakteri isolat PSK sunan kuning semarang terhadap antibiotik.

http://repository.unimus.ac.id

C. Kerangka Konsep



Gambar 2.kerangka konsep gambaran uji kepekaan bakteri isolat PSK sunan kuning semarang terhadap antibiotik.

http://repository.unimus.ac.id