

UJI AKTIVITAS SENYAWA

1-(2,5-dihidroksifenil)-(3-piridin-2-il)-propenon TERHADAP BAKTERI

Staphylococcus aureus* DAN JAMUR *Trichophyton rubrum

TEST OF ACTIVITIES OF

1-(2,5-dihydroxyphenyl)-(3-pyridine-2-il)-propenone AGAINST *Staphylococcus aureus* AND *Trichophyton rubrum*

Rima Andika Khoiriatun¹⁾, Andy Eko Wibowo¹⁾

**¹⁾Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah
Yogyakarta**

rimandikaa@gmail.com

INTISARI

Kesehatan kulit sangat penting bagi manusia, tetapi masih banyak masyarakat yang sering mengabaikannya dan menganggap remeh penyakit kulit. Penyebab penyakit kulit di Indonesia sering diakibatkan oleh infeksi bakteri, jamur, virus, dan karena alergi. Salah satu bakteri penyebab penyakit kulit adalah *Staphylococcus aureus* yang sering ditemui pada daerah tropis. Sedangkan salah satu jamur penyebab penyakit kulit adalah *Trichophyton rubrum*. Senyawa 1-(2,5-dihidroksifenil)-(3-piridin-2-il)-propenon merupakan senyawa turunan kalkon yang diketahui memiliki berbagai macam aktivitas beberapa diantaranya seperti antimikroba, antiinflamasi, analgesik, antiplatelet, antimalaria, antivirus, dan antioksidan.

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratorium mengenai efek antibakteri dan antijamur dari senyawa 1-(2,5-dihidroksifenil)-(3-piridin-2-il)-propenon terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan metode difusi cakram dan jamur *Trichophyton rubrum* menggunakan metode difusi sumuran. Konsentrasi senyawa 1-(2,5-dihidroksifenil)-(3-piridin-2-il)-propenon yang digunakan adalah sebesar 1%, 1,5% dan 2%, dengan klindamisin dan ketokonazol sebagai kontrol positif, dan DMSO sebagai kontrol negatif.

Hasil dari penelitian ini adalah Senyawa 1-(2,5-dihidroksifenil)-3-piridin-2-il-propenon memiliki daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan diameter rata-rata sebesar 4,9 mm (1%), 5,1 mm (1,5 %), dan 5,5 mm (2%). Senyawa 1-(2,5-dihidroksifenil)-3-piridin-2-il-propenon tidak menghambat pertumbuhan jamur *Trichophyton rubrum* yang ditandai dengan tidak terbentuknya zona bening di sekitar sumuran.

Kata Kunci: 1-(2,5-dihidroksifenil)-3-piridin-2-il-propenon, *Staphylococcus aureus*, *Trichophyton rubrum*

ABSTRACT

Healthy skin is very important for humans, but still many people often ignore and underestimate the skin disease. The cause of skin disease in Indonesia is often caused by bacterial, fungal, viral, and because of allergies. One is a skin disease causing bacteria *Staphylococcus aureus* are frequently encountered in tropical areas. While one of the fungi that cause skin disease is *Trichophyton rubrum*. The compound 1-(2,5-dihidroksifenil)-(3-pyridine-2-il)-propenon is kalkon derived compounds known to possess a wide range of activities some of which such as antimicrobial, anti-inflammatory, analgesic, antiplatelet agents, antimalarial, antiviral, and antioxidant

This research is an experimental laboratory of the antibacterial and antifungal effects of the 1-(2,5-dihidroksifenil)-(3-pyridine-2-il)-propenon on the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria using disc diffusion method and *Trichophyton rubrum* using wells diffusion method. The concentration of the compound 1-(2,5-dihidroksifenil)-(3-pyridine-2-il)-propenon used is 1%, 1.5% and 2%, with clindamycin and ketoconazole as a positive control, and DMSO as a negative control.

Results from this study is 1-(2,5-dihidroksifenil)-(3-pyridine-2-il)-propenon have inhibitory to *Staphylococcus aureus* with an average diameter of 4.9 mm (1%), 5.1 mm (1.5%) and 5.5 mm (2%). The compound 1-(2,5-dihidroksifenil)-(3-pyridine-2-il)-propenon not inhibit the growth of *Trichophyton rubrum*, characterized by the formation of a clear zone around the wells.

Keywords: 1-(2,5-dihidroksifenil)-3-pyridine-2-yl-propenon, *Staphylococcus aureus*, *Trichophyton rubrum*

PENDAHULUAN

Kulit adalah organ tubuh terluar yang berbatasan langsung dengan lingkungan hidup manusia. Kulit merupakan organ esensial dan vital serta merupakan cermin kesehatan (Djuanda, 2005). Kesehatan kulit sangat penting bagi manusia, tetapi masih banyak masyarakat yang sering mengabaikannya dan menganggap remeh penyakit kulit (Agustina, 2016). Penyebab penyakit kulit di Indonesia sering diakibatkan oleh infeksi bakteri, jamur, virus, dan karena alergi. Salah satu bakteri penyebab penyakit kulit adalah *Staphylococcus aureus* yang sering ditemui pada daerah tropis (Siregar, 2014). Sedangkan salah satu jamur penyebab penyakit kulit adalah *Trichophyton rubrum* (Siregar, 2014).

Staphylococcus aureus

merupakan patogen utama bagi manusia dan hampir setiap orang akan mengalami beberapa tipe infeksi karena bakteri ini (Jawetz dkk., 2001). Salah satu penyakit yang ditimbulkan oleh bakteri ini adalah impetigo atau infeksi yang terjadi pada permukaan kulit. *Staphylococcus aureus* adalah patogen primer pada impetigo krustosa yang menyerang terutama pada anak-anak (Siregar, 2014).

Pengobatan infeksi yang disebabkan oleh bakteri biasanya dilakukan dengan pemberian antibiotik. Akan tetapi penggunaan antibiotik yang tidak tepat dapat menyebabkan resistensi atau daya tahan bakteri terhadap antibiotik. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Chudlori, dkk (2012), *Staphylococcus aureus* mengalami

resisten terhadap amoksisilin (93,75%) dan tetrasiklin (87,5%). Penelitian lain yang dilakukan oleh Agustina dkk (2019) menunjukkan bahwa *Staphylococcus aureus* mengalami resistensi tinggi terhadap ampicilin sulbactam dan sedikit resisten terhadap kloramfenikol, kotrimoksazol dan siprofloksasin.

Dermatofitosis atau dermatofita sering disebabkan oleh jamur *Tricophyton rubrum*, *Tricophyton mentagrophytes*, dan *Epidermophyton floccosum* yang biasanya menyerang kulit, kuku, maupun kulit kepala (Siregar, 2014). Masyarakat biasanya menggunakan obat seperti ketokonazol, mikonazol, dan klotrimazol untuk mengobati penyakit kulit akibat jamur. Sebagian besar obat antijamur memiliki satu atau lebih keterbatasan (Jawetz, dkk., 2005). keterbatasan tersebut salah

satunya yaitu munculnya jamur yang resisten (Brooks dkk., 2005).

Perkembangan zaman yang semakin maju membuat ditemukannya senyawa-senyawa yang sebelumnya belum diketahui. Pada tahun 2013, Wibowo telah berhasil melakukan sintesis senyawa 1-(2,5-dihidroksifenil)-(3-piridin-2-il)-propenon yang merupakan senyawa turunan kalkon. Kalkon banyak ditemukan pada tumbuh-tumbuhan dan merupakan senyawa metabolit sekunder dari golongan flavonoid. Kalkon diketahui memiliki berbagai macam aktivitas beberapa diantaranya seperti antimikroba, antiinflamasi, analgesik, antiplatelet, antimalaria, antivirus, dan antioksidan (Prasad, 2008).

Senyawa 1-(2,5-dihidroksifenil)-(3-piridin-2-il)-propenon pertama kali disintesis oleh Wibowo pada tahun 2013 dari 2,5-dihidroksiasetofenon

dan piridin-2-karbaldehid. Menurut penelitian Wibowo (2013) senyawa ini memiliki aktivitas sebagai antiinflamasi yang tidak berbeda signifikan dengan aktivitas antiinflamasi ibuprofen.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antibakteri dan antijamur senyawa turunan kalkon yaitu 1-(2,5-dihidroksifenil)-(3-piridin-2-il)-propenon yang telah disintesis oleh Wibowo (2013) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan klindamisin sebagai pembandingnya dan terhadap jamur *Trichophyton rubrum* menggunakan ketokonazol sebagai pembanding. Hasil yang akan diamati berupa daerah zona hambat yang terbentuk oleh pemberian 1-(2,5-dihidroksifenil)-(3-piridin-2-il)-propenon dan kontrol positif klindamisin dan ketokonazol untuk

mengetahui aktivitas antibakteri dan antijamurnya.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah eksperimental laboratorium mengenai efek antibakteri dan antijamur dari senyawa

1-(2,5-dihidroksifenil)-(3-piridin-2-il)-propenon terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan metode difusi cakram kertas dan jamur *Trichophyton rubrum* menggunakan metode difusi sumuran.

Uji Kemurnian Senyawa

1-(2,5-dihidroksifenil)-(3-piridin-2-il)-propenon

Uji kemurnian dilakukan untuk melihat 1-(2,5-dihidroksifenil)-(3-piridin-2-il)-propenon yang digunakan murni dengan menggunakan metode KLT dengan

fase diam silika 60 GF₂₅₄ dan fase gerak kloroform (Wibowo, 2013). Disiapkan plat KLT dengan membuat batas bawah dan batas atas. Larutan pembanding dan larutan uji ditotolkan secara terpisah menggunakan microsyringe. Kemudian plat KLT yang sudah dimasukkan ke dalam eluen dan didiamkan hingga fasa bergerak naik hingga batas atas. Setelah itu, plat dikeringkan dan disinari di bawah lampu UV 254 nm.

Pembuatan Media MHA

Ditimbang 3,8 gram Muller Hinton Agar (38 gr/L) kemudian dilarutkan ke dalam 100 ml *aquadest* dipanaskan hingga mendidih. Disterilkan selama 15 menit di autoklaf dengan tekanan 1 atm dan suhu 121°C kemudian disimpan di dalam lemari es (Ramadanti, 2008).

Pembuatan Media PDA

Ditimbang 6,5 gram Potato Dextrose Agar (65 gr/L) dilarutkan dalam 100 ml *aquadest*, kemudian dilakukan pemanasan hingga mendidih. Media dimasukkan ke dalam erlenmeyer dan ditutup menggunakan kapas kemudian disterilisasi menggunakan autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C.

Pembuatan Konsentrasi Senyawa 1-(2,5-dihidroksifenil)-(3-piridin-2-il)-propenon

Pada pengujian senyawa 1-(2,5-dihidroksifenil)-(3-piridin-2-il)-propenon terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Trichophyton rubrum*, digunakan variasi konsentrasi sebesar 1%, 1,5%, dan 2% yang dibuat dengan cara membuat larutan induk dan melakukan pengenceran menggunakan rumus $M_1V_1=M_2V_2$ dan dilarutkannya dalam DMSO.

Pembuatan larutan induk senyawa 1-(2,5-dihidroksifenil)-(3-piridin-2-il)-propenon konsentrasi 2% dilakukan dengan menimbang 200 mg senyawa dan melarutkan ke dalam DMSO hingga 10 ml. Dari larutan induk tersebut dibuat konsentrasi 1,5% yang dihitung dengan pengenceran dan diambil 0,75 ml larutan induk dilarutkan dengan DMSO 0,25ml. Sedangkan untuk senyawa konsentrasi 1%, diambil 0,5 ml larutan induk dilarutkan dalam 0,5ml DMSO.

Pembuatan Kontrol Positif

Kontrol positif yang digunakan untuk uji antibakteri adalah klindamisin 1% yang diperoleh dari sediaan kapsul klindamisin 300 mg. Pembuatan klindamisin 1% dilakukan dengan menimbang bobot rata-rata kapsul yang memiliki rata-rata sebesar 404,7mg. Pembuatan klindamisin 1% dilakukan dengan menimbang 0,337

gram serbuk klindamisin kemudian melarutkannya dengan *aquadest* ke dalam labu takar hingga 25 ml.

Kontrol positif yang digunakan untuk uji antijamur adalah ketokonazol 2% yang diperoleh dari sediaan tablet ketokonazole 200 mg. Tablet ketokonazol ini memiliki rata-rata bobot tablet 446 mg. Pembuatan ketokonazol 2% dilakukan dengan menimbang 1,115 gram tablet yang telah digerus halus kemudian dimasukkan ke dalam labu takar dan ditambahkan dengan DMSO hingga 25 ml.

Pembuatan Suspensi Bakteri

Biakan bakteri *Staphylococcus aureus* diambil menggunakan ose sebanyak 1-2 ose dan disuspensikan ke dalam larutan NaCl 0,9 sampai diperoleh kekeruhan yang sesuai dengan standar 0,5 *MacFarland* (10^8 (CFU)/ml) (Ramadanti, 2008).

Diambil 1 ml dari tabung yang telah sesuai standar *MacFarland* tersebut kemudian dimasukkan ke dalam 9 ml NaCl (tabung B). Kemudian dari tabung B diambil kembali 1 ml dan dimasukkan ke dalam NaCl 9ml sehingga jumlah bakteri menjadi 10^6 (CFU)/ml.

Uji Aktivitas Antibakteri

Dilakukan penggoresan suspensi bakteri yang telah disiapkan pada media MHA menggunakan *cotton bud* steril kemudian digoreskan dengan 3-4 bagian secara horizontal. Diambil sebanyak 20 μ l dari larutan uji menggunakan mikropipet dan ditetaskan pada kertas cakram kosong yang berdiameter 6mm yang diletakkan di dalam cawan petri hingga larutan terserap sempurna. Kertas cakram yang telah berisi dosis larutan uji, kontrol positif, dan kontrol negatif diletakkan di atas permukaan

media MHA yang telah digoresi oleh bakteri uji secara aseptis di dalam LAF. Diinkubasi pada suhu 37°C selama 18 jam dan diamati setiap 24 jam dengan melihat adanya diameter zona bening di sekitar kertas cakram. Zona hambat yang terbentuk diukur dalam satuan milimeter (mm).

Peremajaan Kultur Fungi

Proses peremajaan kultur *Trichophyton rubrum* dilakukan dengan cara mengambil satu jarum inokulasi dan digoreskan ke dalam media PDA, kemudian diinkubasi pada suhu 25°C selama 3x24 jam (Rantekata, 2018).

Persiapan Kultur Fungi

Trichophyton rubrum yang telah diremajakan diambil menggunakan ose steril sebanyak satu ose untuk 10 ml larutan NaCl 0,9% steril, selanjutnya kultur fungi

diinkubasi pada suhu 25°C (Rantekata, 2018).

Uji Aktivitas Antifungi

Pengujian aktivitas *Trichophyton rubrum* dilakukan dengan metode difusi agar menggunakan lubang sumuran (*Kirby bauer*) dengan cara menggoreskan suspensi jamur ke dalam media PDA.

jarak sama. Lubang sumuran diisi dengan konsentrasi senyawa 1-(2,5-dihidroksifenil)-(3-piridin-2-il)-propenon, kontrol positif ketokonazole 2% dan kontrol negatif DMSO sebanyak 40µl. Selanjutnya dilakukan inkubasi pada suhu 25°C selama 3x24 jam. Pada hari ke 3 dilakukan pengamatan pertumbuhan koloni dan

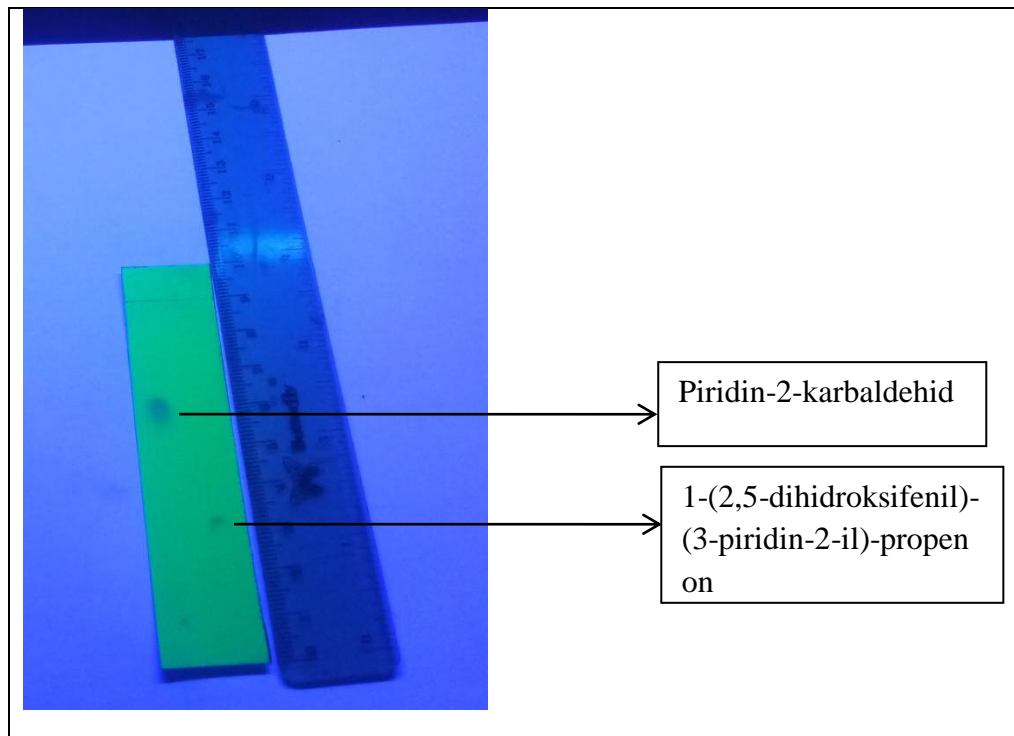
Lubang sumuran dibuat di media tersebut sebanyak 4 lubang dengan lubang sumuran. Pengukuran daerah zona hambat dilakukan dari sisi lubang hingga sisi luar zona bening (Rantekata, 2018)

zona hambat yang terbentuk di sekitar ditotolkan pada pelat KLT ukuran 2,5 x 10 cm sebanyak 1,25µl. Senyawa piridin-2-karbaldehid merupakan *raw material* dari 1-(2,5-dihidroksifenil)-(3-piridin-2-il)-propenon. Pelat KLT yang telah ditotol dengan sampel dikembangkan dengan kloroform. Hasil pengembangan kemudian dibaca sinar uv 254nm.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Kemurnian Senyawa

Senyawa 1-(2,5-dihidroksi fenil)-(3-piridin-2-il)-propenon dan senyawa piridin-2-karbaldehid



Gambar 1. Hasil Uji KLT

Hasil analisis KLT piridin-2-karbaldehid dan yang kedua menunjukkan bahwa terdapat 2 spot. adalah senyawa 1-(2,5-dihidroksi Spot yang pertama adalah senyawa fenil)-(3-piridin-2-il)-propenon..

Jika isolat menunjukkan pola bercak tunggal pada KLT, maka dapat disimpulkan bahwa isolat murni telah diperoleh (Nurung dkk., 2015). Senyawa 1-(2,5-dihidroksifenil)-(3-piridin-2-il)-propenon memiliki nilai R_f sebesar 0,28. Nilai R_f yang dihasilkan dari 1-(2,5-dihidroksi fenil)-(3-piridin-2-il)-propenon pada uji KLT ini hampir sama dengan nilai R_f yang diperoleh oleh Wibowo (2013) pada uji kemurnian. senyawa tersebut yaitu sebesar 0,25. Warna spot senyawa 1-(2,5-dihidroksifenil)-(3-piridin-2-il)-propenon pada uji kemurnian menunjukkan warna yang

sama seperti yang dilakukan Wibowo (2013) yaitu berwarna kuning. Menurut hasil uji ini, senyawa 1-(2,5-dihidroksifenil)-(3-piridin-2-il)-propenon murni secara KLT.

Senyawa 1-(2,5-dihidroksi fenil)-(3-piridin-2-il)-propenon yang digunakan pada penelitian ini memiliki karakteristik yang sama dengan yang disintesis oleh Wibowo (2013) yaitu berupa padatan berwarna coklat kemerahan, lengket, dan memiliki bau tajam yang khas (Gambar 2). Kelarutan dari padatan berwarna merah yang digunakan pada

Uji Antibakteri

Hasil pengujian senyawa 1-(2,5-dihidroksifenil)-3-piridin-2-il-propenon terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* menunjukkan bahwa pada semua konsentrasi

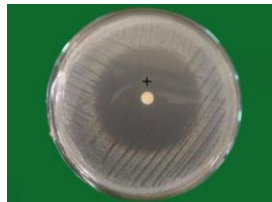
penelitian ini adalah mudah larut dalam DMSO, tidak larut dalam air dan juga sedikit larut dalam etanol sama halnya seperti senyawa 1-(2,5-dihidroksifenil)-(3-piridin-2-il)-propenon hasil sintesis Wibowo (2013).



Gambar 2. Senyawa 1-(2,5-dihidroksifenil)-(3-piridin-2-il)-propenon

terbentuk zona bening di sekitar kertas cakram. Kontrol negatif DMSO tidak menunjukkan adanya daerah zona bening. Hal ini menandakan DMSO tidak berpengaruh dalam penghambatan terhadap bakteri. Sedangkan kontrol positif klindamisin

1% menunjukkan terbentuknya zona bening yang berarti klindamisin dapat menghambat pertumbuhan bakteri



Gambar 3. Zona hambat klindamisin 1% terhadap *S.aureus*



Gambar 4. Zona Hambat Senyawa terhadap *S.aureus*

Tabel 1. Diameter Zona Hambat Uji Antibakteri

Hasil rata-rata daya hambat terhadap bakteri *S.aureus* dari dengan konsentrasi 1% adalah sebesar 4,9967mm, konsentrasi 1,5% adalah sebesar 5,1100mm, dan konsentrasi 2% memiliki rata-rata daya hambat sebesar 5,5533 mm. Klindamisin sebagai kontrol positif memiliki rata-rata daya hambat sebesar 48,3333

mm. Menurut penggolongan daya hambat antibakteri, penghambatan klindamisin terhadap *S.aureus* termasuk kategori sangat kuat (≥ 20 mm) (Davis dan Stout, 1971).

Adanya aktivitas antibakteri dari senyawa 1-(2,5-dihidroksifenil)-(3-piridin-2-il)-propenon terhadap bakteri *S.aureus* dikarenakan senyawa ini memiliki dua gugus OH yang terikat pada salah satu cincin aromatiknyanya. Menurut Prasad (2006), sifat antibakteri senyawa kalkon tergantung pada gugus yang terikat

Rep lika si	Diameter Zona Hambat (mm)				
	Senyawa 1-(2,5-dihidroksife nil)-3-piridin-2-il-p roponon			Kontrol	
	1%	1,5 %	2%	(+)	(-)
1	5,33	5,00	6,33	49,00	0
2	4,00	5,00	5,00	48,00	0
3	5,66	5,33	5,33	48,00	0
Rata -rata	4,99	5,11	5,55	48,33	0

pada kedua cincin aromatiknya seperti gugus Cl, Br, dan OH.

Senyawa kalkon merupakan metabolit sekunder dari golongan flavonoid (Prasad, 2008). Flavonoid dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan mekanisme merusak dinding sel bakteri, menonaktifkan kerja enzim, berikatan dengan adhesin, dan merusak membran sel. Cincin beta dan gugus OH yang terdapat pada flavonoid diduga sebagai struktur yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri (Cowan, 1999). Flavonoid bersifat polar sehingga lebih mudah menembus lapisan peptidoglikan yang juga bersifat polar pada bakteri gram positif dari pada lapisan lipid yang non polar (Iranshahi, Rezaee, Parhiz, Roohbakhsh & Soltani, 2015).

Analisis data pada penelitian ini menggunakan uji nonparametrik *Kruskal-Wallis* Karena hasil uji

normalitas dan homogenitas yang didapat tidak memenuhi syarat untuk dilakukannya analisis data menggunakan *One Way ANOVA*. Hasil analisis data menggunakan *Kruskal-Wallis* yaitu nilai signifikansi sebesar 0,023 ($p < 0,05$) yang menunjukkan ada perbedaan daerah zona hambat antara kontrol positif, kontrol negatif, dan berbagai konsentrasi senyawa 1-(2,5-dihidroksi fenil)-3-piridin-2-il- propenon.

Untuk mengetahui kelompok mana saja yang memiliki perbedaan daya hambat, dilakukan analisis *Post Hoc*. Alat untuk melakukan analisis *Post Hoc* untuk uji *Kruskal-Wallis* adalah dengan uji *Mann Whitney* (Dahlan, 2013).

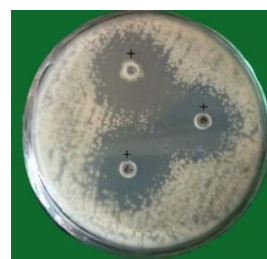
Hasil analisis *Mann Whitney* menunjukkan bahwa senyawa 1-(2,5-dihidroksifenil)-3-piridin-2-il-propenon dalam konsentrasi 1%, 1,5%

dan 2% memiliki perbedaan daya hambat dengan kontrol positif klindamisin 1% (*sig 2-tailed*<0,05) dan kontrol negatif DMSO (*sig 2-tailed*<0,05). Hasil uji *Mann Whitney* antara kelompok konsentrasi senyawa 1% dengan 1,5%; 1% dengan 2%; dan 1,5% dengan 2% menunjukkan tidak ada perbedaan daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

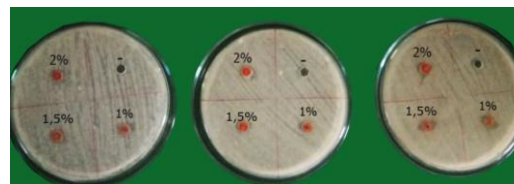
Uji Antijamur

Hasil pengujian senyawa 1-(2,5-dihidroksifenil)-3-piridin-2-il-propenon terhadap pertumbuhan *Trichophyton rubrum* adalah semua konsentrasi senyawa tidak memiliki efek antijamur ditandai dengan tidak adanya daerah zona bening yang terbentuk di sekitar lubang sumuran. Hasil dari kontrol negatif DMSO juga tidak menunjukkan adanya daerah zona bening. Hal ini menandakan

DMSO tidak berpengaruh dalam penghambatan terhadap jamur. Sedangkan kontrol positif ketokonazol 2% menunjukkan adanya zona bening yang berarti ketokonazol dapat menghambat pertumbuhan jamur



Gambar 5. Zona Hambat Ketokonazol 2% terhadap *T.rubrum*



Gambar 6. Zona Hambat Senyawa terhadap *T.rubrum*

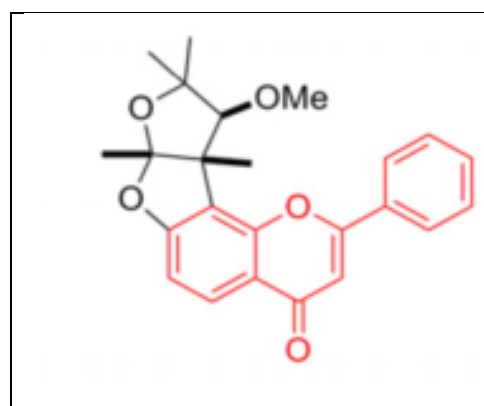
Diameter rata-rata daerah zona hambat dari ketokonazol terhadap jamur *Trichophyton rubrum* adalah sebesar 26,5 mm. Menurut penggolongan daya hambat antibakteri, penghambatan ketokonazol terhadap *Trichophyton rubrum* termasuk kategori sangat kuat (≥ 20 mm) (Davis dan Stout, 1971).

Tabel 2. Diameter Zona Hambat Uji Antijamur

Replikasi	Diameter Zona Hambat (mm)				
	Senyawa 1-(2,5-dihidroksifenil)-3-piridin-2-il-propenon			Kontrol	
	1%	1,5%	2%	(+)	(-)
1	0	0	0	26,00	0
2	0	0	0	26,50	0
3	0	0	0	27,00	0
Rata-rata	0	0	0	26,50	0

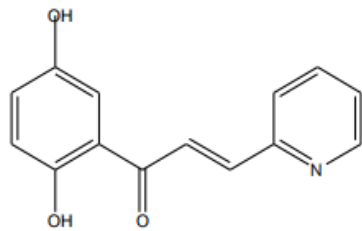
Menurut Siswandono dan Soekardjo (2000) flavonoid dapat menghambat pertumbuhan jamur karena memiliki senyawa genestein yang berfungsi menghambat pembelahan sel. Senyawa ini bekerja dengan mengikat protein mikrotubulus dalam sel dan mengganggu fungsi mitosis gelendong sehingga dapat menghambat pertumbuhan jamur. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa senyawa 1-(2,5-dihidroksi

fenil)-3-piridin-2-il-propenon spesifik menghambat bakteri. Senyawa flavon yang bersifat antifungi menurut Sasidhara (2012) adalah senyawa dengan struktur kimia seperti pada Gambar 7.



Gambar 7. Senyawa Flavon sebagai Antifungi (Sasidhara, 2012)

Senyawa 1-(2,5-dihidroksifenil)-3-piridin-2-il-propenon memiliki dua gugus hidroksi pada cincin A yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri namun tidak dapat menghambat pertumbuhan jamur.



Gambar 8. Struktur 1-(2,5-dihidroksi fenil)-3-piridin-2-il-propenon

Analisis data pada uji ini menggunakan uji nonparametrik *Kruskal-Wallis* karena hasil uji normalitas dan homogenitas yang didapat tidak memenuhi syarat untuk dilakukannya analisis data menggunakan *One Way ANOVA*. Hasil analisis data menggunakan *Kruskal-Wallis* yaitu nilai signifikansi sebesar 0,008 ($p < 0,05$) yang menunjukkan ada perbedaan daerah zona hambat antara kontrol positif, kontrol negatif, dan berbagai konsentrasi senyawa 1-(2,5-dihidroksi fenil)-3-piridin-2-il-propenon.

Untuk mengetahui kelompok mana saja yang memiliki perbedaan

daya hambat, dilakukan analisis *Post Hoc*. Alat untuk melakukan analisis *Post Hoc* untuk uji *Kruskal-Wallis* adalah dengan uji *Mann Whitney* (Dahlan, 2013).

Hasil analisis *Mann Whitney* menunjukkan bahwa senyawa 1-(2,5-dihidroksifenil)-3-piridin-2-il-propenon dalam konsentrasi 1%, 1,5% dan 2% memiliki perbedaan daya hambat dengan kontrol positif ketokonazol 2% (*asympt.sig 2-tailed* < 0,05). Hasil uji *Mann Whitney* antara kelompok konsentrasi senyawa 1% dengan 1,5%; konsentrasi 1% dengan 2%; konsentrasi 1,5% dengan 2%; dan masing-masing konsentrasi dengan kontrol negatif menunjukkan tidak ada perbedaan daya hambat terhadap bakteri *Trichophyton rubrum* (*sig 2-tailed* > 0,05).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan:

1. Senyawa 1-(2,5-dihidroksi fenil)-3-piridin-2-il-propenon

memiliki daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yang lebih kecil dibandingkan dengan Klindamisin 1% dan tidak memiliki daya hambat terhadap jamur *Trichophyton rubrum*.

2. Tidak terdapat perbedaan daya hambat yang signifikan dari senyawa 1-(2,5-dihidroksi fenil)-3-piridin-2-il-propenon dengan konsentrasi 1%, 1,5% dan 2% baik untuk antibakteri maupun untuk antijamur

3. Senyawa 1-(2,5-dihidroksi fenil)-3-piridin-2-il-propenon

memiliki rata-rata zona hambat pada bakteri yaitu konsentrasi 1% sebesar 4,9 mm, konsentrasi 1,5%

sebesar 5,1 mm, dan konsentrasi 2% sebesar 5,5 mm dan tidak terbentuk zona hambat pada jamur.

SARAN

1. Perlu dilakukan penelitian mengenai modifikasi senyawa 1-(2,5-dihidroksifenil)-3-piridin-2-il-propenon dan diuji sifat antibakterinya

2. Perlu dilakukan penelitian daya antibakteri senyawa 1-(2,5-dihidroksifenil)-3-piridin-2-il-propenon terhadap bakteri gram negatif

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, Dini., Mustafidah, Hindayati., Purbowati, MR. 2016. Sistem Pakar Diagnosa Akibat Infeksi Jamur. JUITA ISSN:2086-9398 Vol. IV Nomor 2.
- Agustina, Dini., Mufida, Diana Chusna., A.S Riski Hafina., Khrishmashogi, Dion. 2019. Antibiotic Sensitivity Test on

- Staphylococcus aureus* Detected in Sputum of Patients With Pneumonia Treated in Hospital. Journal of Agromedicine and Medical Sciences. Vol.5No.1
- Brooks, Geo F., Butel, Janet S., Morse, Stephen A. 2005. *Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi pertama. Jakarta: Salemba Medika
- Brooks, G.F., Janet, S.B., Stephen A.M. 2001. Jawetz, Melnick and Adelbergs. *Mikrobiologi Kedokteran*, Alih Bahasa oleh Mudihardi, E., Kuntaman, Wasito, E.B., Mertaniasih, N.M., Harsono, S., dan Alimsardjono, L. Jakarta : Penerbit Salemba Medika.
- Cowan, M.M. 1999. Plant Product as Antimicrobial Agent. Clinical Microbiology Reviews. 12(4): 564-582
- Chudlori, Busyron., Kuswandi. M, Indrayuda., Peni. 2012. Pola Kuman dan Resistensinya terhadap Antibiotika dari Spesimen Pus di RSUD Dr. Moewardi tahun 2012. *Pharmakon*: Vol. 13, No. 2.(70-76).
- Dahlan, Sopiudin., 2011. *Statistik Untuk Kedokteran dan Kesehatan* Edisi 5 Cetakan ke 3. Jakarta: Salemba Medika.
- Davis W.W and Stout TR. 1971. Disc Plate Method of Microbiological Antibiotic Assay. American Society for Microbiology. Vol22 no.4.
- Djuanda, Adhi., 2005. *Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin*., Ed.4.Jakarta: FKUI
- Iranshahi, M, Rezaee, R, Parhiz, H, Roohbakhsh, A, Soltani, F. 2015. Protective effect of flavonoids against microbes and toxins; the cases of hesperidin and hesperetin. *Life sciences*. 137: 125-132.
- Jawetz, E., Melnick, J.L. & Adelberg, E.A., 2005, *Mikrobiologi Kedokteran*, diterjemahkan oleh Mudihardi, E., Kuntaman, Wasito, E. B., Mertaniasih, N. M., Harsono, S., Alimsardjono, L., Edisi XXII, 327-335, 362-363. Jakarta: Penerbit Salemba Medika
- Nurung D, Weny J.A, Musa, Akram La Kilo. 2015. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid dalam Daun Tembelean. *Jurnal Entropi*, 10(1):987-993.
- Ramadanti IA. 2008. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum* L.) terhadap Bakteri *Escherichia coli* In Vitro. Semarang: Fakultas Kedokteran. skripsi

- Rantekata, S. 2018. Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Kulit Batang Banyuru (*Pterospermum celebicum* Miq.) dan Ekstrak Lengkuas (*Alpinia galanga* (L.) Willd) terhadap *Trichophyton rubrum*, *Candida albicans*, dan *Aspergillus Niger*. Makasar: Fakultas Farmasi. Skripsi 228-232, 234, 239, Surabaya.: Airlangga University Press.
- Wibowo, A.E., 2013. Sintesis dan Uji Aktifitas Antiinflamasi Senyawa 1-(2,5-dihidroksifenil)-(3-piridin-2-il)-propenon. Thesis. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Prasad, Y.R & Agarwal, R.2008. A Conceptual and Operational Definition of Personal Innovativeness in the Domain of Information Technology. *Information Systems Research*. 9 (2). 204-215.
- Prasad, Y.R., Kumar P.R. Deepti CH & Ramana M.V. 2006. Synthesis and Antimicrobial Activity of Some Novel Chalcones of 2-Hydroxy-1-Acetonaphthone and 3-Acetyl-Coumarin. *Journal of Chemistry*: 3(4).pp236-241
- Sashidhara, K. V., Kumar, M., & Kumar, A. (2012). A novel route to synthesis of flavones from salicylaldehyde and acetophenone derivatives. *Tetrahedron Letters*, 53(18), 2355–2359. <https://doi.org/10.1016/j.tetlet.2012.02.108>
- Siregar, R.S. 2014. *Atlas Berwarna Saripati Penyakit Kulit*. Edisi 3. Jakarta: EGC
- Siswandono dan Soekardjo, B., 2000, Kimia Medisinal, Edisi 2,