

**UJI EFIKASI EKSTRAK KASAR UMBI TEKI  
(*Cyperus rotundus* L.) DALAM MENGHAMBAT  
MIKROBA *Propionibacterium acne***

**Helda Syahfari<sup>1\*)</sup>, Marisi Napitupulu<sup>1)</sup> dan Febi Irfandi<sup>1)</sup>**

<sup>1)</sup>Fakultas Pertanian Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda

<sup>\*)</sup>Email: [helda\\_syahfari@yahoo.co.id](mailto:helda_syahfari@yahoo.co.id) (penulis korespondensi)

**ABSTRAK**

Teki (*Cyperus rotundus* L.) mempunyai kandungan senyawa bioaktif pada umbi dan daunnya. Senyawa bioaktif tersebut dapat digunakan sebagai penolak serangga, antifungus, antimikroba, toksin dan menjadi pertahanan bagi tumbuhan terhadap predator. Saponin pada umbi teki termasuk kelompok antibakteri yang dapat mengganggu permeabilitas membran sel mikroba, yang mengakibatkan kerusakan membran sel dan menyebabkan keluarnya berbagai komponen penting dari dalam mikroba. Uji daya antibakteri ekstrak umbi teki terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acne* menunjukkan adanya zona hambat di sekitar kertas cakram pada konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, 100%, dan kontrol positif, sehingga ekstrak umbi teki berpotensi sebagai antibakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acne*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kandungan fitokimia umbi teki dan uji efikasi antimikroba serta mengetahui konsentrasi hambat minimum dari ekstrak kasar umbi teki terhadap pertumbuhan mikroba *Propionibacterium acne*. Umbi gulma rumput teki diambil dari sekitar perkebunan warga Talang Sari Kota Samarinda. Kemudian dilanjutkan dengan pembuatan simplisia, pembuatan ekstrak kasar ethanol, skrining fitokimia umbi rumput teki (kandungan alkaloid, flavonoid, fenolik, triterpenoid, saponin) serta uji aktivitas antimikroba (*Propionibacterium acne*). Hasil uji fitokimia menunjukkan bahwa senyawa bioaktif yang terkandung dalam ekstrak kasar ethanol umbi teki adalah fenolik, flavonoid dan triterpenoid. Hasil uji aktivitas antibakteri diperoleh bahwa ekstrak kasar umbi teki yang diujikan pada bakteri *Propionibacterium acne* dengan konsentrasi 6%, 8%, 10%, 12%, 15% menghasilkan diameter zona hambat berturut-turut 8,6 mm, 10 mm, 11 mm, 11,6 mm, dan 12,6 mm. Nilai Minimum Inhibitory Concentration (MIC) adalah 6%.

Kata kunci: efikasi, teki, fitokimia, antibakteri, *cyperus*

**ABSTRACT**

*Teki (Cyperus rotundus L.) contains bioactive compounds in its tubers and leaves. These bioactive compounds can be used as insect repellents, antifungals, antimicrobials, toxins and as a defense for plants against predators. Saponins in teki tubers are an antibacterial group that can interfere with the permeability of microbial cell membranes, resulting in damage to cell membranes and causing the release of various important components from the microbes. Antibacterial activity test of teki extract against Staphylococcus*

*epidermidis and Propionibacterium acne showed an inhibition zone around the disc paper at concentrations of 20%, 40%, 60%, 80%, 100%, and positive control, so that the nutmeg extract has the potential as an antibacterial for Staphylococcus. epidermidis and Propionibacterium acnes. The purpose of this study was to determine the phytochemical content of teki tuber and antimicrobial efficacy test and to determine the minimum inhibitory concentration of the crude extract of teki tuber on the growth of Propionibacterium acne microbes. The sedge weed bulbs were taken from around the plantations of Talang Sari residents, Samarinda City. Then proceed with the manufacture of simplicia, manufacture of crude ethanol extract, screening of nutgrass tuber phytochemicals (contains of alkaloids, flavonoids, phenolics, triterpenoids, saponins) and testing of antimicrobial activity (Propionibacterium acne). The results of the phytochemical tests showed that the bioactive compounds contained in the crude ethanol extract of teki tubers were phenolics, flavonoids and triterpenoids. The results of the antibacterial activity test showed that the crude extract of teki tubers tested on Propionibacterium acne bacteria with concentrations of 6%, 8%, 10%, 12%, 15% produced inhibition zone diameters of 8.6 mm, 10 mm, 11 mm, respectively. 11.6mm, and 12.6mm. Minimum Inhibitory Concentration (MIC) value was 6%.*

*Keywords: efficacy, inhibitory, phytochemicals, antibacterial, cyperus*

## **PENDAHULUAN**

Indonesia dikenal sebagai negara yang memiliki sumber daya hayati kedua terbesar di dunia. Terdapat sekitar 30.000 jenis tumbuh-tumbuhan dan di antaranya 7.500 jenis termasuk tanaman berkhasiat obat (Mulyani, 2006). Salah satu tanaman yang berkhasiat obat yaitu teki (*Cyperus rotundus* L.). Teki tumbuh liar dan dapat hidup sampai ketinggian 2000- 3000 meter di atas permukaan laut (Mulyani, 2006). Walaupun berkhasiat obat, teki seringkali dianggap sebagai gulma. Teki (*Cyperus rotundus* L.) mempunyai kandungan senyawa flavonoid, alkaloid, triterpenoid, fenolik dan saponin pada bagian umbi dan daun. Senyawa bioaktif pada teki dapat digunakan sebagai penolak serangga, antifungus, antimikroba, toksin dan menjadi pertahanan bagi tumbuhan terhadap hewan pemangsa (Kumar *et al.*, 2014; Rahmayanti, 2016; Stoller and Sweet, 2017).

Saponin yang terdapat pada umbi teki termasuk kelompok antibakteri yang mengganggu permeabilitas membran sel mikroba, yang mengakibatkan

kerusakan membran sel dan menyebabkan keluarnya berbagai komponen penting dari dalam mikroba yaitu protein, asam nukleat, nukleotida dan lain–lain (Sivapalan and Jeyadevan, 2012; Sivapalan, 2013). Nurjanah, dkk. (2018) dan Schimat (2018) menyatakan bahwa uji daya antibakteri ekstrak umbi teki terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes* menunjukkan adanya zona hambat di sekitar kertas cakram pada konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, 100%, dan kontrol positif, sehingga ekstrak umbi teki berpotensi sebagai antibakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acne*. Liang *et al.* (2017) mengatakan bahwa beberapa komponen dalam umbi rumput teki yaitu alkaloid, flavanoid, tanin, pati, glikosida dan furochromones, seskuiterpenoid dan saponin yang memiliki aktivitas antibakteri.

*Propionibacterium acne* termasuk bakteri yang tumbuh relatif lambat. Bakteri ini dapat mati pada suhu diatas 60°C. Aktivitas antimikroba secara *in vitro* dengan metode difusi cakram digunakan dalam evaluasi pengujian antibakteri. Ekstrak gulma rumput teki dengan menggunakan pelarut ethanol diakui aktif melawan semua strain bakteri. Uji antimikroba dilakukan terhadap bakteri patogen manusia (bakteri gram negatif dan bakteri gram positif). *Propionibacterium acne* berperan pada *pathogenesis* jerawat dengan menghasilkan lipase yang memecah asam lemak bebas dari lipid kulit. Asam lemak ini dapat mengakibatkan inflamasi jaringan ketika berhubungan dengan sistem imun dan mendukung terjadinya *acne* (Sivapalan, 2013). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh ekstrak umbi teki dalam menghambat mikroba *Propionibacterium acne*.

## **METODE**

### **Waktu, Tempat, Alat dan Bahan**

Penelitian dilaksanakan bulan April-Mei 2021 di Laboratorium Sifat Kayu dan Analisis Produk, Jurusan Teknologi Pertanian, Politeknik Pertanian Negeri Samarinda. Alat yang digunakan adalah pisau pemotong, pipet tetes, rotary evaporator, rotary vakum, tabung reaksi, autoklaf, magnetic stirrer,

cawan petri, aluminium foil, plat tetes, gelas ukur, tabung reaksi, erlenmeyer, botol tempat sampel, laminar airflow, jarum ose, dan blender. Bahan yang digunakan adalah umbi gulma teki (*Cyperus rotundus* L.), kapas, etanol 95% dan etanol 10%, nutrient agar, aseton, asam klorida (HCl 2 N), pereaksi Dragendorff, pereaksi Liebermann-Burchard, pereaksi  $FeCl_3$  1% (besi klorida), pereaksi  $CHCl_3$  (chloroform), NaCl (Natrium klorida), isolat bakteri *Propionibacterium acne*, dan akuades.

### **Pelaksanaan Penelitian**

Penelitian dilaksanakan dalam beberapa tahapan yaitu: observasi lapangan pengambilan sampel, pembuatan simplisia, pembuatan ekstrak etanol dari umbi teki, analisa kandungan umbi teki atau skrinning fitokimia ekstrak ethanol umbi teki yang meliputi alkaloid, flavonoid, fenolik, saponin, dan triterpenoid serta uji aktivitas antimikroba (anti bakteri).

### **Persiapan Sampel**

Sampel umbi teki berwarna kecoklatan dengan ukuran rata-rata 3-4 cm yang diperoleh di sekitar lahan persawahan Talang Sari Samarinda, Kalimantan Timur ( $0^{\circ}27'35''S$   $117^{\circ}11'58''E$  42 m). Sampel diambil secara manual sebanyak 150 g berat basah umbi teki dan diangin-anginkan pada suhu ruangan ( $27^{\circ}C$ ). Setelah kering, umbi dihaluskan menggunakan blender tanpa tambahan air.

### **Ekstraksi Senyawa Metabolit Sekunder dan Skrinning Fitokimia**

Sampel umbi teki yang telah halus ditimbang seberat 60g, dimaserasi dengan pelarut ethanol 95% dan diekstraksi selama 2x24 jam sampai larutan ekstrak tidak berwarna. Larutan kemudian disaring dan diuapkan dengan *rotary* evaporator sehingga diperoleh ekstrak kasar ethanol. Ekstrak kasar ethanol tersebut dilakukan uji fitokimia dan dilakukan uji aktivitas antimikroba. Skrinning fitokimia yang dilakukan meliputi analisis alkaloid dengan uji Dragendorff, analisis fenolik dengan  $FeCl_3$ , analisis flavonoid

dengan NaOH 1%, analisis saponin dan analisis triterpenoid dengan Uji Liebermann-Burchard.

### **Uji Aktivitas Antimikroba**

Membuat media agar dengan menimbang agar-agar 4 g, *nutrient broth* ( $\text{NaCl}$ ) 2,6 g, *glukosa* ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ) 2 g dan aquades ( $\text{H}_2\text{O}$ ) 200 ml. Bahan yang sudah ditimbang, diaduk dan selanjutnya ditutup dengan aluminium foil. Peralatan lain yang diperlukan yaitu tabung reaksi ditutup terlebih dahulu menggunakan kapas, jarum ose, beacker glass dibungkus aluminium foil dan disterilkan menggunakan *autoclave*.

Bahan dan alat yang sudah disterilkan dimasukkan ke dalam *laminar flow ESO*. Aluminium foil dibuka dan isi tabung reaksi dengan media agar-agar sebanyak 10 ml didiamkan selama 15 atau 20 menit sampai agak membeku kemudian menyiapkan multikultur. Jarum ose dihangatkan di multikultur. Setelah jarum ose dingin, ujung tabung reaksi dan kapas dihangatkan kemudian isolat bakteri *Propionibacterium acne* digoreskan pada media agar untuk dikembangkan.

### **Kontrol Positif (+) dan Kontrol Negatif (-)**

Kontrol (+) dan kontrol (-) digunakan sebagai pembanding uji aktivitas antibakteri. Kontrol positif (+) menggunakan chloramphenicol ( $\text{C}_{11}\text{H}_{12}\text{N}_2\text{O}_5$ ) 0,0250 mg yang dilarutkan dengan acetone ( $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ ) 10 ml, sementara kontrol negatif (-) menggunakan acetone ( $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ ) saja. Penggunaan Chloramphenicol merupakan standar pembanding dalam uji aktivitas antibakteri di laboratorium.

### **Penentuan *Minimum Inhibitory Concentration* (MIC)**

Ekstrak umbi teki yang digunakan dalam penelitian terdiri dari beberapa konsentrasi yaitu 6%, 8%, 10%, 12% dan 15 %. Konsentrasi terendah dari ekstrak yang masih dapat menghambat pertumbuhan bakteri merupakan nilai MIC (*Minimum Inhibitory Concentration*) (Geenwood, 1995).

### **Uji Aktivitas Antimikroba**

Pelaksanaan uji aktivitas antibakteri *Propionibacterium acne* dilakukan secara aseptik dengan metode sumuran. Metode sumuran adalah sebagai berikut. Media *nutrient broth* (NB) dituangkan ke dalam cawan Petri sebanyak 5 ml dan ditambah dengan 15 ml *nutrient agar* (NA) kemudian didiamkan hingga memadat. Setelah agar memadat, isolat bakteri yang telah dikembangbiakkan ditularkan ke media agar menggunakan kapas yang telah disterilkan. Kemudian cawan Petri diinkubasi selama 24 jam pada suhu 35-37°C. Jika pada hasil uji menunjukkan daerah bening di sekitar lubang sumuran, hal ini merupakan uji positif yaitu terdapat aktivitas antimikroba. Diameter zona bening yang diperoleh diukur dan dibandingkan dengan senyawa standar cloramfenikol. Dalam penelitian ini standar yang digunakan adalah tetrasiklin (kloramfenikol+aseton 10%) dan ekstrak dalam uji aktivitas antimikroba ini adalah ekstrak kasar ethanol.

### **Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data yang digunakan pada uji aktivitas antimikroba adalah dengan mengukur diameter zona bening yang dihasilkan di sekitar lubang sumuran. Kekuatan antibakteri didasarkan seberapa besar diameter pertumbuhan bakteri yang dihambat (Tabel 1).

Tabel 1. Klasifikasi Penghambatan Bakteri (Davis dan Stout. 1971)

<b>Diameter Daerah Hambatan (DDH)</b>	<b>Respon Penghambatan Pertumbuhan</b>
>20 mm	Sangat Kuat
10-20 mm	Kuat
5-10 mm	Sedang
<5 mm	Lemah

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Uji Fitokimia Ekstrak Umbi Teki**

Hasil uji fitokimia ekstrak kasar ethanol umbi teki adalah sebagai berikut (Tabel 2). Uji alkaloid menunjukkan hasil negatif yaitu tidak terbentuk endapan putih dengan pereaksi Meyer’s dan warna jingga hingga merah kecoklatan dengan pereaksi Dragendorff. Uji saponin menunjukkan hasil yang negatif di mana tidak terbentuk buih yang mantap. Uji fenolik menunjukkan hasil positif yakni ditandai dengan terbentuknya warna hitam pekat. Uji flavonoid menunjukkan hasil positif, yang ditandai dengan warna kecoklatan. Uji triterpenoid menunjukkan hasil positif ditandai dengan terbentuknya endapan berwarna merah kecoklatan (Gambar 1-3).

Tabel 2. Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Kasar Ethanol Umbi Teki

	<b>Uji Fitokimia</b>				
	Alkaloid	Flavonoid	Triterpenoid	Saponin	Fenolik
	-	+	+	-	+
Keterangan	Tidak terbentuk warna jingga hingga merah kecoklatan	Terbentuk warna kuning kecoklatan	Terbentuk warna merah atau ungu	Tidak terdapat buih yang kuat dan hilang jika ditambah 1 tetes HCl 2N	Muncul warna hijau, merah, ungu, biru, atau hitam yang kuat

Keterangan: + = Mengandung senyawa bioaktif  
 - = Tidak mengandung senyawa bioaktif



Gambar 1. Uji Fenolik (positif)



Gambar 2. Uji Flavonoid (positif)



Gambar 3. Uji Triterpenoid (positif)

### Uji Aktivitas Antimikroba *Propionibacterium acne*

Uji aktivitas antibakteri *Propionibacterium acne* menunjukkan bahwa efikasi umbi teki pada bakteri *Propionibacterium acne* dengan konsentrasi 6%, 8%, 10%, 12%, dan 15% berturut-turut menghasilkan diameter zona bening dengan nilai rata-rata 8,6 mm, 10 mm, 11 mm, 11,6 mm, dan 12,6 mm. Dengan hasil tersebut dapat dinyatakan bahwa nilai MIC adalah sebesar 6%. Data disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kasar Ethanol

Posisi Penghambatan	Penghambatan (mm)						
	Kontrol (+)	Kontrol (-)	Konsentrasi Ekstrak				
			6 %	8 %	10 %	12 %	15%
Vertikal	17	0	9	10	10	12	13
Horizontal	18	0	9	9	11	11	12
Serong	16	0	8	11	12	12	13
Jumlah	51	0	26	30	33	35	38
Rata-rata	17	0	8,6	10	11	11,6	12,6

Keterangan: Posisi penghambatan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Proses Hitung Hambatan Aktivitas Antimikroba (Horizontal, Vertikal dan Serong)

Sesuai data yang tertera pada Tabel 3, masing-masing konsentrasi memiliki nilai rata-rata hambatan 17 mm pada kontrol (+), dan kontrol (-) memiliki nilai hambat 0, pada konsentrasi 6 % mengalami penghambatan sedang dengan nilai hambatan 8,6 mm, dan pada konsentrasi 8 % , 10 % , 12 % dan 15 % memiliki nilai hambatan kuat yaitu 10 mm, 11 mm, 11,6 mm, dan

12,6 mm. Aktifitas penghambatan bakteri dari masing-masing konsentrasi disajikan pada Tabel 3.

Berdasarkan hasil uji fitokimia senyawa boaktif yang terdapat dalam ekstrak kasar ethanol umbi teki adalah fenolik, favonoid dan triterpenoid. Dari Gambar 4 terlihat bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak umbi teki maka daya hambatnya cenderung semakin kuat pula. Al-Snafi (2016) dan Dwidjoseputro (2003) menyatakan bahwa semakin rendah konsentrasi antibiotik maka daya hambatnya akan semakin lemah sehingga zona yang terbentuk akan semakin kecil dan sebaliknya semakin tinggi konsentrasi antibiotik maka semakin besar juga penghambatannya (Markham, 1988; Marlina dan Saleh, 2011; dan Nurjannah, dkk., 2018).

Senyawa fenolik adalah senyawa yang memiliki satu atau lebih gugus hidroksil yang menempel di cincin aromatik. Fenolik adalah senyawa yang terbesar dan terluas yang terdistribusi dalam tanaman. Ada tiga kelompok penting dari senyawa fenolik yaitu flavonoid, asam fenolat dan polifenol.

Senyawa fenolik memiliki sifat antimikroba. Asam fenolat memiliki berbagai aktivitas biologi pada manusia, seperti meningkatkan sekresi empedu, menurunkan kadar kolesterol darah, memiliki aktivitas antimikroba misalnya pada bakteri *Staphylococcus aureus*. Asam fenolat juga memiliki beberapa aktivitas biologis, seperti antiulser, antinflamasi, antioksidan, sitotoksik dan anti tumor, antispasmodic, dan antidepresan (Akbar, 2020).

Flavonoid merupakan golongan senyawa bahan alam dari senyawa fenolik yang merupakan pigmen tumbuhan. Manfaat flavonoid antara lain untuk melindungi struktur sel, memiliki hubungan sinergis dengan vitamin C (meningkatkan efektivitas vitamin C), antiinflamasi, mencegah keropos tulang, dan sebagai antibiotik (Markham, 1988 dan Rahmayanti, 2016).

Flavonoid terdapat dalam semua tumbuhan hijau sehingga dapat ditemukan pada setiap ekstrak tumbuhan (Markham, 1988). Golongan flavonoid dapat digambarkan sebagai deretan senyawa C<sub>6</sub>-C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>, artinya kerangka karbonnya terdiri atas dua gugus C<sub>6</sub> (cincin benzena tersubstitusi)

disambungkan oleh rantai alifatik tiga karbon (Kumar, *et al.*, 2014; Sivapalan, 2013; dan Robinson, 1995).

Senyawa flavonoid bekerja pada bakteri dengan cara merusak sel sitoplasma. Sel sitoplasma bakteri berfungsi mengatur masuknya bahan makanan dan nutrisi. Apabila membran sitoplasma rusak maka metabolit penting dalam bakteri akan keluar dan bahan makanan untuk menghasilkan energi tidak dapat masuk sehingga sel bakteri tidak mampu tumbuh dan akhirnya terjadi kematian (Akbar, 2020).

Triterpenoid merupakan senyawa terpenoid yang dihasilkan oleh tiga unit isopren yang terdiri dari kerangka asiklik dan bisiklik dengan kerangka dasar naftalen. Triterpenoid berupa senyawa tak berwarna, berbentuk kristal, biasanya bertitik leleh tinggi (Harborne, 1984.) Beberapa jenis senyawa triterpenoid bekerja sebagai penolak serangga dan insektisida. Beberapa jenis lainnya berfungsi merangsang pertumbuhan tanaman dan bekerja sebagai fungisida. Senyawa ini mempunyai bioaktivitas yang cukup besar di antaranya adalah sebagai *antifeedant*, antimikroba, antibiotik, toksin, serta regulator pertumbuhan tanaman dan pemanis (Rahmayanti, 2016).

*Propionibacterium acne* adalah bakteri gram positif dan anaerobik yang lambat pertumbuhannya dan dianggap sebagai salah satu pemicu jerawat pada manusia. Bakteri ini dapat memicu *blefaritis* dan *endoftalmitis*. Bakteri ini memiliki hubungan komensalisme dengan manusia dan merupakan salah satu bakteri yang ada di kulit manusia. Bakteri ini dapat bertahan hidup dengan memanfaatkan asam lemak dalam *sebum* (zat minyak berwarna kekuningan yang dihasilkan oleh kelenjar minyak pada kulit). Bakteri ini juga dapat ditemui di dalam saluran pencernaan manusia dan hewan-hewan lainnya.

Bakteri *Propionibacterium acne* termasuk dalam kategori *bacilli* atau *bacillus*. Bakteri ini mampu menghasilkan asam propionik (Andika, 2019). Adanya perbedaan antara kontrol positif (+) antibiotik dengan ekstrak yang diuji diduga disebabkan karena antibiotik sebagai pembanding sehingga dapat diketahui bahwa ekstrak yang diuji tersebut lebih baik atau tidak dalam menghambat pertumbuhan bakteri.

Tidak adanya penghambatan atau perkembangan setelah melakukan pengujian antibakteri dapat disebabkan oleh kandungan dari pada ekstrak yang sedikit dan karena konsentrasi rendah sehingga tidak dapat menghambat pertumbuhan-pertumbuhan bakteri. Pernyataan tersebut sesuai dengan pendapat bahwa dimana diameter zona hambat tidak selalu naik sebanding dengan naiknya konsentrasi antibakteri. Hal ini diduga akibat kecepatan difusi senyawa antibakteri pada media agar serta jenis dan konsentrasi senyawa antibakteri yang berbeda juga memberikan diameter zona hambat yang berbeda pada lama waktu tertentu (Gupte, 1990; Scimat, 2018; Kumar, *et al.*, 2014; dan Waluyo, 2018).

Davis dan Stout (1971) mengemukakan bahwa ketentuan kekuatan antibakteri adalah sebagai berikut: daerah hambatan 20 mm atau lebih berarti sangat kuat, daerah hambatan 10-20 mm (kuat), daerah hambatan 5-10 mm (sedang), dan daerah hambatan 5 mm atau kurang berarti lemah. Sehingga berdasar pada ketentuan tersebut dapat diketahui bahwasanya ekstrak kasar umbi gulma rumput teki memiliki kekuatan antibakteri yang termasuk dalam kategori kuat pada konsentrasi 8%, 10%, 12%, dan 15% dan termasuk dalam kategori sedang pada konsentrasi 6%.

## **KESIMPULAN**

Senyawa bioaktif pada ekstrak kasar ethanol umbi teki adalah fenolik, flavonoid dan triterpenoid. *Minimum Inhibitory Concentration* uji antibakteri pada bakteri *Propionibacterium acne* adalah 6%. Ekstrak kasar umbi rumput teki memiliki kekuatan antibakteri yang termasuk dalam kategori kuat dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acne* pada konsentrasi 8%, 10%, 12% dan 15%, dan termasuk dalam kategori sedang pada konsentrasi 6%.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Akbar, S. 2020. *Cyperus rotundus* L. (Cyperaceae). *Handbook of 200 Medicinal Plants*. pp 843–855.

- Al-Snafi, A. E. 2016. *A Review on Cyperus rotundus a potential Medicinal Plant*. IOSR Journal of Pharmacy (IOSRPHR). 06(07): 32-48.
- Andika. 2019. *Skrinning Bioaktivitas Antibakteri Esherchia coli, Streptococcus mutans dan Propionibacterium acne dari Kulit Kayu Ngaung (Ficus obscura Blume)*. Skripsi. Program Studi Pengolahan Hasil Hutan. Politeknik Pertanian Negeri Samarinda.
- Davis, W.W and T.R. Stout. 1971. *Disc Plate Method of Microbiological Antibiotic Assay*. *Applied Microbiology*. 22 (4): 659-665.
- Dwidjoseputro, D. 2003. *Dasar - Dasar Mikrobiologi*. Djambatan. Jakarta.
- Gupte, S. 1990. *Mikrobiologi Dasar Edisi Ketiga*. Binarupa Aksara. Jakarta.
- Harborne, J.B. 1984. *Phytochemical Methods a Guide to Modern Techniques of Plant Analysis*. 3rd eds. Chapman & Hall.
- Kumar, K. H., R. Sakina, N. Ilaiyaraja, Kh. Farhath. 2014. *Phytochemical Analysis and Biological Properties of Cyperus rotundus L. Industrial Crops and Products*. 52: 815-826.
- Liang, L.Z., L.F. Zhang, Q.P. Hu, D. L. Hao, J.G. Xu. 2017. *Chemical Composition, Antibacterial Activity of Cyperus rotundus Rhizomes Essential Oil Against Staphylococcus aureus via Membrane Disruption and Apoptosis Pathway*. *Food Control*. 80: 290-296.
- Markham, K.R. 1988. *Cara Mengidentifikasi Flavonoid*. Diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata. Penerbit ITB. Bandung.
- Marliana, E. dan C. Saleh. 2011. *Uji Fitokimia dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kasar Etanol, Fraksi n-Heksana, Etil Asetat dan Metanol dari Buah Labu Air (Lagenari siceraria (molina) standl)*. Skripsi Pogram Studi Kimia Fakultas MIPA Universitas Mulawarman, Samarinda.
- Mulyani, S. 2006. *Anatomi Tumbuhan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Nurjannah, S., A. Rokiban, dan E. Irawan, E. 2018. *Ekstrak Umbi Rumput Teki (Cyperus rotundus L.) sebagai Antibakteri Terhadap Staphylococcus epidermidis dan Propionibacterium acnes*. Skripsi Jurusan Farmasi. Universitas Tulang Bawang Lampung.
- Rahmayanti, R. 2016. *Pemanfaatan Serbuk Rumput Teki (Cyperus rotundus L.) untuk Pengendalian Hama Gudang (Tribolium castaneum) pada Benih Jagung*.

- Robinson, T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Bandung: Penerbit ITB.
- Scimat, 2018. *Bacteria Propionibacterium acnes. SEM*.
- Sivapalan, S. R. 2013. Medicinal Uses and Pharmacological Activities Of (*Cyperus rotundus* L.) – A Review. International Journal of Scientific and Research Publications.
- Sivapalan, S. R. dan P. Jeyadevan. 2012. (*Cyperus rotundus* L.). *International Journal Of Pharmacology and Pharmaceutical Technology* (IJPPT).
- Stoller, E.W. and R. D. Sweet. 2017. *Biology and Life Cycle of Purple and Yellow Nutsedges (Cyperus rotundus and C. esculentus)*. Cambridge Journal. Weed Technology. 1(1): 66-73.
- Waluyo, L. 2008. Teknik dan Metode Dasar dalam Mikrobiologi. Malang: UMM Press.