

**Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol
Umbi Rumput Teki (*Cyperus rotundus* L.) Terhadap
Pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans***

**Antibacterial Effect Test Of Ethanol Extract Of Teki Grass
(*Cyperus rotundus* L.) On The Growth Of *Streptococcus
mutans* Bacteria**

Sartini¹, Jasmiad², Andi Nur Zam zam³, Nur Alfiah Irfayanti⁴, Fatmawati Nurdin⁵

¹Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin Makassar, ^{2,3,4,5}Fakultas MIPA Universitas Islam Makassar

Corresponding Author
fatmanrdn11@gmail.com

ABSTRAK

Umbi rumput teki (*Cyperus rotundus* L.) mengandung senyawa polifenol (flavonoid, kumarin dan tannin) dan senyawa polifenol memiliki aktivitas antibakteri. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ekstrak umbi rumput teki yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Ekstraksi dilakukan dengan metode remaserasi menggunakan cairan penyari etanol 70% (1:5). ekstrak dibuat dengan konsentrasi 5% b/v, 10% b/v dan 20% b/v digunakan dalam uji aktivitas umbi rumput teki dengan menggunakan metode kirby bauer dengan difusi cakram (diameter 6 mm). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak umbi rumput teki mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Streptococcus mutans* dengan konsentrasi 5% b/v, 10% b/v dan 20% b/v dengan masing-masing diameter zona hambat 6,61 mm; 7,71 mm; 8,13 mm;. diperoleh kesimpulan bahwa ekstrak umbi rumput teki dapat menghambat bakteri *Streptococcus mutans*.

KATA KUNCI

Antibakteri; *Cyperus rotundus* L.; *Streptococcus mutans*

ABSTRACT

Nutgrass tuber (*Cyperus rotundus* L.) contains polyphenolic compounds (flavonoid, coumarins and tannins) and polyphenolic compounds have antibacterial activity. The purpose of this study was to determine extract of nutgrass tuber which can inhibit growth of *Streptococcus mutans*. Extraction was carried out by remaceration method using 70% ethanol solvent (1:5). Extracts prepared at concentrations of 5% w/v, 10% w/v and 20% w/v were used in the activity test of nut grass tubers using Kirby bauer method with disc diffusion (6 mm diameter). Result showed that nutgrass tuber extract had antibacterial activity against *Streptococcus mutans* at concentrations of 5% w/v, 10% w/v and 20% w/v with each inhibitions zone diameter of 6,61 mm; 7,71 mm; 8,13 mm. it was concluded that extract of nutgrass tuber could inhibit *Streptococcus mutans* bacteria

KEYWORD

Antibacterial; *Cyperus rotundus* L.; *Streptococcus mutans*

PENDAHULUAN

Penelitian yang memanfaatkan tumbuhan sebagai obat-obatan, termasuk antimikroba. Salah satu tanaman yang memiliki aktivitas antibakteri adalah umbi rumput teki (*Cyperus Rotundus* L.). Salah satu tanaman yang memiliki aktivitas antibakteri adalah umbi rumput teki (*Cyperus Rotundus* L.). Penelitian (Nurjanah *et al.*, 2018) menunjukkan bahwa ekstrak umbi rumput teki (*Cyperus rotundus* L.) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes*. Penelitian lain (Yu *et al.*, 2007) menyatakan bahwa ekstrak umbi rumput teki menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Salah satu bakteri yang dipermasalahkan dan penyebab utama pada karies gigi yaitu *Streptococcus mutans* yang merupakan salah satu mikroorganisme yang banyak ditemukan pada permukaan rongga mulut dan penyebab karies gigi (Mayasari & Sapitri, 2019).

Berdasarkan uraian diatas sudah ada pengujian ilmiah mengenai uji aktivitas antibakteri ekstrak umbi rumput teki pada bakteri *Streptococcus mutans*, tetapi terdapat perbedaan tempat pengambilan sampel, metode ekstraksi dan pelarut yang digunakan dapat mempengaruhi aktivitas antibakteri. Hal inilah yang mendorong peneliti untuk meneliti uji aktivitas antibakteri umbi rumput teki terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah pada konsentrasi berapakah ekstrak etanol umbi rumput teki (*Cyperus rotundus* L.) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui konsentrasi ekstrak etanol umbi rumput teki (*Cyperus rotundus* L.) yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

Manfaat penelitian ini adalah sebagai sumber informasi bagi masyarakat tentang manfaat bahan alam umbi rumput teki (*Cyperus rotundus* L.) untuk menghambat *Streptococcus mutans* penyebab karies gigi.

METODE PELAKSANAAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada Februari 2022 di Laboratorium Farmakognosi–Fitokimia Program Studi Farmasi Fakultas MIPA Universitas Islam Makassar dan Laboratorium Mikrobiologi Sekolah Tinggi Ilmu Farmasii Makassar.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah autoklaf (HL36Ac®), inkubator (Memmert®), oven (Memmert®), Laminar Air Flow (LAF), mikro pipet (Acura®), cawan petri, Erlenmeyer (Iwaki Pyrex®), jangka sorong (Mitutoyo®), lampu spiritus, tabung reaksi, timbangan analitik (Precisa®) dan wadah meserasi.

Bahan yang digunakan adalah aquadest, bakteri uji *Streptococcus mutans* (Koleksi Lab. Mikro STIFA) dimetil sulfoksida (DMSO) (Merck®), etanol 70%, kloramfenikol disk (Oxoid), umbi rumput teki, media Nutrient Agar (NA), media Nutrient Broth (NB), NaCl 0,9% dan kertas cakram (Oxoid).

Prosedur Penelitian

Pengambilan Dan Pengolahan Sampel

Sampel rumput teki diambil di daerah Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan. Bagian yang diambil adalah umbi rumput teki.

Ekstraksi dengan metode maserasi

Umbi rumput teki dibuat simplisia kering selanjutnya diserbukkan kemudian dimaserasi dengan cairan penyari etanol 70% dengan perbandingan 1:5. Kemudian didiamkan selama 3 hari sambil sesekali diaduk dalam bejana tertutup yang terlindung dari cahaya matahari kemudian disaring. Selanjutnya dilakukan remaserasi dengan etanol 70%. Hasil penyaringan yang didapat diuapkan dengan menggunakan rotary evaporator hingga diperoleh ekstrak pekat. Kemudian sisa pelarut dihilangkan dengan menggunakan hairdrayer dan menghasilkan ekstrak kental.

Pembuatan Media

Media NA

Nutrient agar ditimbang sebanyak 1 g dan dimasukkan kedalam erlenmeyer, kemudian ditambahkan aquadest sebanyak 50 ml, lalu dipanaskan sampai larut. Disterilkan didalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

Media NB

Nutrient agar ditimbang sebanyak 1,3 g dan dimasukkan kedalam erlenmeyer, kemudian ditambahkan aquadest sebanyak 100 ml, lalu dipanaskan sampai larut. Disterilkan didalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

Peremajaan bakteri uji

Bakteri *Streptococcus mutans* yang berasal dari biakan murni diambil satu ose lalu diinokulasikan dengan cara digoreskan dengan medium nutrient agar miring secara aseptik, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 1 x 24 jam.

Penyiapan suspensi bakteri

Hasil peremajaan bakteri disuspensikan dengan 5 mL NaCl 0,9% steril. Setelah itu, di masukkan kedalam tabung steril, dihomogenkan dan dilakukan pengenceran, setiap pengenceran dicocokkan dengan standar Mc. Farland 0,5. Pengenceran yang mempunyai kekeruhan yang sama dengan standar Mc Farland itulah yang dijadikan sebagai inokulum yang siap digunakan sebagai bakteri uji.

Penyiapan Sampel Uji KHM

Sampel uji ekstrak etanol umbi rumput teki dengan konsentrasi 5% ditimbang sebanyak 0,25 g, konsentrasi 10% ditimbang sebanyak 0,5 g dan konsentrasi 20% ditimbang sebanyak 1 g. Setelah ditimbang, dilarutkan dengan 5 mL DMSO.

Uji kadar Hambat Minimum (KHM)

Pengujian konsentrasi hambat minimum (KHM) dengan metode dilusi cair. Ekstrak dengan konsentrasi 2,5%, 5%, 10%, dan 20% yang sudah dilarutkan dengan 5ml DMSO dimasukkan kedalam 5 tabung steril yang berisi 5 mL medium *nutrient borth* (NB) Setelah itu ditambahkan hasil suspensi bakteri sebanyak 20 μ L (0,2 mL) kedalam masing-masing tabung reaksi kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 1x24 jam kemudian diamati kekeruhannya. Nilai KHM ditunjukkan dengan medium tetap jernih pada konsentrasi terendah sampel.

Pengujian aktivitas antibakteri dengan metode difusi

Media nutrient agar steril sebanyak 10 mL dituang secara aseptis kedalam cawan petri dan dibiarkan memadat, diambil biakan bakteri diratakan pada medium nutrient agar menggunakan kapas swab, diletakkan kertas cakram pada media dengan diameter 6 mm yang telah ditetesi ekstrak umbi rumput teki kedalam masing-masing konsentrasi 5%, 10% dan 20%, untuk kontrol positif menggunakan kloramfenikol dan untuk kontrol negatif menggunakan DMSO 10%, kemudian diinkubasi selama 1x24 jam pada suhu 37°C. Zona hambat yang terbentuk setelah diinkubasi diukur dengan jangka sorong.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Serbuk umbi rumput teki dimaserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Ekstrak kental diperoleh sebanyak 27,5 g dengan rendamen 13,75%. Hasil menunjukkan telah memenuhi syarat untuk ekstrak kental umbi rumput teki tidak kurang 10,3% (Rustiani et al., 2018). Penelitian (Lina & Rahmawaty, 2022) ekstrak etanol kental diperoleh sebanyak 46,1 g dengan rendamen sebesar 15,36%.

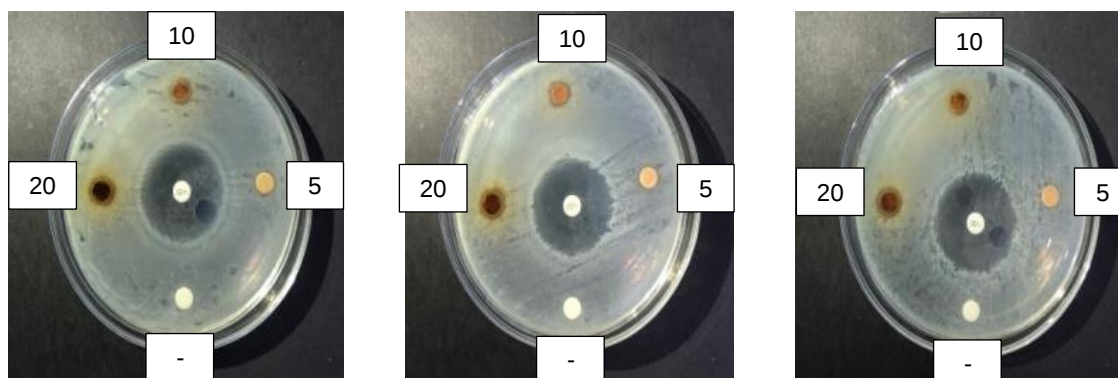
Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu maserasi, dikarenakan pada umbi rumput teki tidak tahan terhadap pemanasan untuk

menghindari rusaknya beberapa komponen kimia aktif (Handoyo, 2020). Pelarut yang digunakan dalam maserasi yaitu etanol. pelarut etanol merupakan pelarut yang dapat melarutkan senyawa dari yang kurang polar hingga polar, salah satu senyawa yang dapat dilarutkan oleh etanol ialah senyawa tanin (Suhendra et al., 2019).

Kandungan yang terdapat pada umbi rumput teki yaitu tanin dapat digunakan sebagai antibakteri. Tanin merupakan senyawa polifenol yang dapat larut dalam air. Mekanisme kerja tanin mekanisme kerja tanin sebagai antibakteri dalam membentuk zona hambat melalui perusakan membran sel bakteri. Hal ini terjadi dikarenakan saat proses toksisitas pada senyawa tanin, ada pembentukan ion logam dari tanin yang mempunyai banyak fungsi, diantaranya saat reduksi dari prekursor ribonukleotida DNA terutama bakteri yang tumbuh dan hidup pada kondisi memerlukan oksigen dalam pemecahan senyawa glukosa yang menyebabkan terganggunya berbagai fungsi dari bakteri (Akcaya et al., 2019).

Pengujian konsentrasi hambat minimum (KHM) pada penelitian ini dilakukan menggunakan metode dilusi (pengenceran). Pengujian ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi paling rendah yang terlihat jernih. Berdasarkan hasil pengujian dari 3 konsentrasi yang dilakukan, kekeruhan terjadi pada konsentrasi 2,5% sedangkan pada konsentrasi 5%, 10%, dan 20% terlihat jernih. Hal ini sesuai dengan yang dijelaskan (Anggia Hesti et al., 2019) bahwa semakin kecil konsentrasi maka semakin kecil zat aktif yang terlarut. Semakin tinggi konsentasi yang diberikan semakin luas pula diameter zona hambat yang terbentuk oleh bakteri uji.

Pengujian selanjutnya yaitu uji aktivitas antibakteri ekstrak umbi rumput teki menggunakan metode difusi dengan piper disk (kertas cakram) dapat dilihat pada gambar 1. Ekstrak umbi rumput teki dengan konsentrasi 5%, 10% dan 20% memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Streptococcus mutans* dengan diameter zona hambat masing-masing sebesar 6,61 mm; 7,71 mm dan 8,13 mm. Aktivitas antibakteri untuk kontrol positif (Kloramfenikol) terhadap bakteri uji dengan diameter zona hambat sebesar 29,23 mm sedangkan aktivitas antibakteri kontrol negatif DMSO terhadap bakteri uji dengan diameter zona hambat sebesar 0 mm, hal ini DMSO tidak memberikan daya hambat. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh (Yu et al., 2007) memiliki rata-rata diameter zona hambat 7,16 mm. Hasil penelitian lain (Khojaste et al., 2018) menghasilkan rata-rata diameter zona hambat 33,3 mm. Hal ini terjadi perbedaan pada metode ekstraksi dan pelarut yang digunakan sehingga hasil yang didapatkan berbeda.



Gambar 1. Pengukuran Diameter Zona Hambat Ekstrak Etanol Umbi Rumpuk Teki terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak umbi rumput teki berpotensi sebagai antibakteri *Streptococcus mutans*. Hal ini dikarenakan beberapa komponen dalam umbi rumput teki yaitu alkaloid, flavanoid, tanin, pati, glikosida dan furochromones, seskuiterpenoid dan saponin yang memiliki aktivitas antibakteri (Nurjanah et al., 2018)

Kloramfenikol sebagai kontrol positif menghasilkan diameter zona hambat lebih besar daripada diameter zona hambat masing-masing ekstrak. Hal ini menunjukkan bakteri *Streptococcus mutans* masih sensitif terhadap kloramfenikol. Kloramfenikol merupakan zat antibakteri murni, sedangkan ekstrak umbi rumput teki mengandung bahan organik lain selain antibakteri. Senyawa organik lain dapat menurunkan aktivitas zat antibakteri tersebut. Kloramfenikol bekerja dengan cara menghambat sintesis protein sel bakteri yang berlangsung di ribosom (Ayen et al., 2017).

KESIMPULAN

Berdasarkan data hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak umbi rumput teki dengan konsentrasi 5%, 10% dan 20% memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Streptococcus mutans* dengan diameter zona hambat masing-masing 6,61 mm; 7,71 mm dan 8,13 mm.

DAFTAR PUSTAKA

- Akcaya, J. B., Hidayat, B., Yusro, F., Mariani, Y., Kehutanan, F., Tanjungpura, U., Imam, J., & Pontianak, B. (2019). Kemampuan Ekstrak Kulit Kayu Dua Spesies *Macaranga* Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Enterococcus Faecalis* the Ability of Two Species of *Macaranga* Wood Bark Extracts To Inhibit the Growth of Bacteria *Enterococcus Faecalis*. 5(2), 95–109.

- Anggia Hesti, W., Sri, P., & Agung, S. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Biji Kelor (*Moringa oleifera* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan Bakteri *Escherichia coli*. *Berkala Bioteknologi*, 2(2), 5–12.
- Ayen, R. Y., Rahmawati, & Mukarlina. (2017). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Daun Sembung Rambat (*Mikania micrantha* H . B . K) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Bacillus cereus* IHB B 379 dan *Shigella flexneri*. *Protobiont*, 6(3), 123–129.
- Handoyo, D. L. Y. (2020). Pengaruh Lama Waktu Maserasi (Perendaman) Terhadap Kekentalan Ekstrak Daun Sirih (Piper Betle). *Jurnal Farmasi Tinctura*, 2(1), 34–41.
- Khojaste, M., Yazdanian, M., Tahmasebi, E., Shokri, M., Houshmand, B., & Shahbazi, R. (2018). Cell Toxicity and inhibitory effects of *Cyperus rotundus* extract on *Streptococcus mutans*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* and *Candida albicans*. *European Journal of Translational Myology*, 28(4), 362–369. <https://doi.org/10.4081/ejtm.2018.7917>
- Lina, R. N., & Rahmawaty, A. (2022). uji efektivitas analgesik kombinasi ekstrak etanol umbi rumput teki (*Cyperus rotundus* L .) dan daun kelor (*Moringa oleifera* Lam .) pada mencit jantan. 6(1), 55–64.
- Mayasari, U., & Sapitri, A. (2019). Uji aktivitas antibakteri daun sereh wangi (*cymbopogon nardus*) terhadap pertumbuhan bakteri *streptococcus mutans*. *Klorofil*, 3(2), 15–19.
- Nurjanah, S., Rokiban, A., & Irawan, E. (2018). Ekstrak Umbi Rumput Teki (*Cyperus Rotundus*) Sebagai Antibakteri Terhadap *Staphylococcus Epidermidis* Dan *Propionibacterium Acnes*. *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, 9(2), 165–175. <https://doi.org/10.24042/biosfer.v9i2.3800>
- Rustiani, E., Rahminiwati, M., & Mutiara, T. (2018). Perbandingan Potensi Analgetik Ekstrak Etanol Dan Air Umbi Rumput Teki (*Cyperus rotundus* L.) Terhadap Tikus Sprague Dawley. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 17(2), 10–27
- Suhendra, C. P., Widarta, I. W. R., & Wiadnyani, A. A. I. S. (2019). pengaruh konsentrasi etanol terhadap aktivitas antioksidan ekstrak rimpang ilalang (*Imperata cylindrica* (L) Beauv.) pada ekstraksi menggunakan gelombang ultrasonik. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 8(1), 27. <https://doi.org/10.24843/itepa.2019.v08.i01.p04>
- Yu, H. H., Lee, D. H., Seo, S. J., & You, Y. O. (2007). Anticariogenic properties of the extract of *Cyperus rotundus*. *American Journal of Chinese Medicine*, 35(3), 497–505. <https://doi.org/10.1142/S0192415X07005016>