

UJI DAYA HAMBAT PERASAN BAWANG PUTIH (*Allium sativum L*) TERHADAP PERTUMBUHAN *Aspergillus niger*

Hafifah¹⁾, Tuty Widyanti¹⁾, Darmawaty Rauf¹⁾, Mujahidah Basarang¹⁾

¹⁾Prodi DIII Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Muhammadiyah Makassar
Alamat Korespondensi: hafifa.lahiya@gmail.com

Abstrak

Bawang putih (*Allium sativum L*) merupakan salah satu tanaman obat yang sering digunakan oleh masyarakat. Kandungan senyawa kimia yang dimiliki bawang putih berupa allicin, polifenol, ajoene, flavonoid, dan saponin yang berfungsi sebagai antimikroba dan antifungi. Salah satu jenis jamur yang bersifat patogen adalah *Aspergillus niger*. Jamur ini menyebabkan aspergillosis pada manusia yaitu penyakit saluran pernafasan, hati, ginjal, sistem saraf, otot, kulit, dan organ genital. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan perasan bawang putih (*Allium sativum L*) dalam menghambat pertumbuhan *Aspergillus niger* dan untuk mengetahui konsentrasi perasan bawang putih (*Allium sativum L*) yang efektif dalam menghambat pertumbuhan *Aspergillus niger*. Penelitian ini dilakukan secara eksperimen laboratorium menggunakan metode difusi paper disc. Sampel penelitian ini adalah perasan bawang putih (*Allium sativum L*) yang dibuat dalam bentuk 4 konsentrasi yaitu 100%, 80%, 60% dan 40%. Dari penelitian yang telah dilakukan hasil yang diperoleh untuk sampel perasan bawang putih dari masing-masing konsentrasi 100%, 80%, 60%, dan 40% didapatkan rata-rata hasil pengukuran diameter zona bening yaitu 43,5 mm, 36,1 mm, 35,3 mm, 28,3 mm. Berdasarkan dari hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa perasan bawang putih dapat menghambat pertumbuhan *Aspergillus niger*.

Kata Kunci: Uji daya hambat, Perasan bawang putih (*Allium sativum L*), *Aspergillus niger*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang sangat kaya akan tanaman obat. Penggunaan tumbuh-tumbuhan sebagai pengobatan tradisional saat ini mulai meningkat peminatnya. Hal ini disebabkan karena dengan pengobatan tradisional lebih murah dan mengingat Indonesia memiliki potensi tumbuhan obat yang tinggi sehingga tidak sulit didapatkan. Salah satu tanaman obat yang sering digunakan masyarakat adalah bawang putih yang berkhasiat sebagai antimikroba, antifungi, antitrombotik, hipolipidemik, antiarthritis, hipoglikemik, dan juga memiliki aktivitas sebagai antitumor (Hanum, 2011). Bawang putih memiliki kandungan senyawa kimia yaitu allicin, polifenol, ajoene, flavonoid, dan saponin (Sukma, 2016).

Senyawa allicin dan flavonoid bersifat merusak membran sel jamur sehingga terjadi

permeabilitas sel yang mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan sel atau matinya sel dan polifenol dapat mendanaturasi protein sel jamur (Pelczar dan Chan 1988).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rizqina Bintari, *et al* (2017) tentang uji aktivitas antifungi perasan bawang putih (*Allium sativum L*) terhadap *Candida albicans*. Bahwa perasan bawang putih (*Allium sativum L*) dengan konsentrasi 25%, 50%, dan 75% dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* dengan besar diameter zona hambat rata-rata 1,61 mm, 13,57 mm, dan 3,16 mm.

Terdapat berbagai macam jamur yang bersifat patogen salah satunya adalah *Aspergillus niger* yang merupakan salah satu jenis spesies *Aspergillus sp* yang dapat menyebabkan aspergillosis pada manusia yaitu penyakit saluran pernafasan, hati,

ginjal, sistem saraf, otot, kulit, dan organ genital (Ghautan *et al.* 2011).

Aspergillus sp adalah salah satu jamur yang dapat menghasilkan mikotoksin. Salah satunya adalah aflatoksin, yaitu jenis toksin yang bersifat karsiogenik dan hepatotoksik. Manusia dapat terpapar oleh aflatoksin dengan mengonsumsi secara terus menerus makanan yang terkontaminasi oleh toksin hasil dari pertumbuhan jamur *Aspergillus sp* (Nani, 2010).

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian ini untuk mengetahui uji daya hambat perasan bawang putih (*Allium sativum L*) terhadap pertumbuhan *Aspergillus niger* sehingga diharapkan bawang putih dapat menjadi obat herbal alami dalam pengobatan dan pencegahan berbagai penyakit akibat jamur *Aspergillus niger*.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah tabung reaksi, breaker glass, pisau, lumpang, alu, sendok tanduk, corong steril, hot plate, erlenmeyer, batang pengaduk, bunsen, timbangan analitik, labu ukur, autoklaf, inkubator, jangka sorong, labu ukur, lemari es, ose, rak tabung, pipet volume, pinset, kain kasa streil, kapas, dan oven.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah bawang putih (*Allium sativum L*), jamur *Aspergillus niger*, akuades, media Sabaround Dextrose Agar (SDA), *paper disc*, antibiotik *chloromphenicol*, kontrol positif *ketoconazole* dan aluminium foil.

Prosedur Kerja

Sterilisasi alat

Diterilisasikan alat dengan cara dicuci semua alat menggunakan sabun kemudian dibilas dengan air bersih setelah itu dibiarkan hingga mengering kemudian sterilkan dalam oven pada suhu 121°C selama 12 menit.

Persiapan sampel

Bawang putih dipisahkan dari kulitnya terlebih dahulu, kemudian ditimbang sebanyak 250 gr menggunakan timbangan analitik. Sampel bawang putih dicuci menggunakan akuades, kemudian ditumbuk bawang putih hingga halus menggunakan lumpang dan alu. Setelah itu dilakukan pemerasan dengan kain kasa steril dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer.

Pembuatan medium Sabaround Dextrose Agar (SDA)

Media SDA ditimbang sebanyak 9,75 gram kemudian ditambahkan akuades sebanyak 150 ml selanjutnya dimasukkan ke dalam Erlenmeyer kemudian di homogenkan menggunakan batang pengaduk dan bantuan pemanasan. Proses pemanasan menggunakan hot plate tidak boleh sampai mendidih untuk menghindari terbentuknya Kristal pada dinding Erlenmeyer. Media kemudian ditutup dengan aluminium foil setelah itu disterilisasikan dengan autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C. Selanjutnya ditambahkan larutan antibiotik *chloramphenicol* sebanyak 1,5 ml. kemudian dituang ke dalam cawan petri steril dengan cara aseptik hingga membeku pada suhu kamar dengan posisi cawan petri dibalik.

Pembuatan larutan kontrol (+) dan kontrol (-)

Kontrol positif menggunakan obat *ketoconazole* dengan pembuatan konsentrasi 2% dibuat dengan cara ditimbang 0,3 g *ketoconazole* kemudian dilarutkan dengan akuades steril sebanyak 1 ml dan kontrol negatif menggunakan akuades steril sebanyak 1 ml. Setelah pembuatan larutan kontrol positif dan kontrol negatif *paper disc* di rendam selama 15 menit.

Pembuatan perasan bawang putih

Perasan bawang putih (*Allium sativum L*) dipipet sebanyak 10 ml dimasukkan ke dalam cawan petri yang telah diberi label konsentrasi 100% berisi *paper*

disc steril. Paper disc direndam selama 15 menit.

Sampel perasan bawang putih (*Allium sativum L*) dipipet sebanyak 8 ml setelah itu dimasukkan kedalam labu ukur (10 mL) kemudian tambahkan aquades sampai tanda batas. Perasan bawang putih konsentrasi 80% yang telah dihomogenkan dituang ke dalam cawan petri yang berisi paper disc steril. Paper disc direndam selama 15 menit.

Sampel perasan bawang putih (*Allium sativum L*) dipipet sebanyak 6 ml setelah itu dimasukkan kedalam labu ukur (10 mL) kemudian tambahkan aquades sampai tanda batas. Perasan bawang putih konsentrasi 60% yang telah dihomogenkan dituang ke dalam cawan petri yang berisi paper disc steril. Paper disc direndam selama 15 menit.

Sampel perasan bawang putih (*Allium sativum L*) dipipet sebanyak 4 ml setelah itu dimasukkan kedalam labu ukur (10 mL) kemudian tambahkan aquades sampai tanda batas. Perasan bawang putih konsentrasi 40% yang telah dihomogenkan dituang ke dalam cawan petri yang berisi paper disc steril. Paper disc direndam selama 15 menit.

Pengujian daya hambat menggunakan metode difusi

Biakan jamur *Aspergillus niger* diambil satu ujung ose steril kemudian diinokulasikan atau digoreskan pada medium SDA kemudian diletakkan Paper disk yang telah direndam pada setiap konsentrasi (100%, 80%, 60%, dan 40%). Dan juga kontrol positif dan kontrol negatif di atas permukaan media selanjutnya diinkubasi selama 1x 24 jam pada suhu 30°C kemudian dilakukan pengamatan dengan ada atau tidak zona hambat (wilayah jernih) yang terbentuk disekitar kertas cakram paper disk (kuswiyanto, 2015).

Pengukuran zona hambat

Pengukuran zona hambat ini dilakukan dengan cara mengambil garis horizontal pada zona bening disekitar disk menggunakan jangka sorong.

Interpretasi hasil

Nilai diameter zona hambatan dianalisa secara deskriptif berdasarkan kategori respon hambat. Zona hambat perasan bawang putih dibandingkan dengan zona hambat kontrol positif (*Ketoconazole*) dengan nilai sebagai berikut:

Resisten : ≤ 20 mm
 Intermediet : 21-27 mm
 Sensitif : ≥ 28 mm (CLSI, 2014).

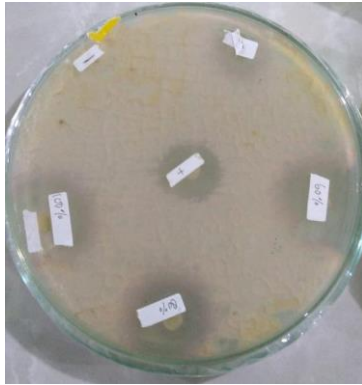
HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian tentang uji daya hambat perasan bawang putih (*Allium sativum L*) terhadap pertumbuhan *Aspergillus niger* pada penelitian ini menggunakan metode paper disk dengan kultur swab. Terdapat empat kelompok perlakuan dengan konsentrasi perasan bawang putih (*Allium sativum L*) yang berbeda yaitu: 100%, 80%, 60%, 40% serta dua kelompok kontrol yaitu kontrol positif yang menggunakan ketonkonazole dan kontrol negatif menggunakan akuades steril. Hasil yang diperoleh dapat dilihat di tabel 1.

Tabel 1. Zona Hambat Perasan Bawang Putih (*Allium sativum L*) terhadap Pertumbuhan *Aspergillus niger*

Perlakuan	Rata-rata Diameter Zona Hambat (mm)	Interpretasi Hasil
Konsentrasi 100%	43,5	Menghambat
Konsentrasi 80%	36,1	Menghambat
Konsentrasi 60%	35,3	Menghambat
Konsentrasi 40%	28,3	Menghambat
Kontrol positif	26,8	Menghambat
Kontrol negatif	0	Tidak terbentuk zona hambat

Dari penelitian yang telah dilakukan, didapatkan hasil bahwa dari tiga kali pengulangan didapatkan pada masing-masing konsentrasi rata-rata hasil pengukuran diameter zona hambat untuk konsentrasi 100% sebesar 43,5 mm, konsentrasi 80% sebesar 36,1 mm, konsentrasi 60% sebesar 35,3 mm, dan pada konsentrasi 40% sebesar 28,3 mm.



Gambar 1. Zona Hambat

Berdasarkan dari interpretasi hasil menurut CLSI, 2014 tersebut maka dapat disimpulkan bahwa hasil > 18 mm artinya semuanya bersifat sensitif terhadap pertumbuhan *Aspergillus niger*. Diameter zona hambatan dianalisis secara deskriptif berdasarkan kategori respon hambat yaitu Resisten < 12 mm, Intermediet, 13-17 mm, dan sensitif > 18 mm.

Hasil yang diperoleh ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Rizqina Bintari, *et. al.* (2017) tentang uji aktivitas antifungi perasan bawang putih (*Allium sativum* L) terhadap *Candida albicans*. Bahwa perasan bawang putih (*Allium sativum* L) dengan konsentrasi 25%, 50%, dan 75% dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* dengan besar diameter zona hambat rata-rata 1,61 mm, 13,57 mm, dan 3,16 mm.

Adanya zona bening yang terbentuk pada skitar *paper disc* yang menunjukkan bahwa perasan bawang putih (*Allium*

sativum L) dapat menghambat pertumbuhan *Aspergillus niger* itu dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain volume konsentrasi perasan yang tepat, waktu perendaman paper disk yang tepat. Selain itu adanya kemampuan perasan bawang putih (*Allium sativum* L) dalam menghambat pertumbuhan *Aspergillus niger* disebabkan oleh adanya kandungan senyawa kimia yaitu senyawa allicin dan flavonoid bersifat merusak membran sel jamur sehingga terjadi permeabilitas sel yang mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan sel atau matinya sel dan polifenol dapat mendanaturasi protein sel jamur (Pelczar dan Chan 1988). Kerusakan sel jamur ini yang kemudian akan menghambat pertumbuhan *Aspergillus niger*.

Pada penelitian ini menggunakan kontrol positif berupa ketonkonazole dan kontrol negatif berupa aquades. Kedua kontrol ini digunakan sebagai indikator bahwa penelitian yang telah dilakukan sudah menggunakan prosedur sesuai standar yang telah ditentukan, untuk kontrol positif menunjukkan hasil pada bagian sekitar disk akan terbentuk zona bening yang mengindikasikan berfungsi antibiotik sebagai menghambat pertumbuhan jamur dan kontrol negatif menunjukkan hasil pada bagian sekitar disk tidak terbentuk zona bening karena aquades tidak memiliki faktor penghambat jamur. Hal ini sudah sesuai dengan hasil pengukuran diameter zona bening pada kontrol negatif adalah 0 mm dan kontrol positif, rata-rata adalah 26,8 mm.

Terbentuknya zona bening pada kontrol positif karena antibiotik ketonkonazole ini memiliki mekanisme menghambat jamur dengan cara mengganggu sintesis ergostero yang merupakan komponen penting dari membran jamur. Selain penggunaan antibiotik Ketonkonazole di gunakan juga antibiotik Cholorompenicol antibiotik yang ditambahkan pada media SDA yang

berfungsi untuk mencegah pertumbuhan bakteri (Rahmawati, *et al* 2019).

Dari kemampuan tersebut menunjukkan bahwa bawang putih (*Allium sativum* L) dapat dijadikan sebagai pengobatan alternatif. Selain menghemat biaya pengobatan, bawang putih juga lebih aman dan tidak memiliki efek samping yang berbahaya sebagaimana antibiotik buatan.

KESIMPULAN

Sesuai dengan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa perasan bawang putih (*Allium sativum* L) mampu menghambat pertumbuhan *Aspergillus niger*. Perasan bawang putih (*Allium sativum* L) pada konsentrasi 100%, 80%, 60%, 40% efektif dalam menghambat pertumbuhan *Aspergillus niger*.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian dengan menggunakan jamur yang berbeda, metode yang berbeda, dan jumlah sampel yang banyak.

DAFTAR PUSTAKA

- Afzal, Savrat, *et al.* (2013). "Factors Behind Brand Switching In Cellular Networks", *International Journal Of Asian Social Science* 3: (2)
- Borlinghaus J., Frank A., Martin CHG, Ifeany DN Alan JS (2014). *Allicin: Chemistry and Biological Properties Molecules* 2014,19125 912618
- Clinical And Laboratory Standard Intuitute (CLSI), 2014. Performance Standards For Antimicrobial Susceptibility Testing; Ggg Twenty-Fourt Informational Suplements: M100-S24, Clinical And Laboratory Standards Intitute, Pennsylvania.
- Gautam, A.K., R. Bhaduria. 2012. *Characterizatian of Aspergillus species associated with commerciallynstoreed triphala powder. African journal Biotechnol* 11 (104): 16814-16823.
- Ghautam, A.K., Sharma S, Avasthi S, Bhaduria R, 2011. *Deversity, Pathogenecity, and Toxikology of A.niger: an improtant spoilage fungi. Jiwaji university gwalior.*
- Hanum, M. (2011). *Jamu Ala Kraton Sebagai Warisan Turun Teumurun* Penerbit Andi: Yogyakarta
- Hanani, S. 2013. *Uji Efektivitas Larutan Bawang Putih Sebagai Insektisida Nabati Untuk Membunuh Larva Nyamuk Aedes Aegy. Skripsi, Gorontalo : universitas negri gorontalo.*
- Hakim, L. (2019). *Buku pintar tumbuhan.* PT. Elex Media. Jakarta.
- Kuswiyanto. 2015. *Buku Ajar Analisis Kesehatan. Buku kedokteran EGC.* Jakarta
- Majewski, M. (2014). *Allium sativum: facts and myths regarding human health. Roczniki Państwowego Zakładu Higieny, 65(1).*
- Nani, R. 2010. *Bahan Ajar Mikrobiologi Pangan.* Penerbit FTUN. Yogyakarta
- Prapti, U. (2008). *Buku Pintar Tanaman Obat.* PT. Agromenia Pustaka. Jakarta.
- Pelczar, M.J., Chan, E.C.S., 1998, *Dasar-dasar Mikrobiologi.* UI Press. Jakarta.
- Rahmawati, R. 2012. *Kemampuan Bawang Putih Tunggal (Bawang lanang).* Yogyakarta: Pustaka Baru press.
- Refai M, El-Yazid Ha, Hassan Atef 2014. *Monograph On Aspergillus And Aspergillosis In Man, Animals, And Birds. A Guide For Classification And Identification Of Aspergilli, Disease Caused By Them, Diagnosis And Treatment;* 2014.

- Sukma, D. 2016. Sehat Tanpa Obat Bawang Merah dan Bawang Putih. Yogyakarta: Rapha Publishing
- Srikandi, F. 1992. Mikrobiologi Pangan I. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Syaifurrisal, A., (2014). *Pengaruh Penyimpanan Pakan Udang Komersial Dengan Penambahan Volume Air Berbeda Pertumbuhan Jamur Dan Kandungan Protein Kasar*, Skrip Fakultas Perikanan Dan Kelautan Universitas Air Langga Surabaya.
- Siswandono dan soekardjo, B., 2000, *Kimia Medinisial*, Edisi 2, 228-232, 234, 239, Airlangga Univesity Press, Surabaya.
- Wangge, E.S.A., D.N. Suprpta,G.N.A. Wiryana.2012. *Isolasi dan identifikasi jamur penghasil mitoksin pada biji kakao kering yang dihasilkan di flores*. *J.Agric. Sci. and Biotechnol* 1910; 39