

EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI BAWANG PUTIH (*Allium sativum* L) SEBAGAI PENGAWET ALAMI PADA IKAN LELE DUMBO (*Clarias gariephinus*) SEGAR

Dyah Anggraeni, Nurlela

Program Studi Farmasi STIKes Surya Global Yogyakarta

ABSTRACT

Background: Natural preservatives are compounds produced by natural ingredients that can suppress bacterial growth and development. Natural preservatives are carried out because most of the preservatives circulating are chemicals and unsafe for the body. One of the natural preservatives is by using garlic extract (*Allium sativum* L).

Objective: This study is aimed to determine the effectiveness of the antibacterial garlic (*Allium sativum* L) as a natural preservative in fresh African catfish (*Clarias gariephinus*).

Method: This research used the Pour Plate inoculation method. African catfish (*Clarias gariephinus*) which is soaked with garlic (*Allium sativum* L) with a concentration of 7%, 14% and 21% for 30 minutes, then the fish will be kept at room temperature with a storage period of 24 hours and 48 hours and calculated growth in bacterial numbers with the Colony counter.

Result: Based on the research result, it was found that garlic extract (*Allium sativum* L) can obstruct the effectiveness of antibacterial in African catfish (*Clarias gariephinus*) at a concentration of 14%.

Keywords: Garlic, Antibacterial, Natural preservatives

PENDAHULUAN

Pengawetan merupakan aspek penting dalam memperpanjang umur simpan suatu produk pangan, terutama pada produk yang memiliki umur simpan yang singkat, manfaat dari pengawetan yaitu dapat mengurangi kecepatan metabolisme atau bahkan menunda metabolisme mikroorganisme yang dapat mempengaruhi suatu produk pangan misalnya kebusukan. Salah satu bahan pangan yang rentan terhadap pembusukan adalah ikan, karena ikan memiliki sifat yang mudah rusak setelah ditangkap dan mati serta mudah terkontaminasi oleh mikroba. Kontaminasi mikroba tersebut menyebabkan kerusakan dan penurunan mutu pada ikan (Andayani, dkk., 2014).

Menurut Mahatmanti, dkk., (2001), Ikan merupakan produk pangan yang sangat mudah rusak. Pembusukan ikan terjadi segera setelah ikan ditangkap atau mati. Pada kondisi suhu tropis, ikan membusuk dalam waktu 12-20 jam tergantung spesies, alat atau cara penangkapan. Pendinginan akan memperpanjang masa simpan ikan. Pada suhu 15-20°C, ikan dapat disimpan hingga sekitar 2 hari, pada suhu 5°C tahan selama 5-6 hari, sedangkan pada suhu 0°C dapat mencapai 9-14 hari, tergantung spesies ikan. Pengolahan ikan agar lebih awet perlu dilakukan agar ikan dapat tetap dikonsumsi dalam keadaan yang baik. Pada dasarnya pengawetan ikan bertujuan untuk mencegah bakteri pembusuk masuk ke dalam ikan. Nelayan biasanya memberi es

sebagai pendinginan agar memperpanjang masa simpan ikan sebelum sampai pada konsumen. Demikian pula dengan maraknya penggunaan bahan tambahan pangan sebagai pengawet yang tidak diijinkan untuk digunakan dalam makanan seperti formalin dan borak yang membahayakan bagi kesehatan. Penggunaan anti mikroba yang tepat dapat memperpanjang umur simpan dan menjamin keamanan produk pangan untuk itu diperlukan bahan anti mikroba alternatif lain dari bahan alami yang tidak berbahaya bila dikonsumsi serta dapat menghambat pertumbuhan mikroba dalam produk sehingga berfungsi untuk menghambat kerusakan pangan akibat aktivitas mikroba. Pada bahan yang menunjukkan aktivitas anti mikroba dibutuhkan identifikasi lebih lanjut untuk mengetahui komponen aktif anti mikroba, konsentrasi dan waktu yang dibutuhkan untuk hasil yang optimum yang dibutuhkan untuk menghambat atau membunuh mikroba targetnya. Dengan pengawetan maka nilai ekonomis ikan akan lebih lama dibandingkan jika tidak dilakukan pengawetan.

Pengawet alami bisa atau perlu dilakukan karena sebagian besar bahan pengawet yang beredar merupakan zat kimia dan sifatnya yang tidak aman bagi tubuh. Pengawet alami adalah suatu senyawa yang dihasilkan oleh bahan alam, yang dapat menekan pertumbuhan dan perkembangan bakteri, salah satunya dengan menggunakan ekstrak bawang putih (Syifa, dkk, 2013).

Proses pembusukan pada ikan dapat disebabkan terutama oleh aktivitas enzim yang terdapat di dalam tubuh ikan sendiri, aktivitas mikroorganisme, atau proses oksidasi pada lemak tubuh oleh oksigen dari

udara. Biasanya, pada tubuh ikan yang telah mengalami proses pembusukan terjadi perubahan seperti timbulnya bau busuk, daging menjadi kaku, sorot mata pudar, serta adanya lendir pada insang maupun tubuh bagian luar. Proses pengolahan dan pengawetan ikan merupakan salah satu bagian penting dari mata rantai industri perikanan. Tanpa adanya kedua proses tersebut, peningkatan produksi ikan yang telah dicapai selama ini akan sia-sia, karena tidak semua produk perikanan dapat dimanfaatkan oleh konsumen dalam keadaan baik. Pengolahan dan pengawetan bertujuan mempertahankan mutu dan kesegaran ikan selama mungkin dengan cara menghambat atau menghentikan sama sekali penyebab kemunduran mutu (pembusukan) maupun penyebab kerusakan ikan (misalnya aktivitas enzim, mikroorganisme, atau oksidasi oksigen), agar ikan tetap baik sampai ke tangan konsumen. Ikan hasil pengolahan dan pengawetan umumnya sangat disukai oleh masyarakat karena produk lahirnya mempunyai ciri-ciri khusus yakni perubahan, sifat-sifat daging seperti bau (*odour*), rasa (*flavour*), bentuk (*appearance*) dan tekstur (Afrianto dan Liviawaty, 1989).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian di bidang mikrobiologi dan patofisiologi yang dilakukan di Laboratorium Instrumen STIKes Surya Global Yogyakarta.

Populasi yang diambil dalam penelitian ini adalah semua bawang putih (*Allium sativum* L) yang dijual di pasar tradisional. Adapun sampel yang dipilih dan digunakan dalam penelitian ini adalah bawang putih (*Allium sativum* L) dari pasar tradisional (pasar Giwangan) di Bantul

Yogyakarta. Tempat penelitian ini di Laboratorium Mikrobiologi Kampus STIKES Surya Global, Yogyakarta yang dilaksanakan pada bulan April 2018.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah timbangan analitik, gelas beaker (*pyrex*), cawan porselin, pisau, mortir dan steamper, pipet tetes, pipet volume 10 ml (*pyrex*), rak tabung reaksi, batang pengaduk, incubator, cawan petri, tabung reaksi (*pyrex*), *blue tip*, mikropipet, *colonycounter*, bunsen dan spiritus 100 ml, oven, *autoclave*, labu ukur (*pyrex*), *handscoon* dan masker, pinset.

Bahan-bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah bawang putih (*Allium sativum L*), ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) segar, akuades steril, akuades, *nutrient Agar* (NA) 10 gr, alkohol 96%, alumunium foil, plastik, karet, korek api.

Penyiapan Sampel Penelitian

- a. Sediaan bawang putih. Bawang putih yang digunakan dalam penelitian ini adalah bawang putih segar yang diperoleh dari pasar tradisional (pasar Giwangan) di daerah Bantul Yogyakarta pada bulan April 2018. Selanjutnya sebanyak 130 gr bawang putih dikupas kulitnya dan dicuci dengan air mengalir, dipotong kecil-kecil dan ditumbuk sampai halus tanpa pelarut sehingga menjadi sediaan kental.
- b. Pengenceran konsentrasi bawang putih. Bawang putih yang sudah dihaluskan, ditimbang sebanyak 7 gram untuk konsentrasi 7%, 14 gram untuk konsentrasi 14%, dan 21 gram untuk konsentrasi 21% dengan proses

pengenceran penambahan pelarut akuades steril 100%.

- c. Proses perendaman pada ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). Ikan lele dumbo segar dicuci dengan air yang mengalir sampai bersih, kemudian dipotong-potong menjadi empat bagian setelah itu dibalut dengan sediaan kental bawang putih sampai merata kemudian disimpan dalam suhu ruang 37°C di inkubator dengan perbandingan waktu selama 24 jam dan 48 jam.

Pembuatan *Nutrien Agar* (NA)

Timbang media *Nutrient Agar* (NA) 10 gr masukkan ke dalam erlenmeyer dan tambahkan 435 ml akuades steril, kemudian tutup dengan kapas dan lapiasi dengan alumunium foil kemudian bungkus erlenmeyer dengan kertas alumunium foil sterilkan dengan autoklaf.

Pembuatan suspensi bakteri

Daging ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) dihaluskan, dan ditimbang sebanyak 1 gram masukkan ke dalam akuadest steril 9 ml. Kemudian diencerkan dari 10^{-1} hingga mendapatkan pengenceran 10^{-5} . Selanjutnya memasukan 1 ml suspensi dari dua pengenceran terakhir ke cawan petri yang berisi 15 ml *Nutrient Agar* (NA) untuk pengamatan uji keberadaan bakteri.

Pengujian bakteri ekstrak bawang putih

Pengujian dilakukan dengan menyiapkan cawan petri yang telah diisi media agar *Nutrient Agar* (NA). Cawan petri tersebut diisi 1 ml suspensi dan diinkubasi selama 24 dan 48 jam pada suhu 37°C. Setelah bakteri tumbuh ditandai dengan terdapatnya bagian putih pada atas media agar diberikan hasil dari ekstrak bawang putih yang

telah dibuat dengan menggunakan metode *Pour Plate*, Kemudian diamatai zona hambatan yang terbentuk. Zona hambatan yang terbentuk menunjukkan adanya antimikroba pada ekstrak yang dibuat.

Pengumpulan data

Koloni bakteri yang tumbuh diamati dan dihitung menggunakan *Colonycounter*. Analisis deskriptif dilakukan untuk mengetahui nilai *Total Plate Count* (TPC) daging ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) dan ujikeberadaan bakteri pada sampel.

Metode Pengolahan dan Analisis Data

Penelitian ini menggunakan eksperimental *quasi* menggunakan

rancangan acak lengkap dua arah, menggunakan kelompok kontrol dan kelompok perlakuan konsentrasi ekstrak bawang putih 7%, 14%, 21% dan waktu penyimpanan setelah perendaman selama 24 jam, 48 jam.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil pengamatan jumlah kolonibakteri pada kelompokperlakuan dengan konsentrasi ekstrak bawang putih (*Allium sativum L*) pada sampel ikanlele dumbo (*Clarias graphienus*) terhadap perlakuan lama waktu penyimpanan dalam suhu 37° menunjukkan rata-rata jumlah koloni bakteri yang bervariasi sebagai berikut:

Tabel 1. Jumlah koloni bakteri pada perlakuan pemberian ekstrak bawang putih (*Allium sativum L*) pada ikan lele dumbo (*Clarias graphienus*)

Konsentrasi ekstrak bawang putih	Jumlah bakteri pada lama penyimpanan suhu ruang (10 ⁴)/gr		Rata – rata
	T1 (24 jam)	T2 (48 jam)	
P ₀ (kontrol)	1740/gr	2040/gr	1890/gr
P1 (7%)	128/gr	192/gr	160/gr
P2 (14%)	75/gr	184/gr	129,5/gr
P3 (21%)	30/gr	88/gr	59/gr

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini sampel yang digunakan adalah bawang putih (*Allium sativum L*) yang di determinasi di Laboratorium Biologi Farmasi di Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta Berdasarkan hasil determinasi diperoleh kepastian bahwa tanaman bawang putih yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Allium sativum L*. Bawang putih diketahui mengandung Allicin. Allicin berperan sebagai antibakteri yang dapat menghambat jumlah koloni bakteri, Allicin dapat dihasilkan melalui proses dengan mengiris dan menghaluskan umbi bawang putih, proses tersebut menyebabkan enzim *allinase* menjadi

aktif dan menghidrolisis *allin* menghasilkan senyawa intermediet *asam allil sulfenat*, kondensasi asam tersebut menghasilkan *allicin* (Hernawan & Setywan, 2003).

Hewan uji yang digunakan adalah ikan lele dumbo (*Clarias gariephinus*) yang diperoleh dari desa Seyegan, Sleman Yogyakarta, yang berumur kurang lebih 3 bulan dalam masa panen, ikan lele dumbo ini merupakan ikan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Sebelum dilakukan uji perhitungan antibakteri, ikan lele dumbo di rendam terlebih dahulu dengan menggunakan bawang putih yang sudah dihaluskan dengan masing-masing konsentrasi.

Konsentrasi yang diambil dalam pemberian tersebut adalah 7 gram untuk konsentrasi 7%, 14 gram konsentrasi 14%, dan 21 gram konsentrasi 21%, sedangkan untuk kontrol (pembanding) yaitu perendaman ikan lele dumbo dengan akuades steril tanpa pemberian ekstrak bawang putih. Bawang putih yang digunakan yaitu dengan cara diremas atau dihaluskan hal ini bermaksud karena bawang putih yang melalui proses pemanasan dapat menghambat aktivitas enzim allinase, pada suhu diatas 60°C, enzim ini inaktif. *Allinase* berubah menjadi *Allicin* begitu umbi bawang putih diremas, *Allicin* bersifat tidak stabil sehingga mudah mengalami reaksi lanjut, tergantung pengolahan dan faktor eksternal seperti penyimpanan, suhu, dan lain-lain. Perlakuan perendaman ekstrak bawang putih dengan menggunakan pelarut akuades steril dengan suhu tempat perendaman 37°C selama 24 jam dan dilanjutkan 48 jam hal ini bertujuan untuk mengetahui daya simpan perendaman bawang putih terhadap ikan lele dumbo.

Allicin merupakan salah satu senyawa aktif yang terdapat di dalam hancuran bawang putih segar, diketahui memiliki aktivitas antibakteri terhadap berbagai bakteri patogen dalam tubuh manusia. Aktivitas antibakteri dalam ekstrak bawang putih ini berspektrum luas, efektif terhadap bakteri gram positif dan juga gram negatif, spesies bakteri yang pertumbuhannya dapat dihambat oleh ekstrak bawang putih antara lain *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus cloacae*, *enterobacter cloacae*, *Escherichia coli*, *Proteus vulgaris*, *Salmonella enteritidis*, *Citrobacter*, *Klebsiella pneumonia*, *Mycobacteria*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Helicobacter pylori* dan *Lactobacillus odontolyticus* (Hernawan & Setyawan, 2003).

Mekanisme antibakteri dari bawang putih dengan cara merusak dinding sel dan menghambat sintesis protein. *Allicin* lebih bersifat bakteriostatik dari pada bakterisidal, *allicin* memiliki permeabilitas yang tinggi dalam menembus dinding sel bakteri dengan menghancurkan gugus S-H atau gugus sulfhidril yang menyusun membran sel bakteri sehingga struktur dinding sel bakteri rusak dan pertumbuhannya terhambat (Muslim, 2009). Selain *allicin*, bawang putih mempunyai kandungan senyawa aktif lain yaitu *Sativine*, *Allicin*, *Allylsulphide*, *Allyl propyl disulphide*, *Allyl vinyl sulphoxide*, *Allistatin*. Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan didapatkan rata-rata selisih penurunan jumlah angka koloni bakteri antara waktu 24 jam dan 48 jam dengan perhitungan secara *Standard Plate Count* (SPC), sehingga dapat dilihat bahwa pemberian bawang putih terhadap ikan lele dumbo dengan konsentrasi 7%, 14%, dan 21% mendapatkan hasil penurunan jumlah koloni, kemudian didapatkan hasil untuk penghambatan pertumbuhan jumlah koloni bakteri yang paling efektif pada konsentrasi 14%.

Wiryawan, dkk., (2005) dalam hasil penelitiannya menyatakan bahwa konsentrasi ekstrak bawang putih yaitu 10% merupakan konsentrasi yang paling efektif dan memiliki aktivitas antibakteri yang paling tinggi. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak bawang putih maka aktivitas antibakterinya akan semakin tinggi. Salah satu bahan kimia yang terkandung dalam ekstrak bawang putih yang mempunyai khasiat sebagai antibakteri adalah *Allicin*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa ekstrak bawang putih (*Allium sativum* L) mempunyai efektivitas antibakteri pada ikan lele dumbo (*Clarias*

gariepinus) segar dengan konsentrasi 14%.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, E dan Liviawaty, E. 1989. *Pengawetan dan Pengolahan Ikan*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Andayani, Triana, Yusuf dan Rini. 2014. *"Minyak Atsiri Merah sebagai Pengawet alami pada Ikan Teri"*. Jurusan Keteknikan Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang. Jurnal.
- Hernawan, UE dan Setyawan, AD . 2003. *Senyawa Organosulfur Bawang Putih (Allium sativum L.) dan Aktivitas Biologinya*. Surakarta: Universitas Negri Surakarta.
- Mahatmanti, F.W, Warlan Sugiyo, dan Wisnu Sunarto. 2001. *Sintesis Kitosandan Pemanfaatannya sebagai Antimikrobia Ikan Segar*. Semarang. Universitas Negri Semarang
- Muslim, H. M., 2009. *Parasitologi Untuk keperawatan*. EGC, Jakarta.
- Syifa, N Siti Harnina Bintari, dan Dewi Mustikaningtyas. 2013. *Uji Efektivitas Ekstrak Bawang Putih (Allium sativum Linn) sebagai Antibakteri pada Ikan Bandeng (Channos channos forsk)* Segar. Semarang: Universitas Negri Semarang.
- Wiryawan KG, Suharti S, Bintang M. 2005. *Kajian antibakteri temulawak, jahe, dan bawang putih terhadap Salmonella typhimurium serta pengaruh bawang putih terhadap performans dan respon imun pedaging*. Media Peternakan.