



TELAAH SISTEMATIS AKTIVITAS ANTIMIKROBA BAWANG MERAH DAN BAWANG BOMBALAI SERTA APLIKASINYA PADA PRODUK PANGAN HEWANI

HANOLIYA ESMARLIANA



DEPARTEMEN ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Telaah Sistematis Aktivitas Antimikroba Bawang Merah dan Bawang Bombai serta Aplikasinya pada Produk Pangan Hewani” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, November 2024

Hanoliya Esmarlina
F24190099

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ABSTRAK

HANOLIYA ESMARLIANA. Telaah Sistematis Aktivitas Antimikroba Bawang Merah dan Bawang Bombai serta Aplikasinya pada Produk Pangan Hewani. Dibimbing oleh HARSID. KUSUMANINGRUM.

Bawang merah dan bawang bombai merupakan tumbuhan genus *Allium* yang memiliki banyak manfaat dalam kesehatan. Bawang merah dan bawang bombai mengandung komponen bioaktif seperti organosulfur dan flavonoid yang berpotensi memberikan efek antimikroba. Antimikroba tersebut dapat dimanfaatkan untuk mempertahankan mutu dan umur simpan produk pangan hewani. Studi terkait aktivitas antimikroba bawang merah dan bawang bombai telah banyak dilakukan dan diteliti lebih lanjut sehingga menghasilkan beragam hasil penelitian dari banyak studi terkait. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji berbagai literatur yang menerangkan aktivitas antimikroba bawang merah dan bawang bombai serta aplikasinya pada produk pangan hewani. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode telaah literatur secara sistematis. Tahapan penelitian meliputi penentuan kriteria inklusi dan eksklusi, pencarian literatur melalui basis data, penyaringan dan ekstraksi literatur, serta analisis dan sintesis data literatur. Hasil penelusuran pada tiga basis data diperoleh 1020 artikel ilmiah dan akhirnya terpilih 24 artikel berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Analisis dan sintesis data sekunder dari 24 artikel terpilih dilakukan untuk menyusun telaah sistematis. Profil studi dari 24 artikel menunjukkan aktivitas antimikroba bawang bombai lebih banyak dibahas daripada bawang merah. Iran menjadi negara asal bawang terbanyak yang dibahas dalam penelitian. Selain itu, ekstrak air menjadi jenis ekstrak yang paling banyak digunakan dalam studi. Adapun komoditi yang paling banyak digunakan dalam aplikasi ekstrak bawang merah dan bawang bombai adalah ikan. Hasil studi yang didapat menunjukkan bawang merah, bawang bombai merah, bawang bombai kuning dan bawang bombai putih mampu menghambat bakteri patogen dan perusak pada rentang zona hambat 0,4-20 mm, serta menghambat kapang dan khamir pada rentang zona hambat 0,36-37,3 mm. Bawang merah dan bawang bombai efektif menghambat *S. aureus*, tetapi kurang efektif menghambat *E. coli*. Minyak atsiri dan ekstrak etanolik merupakan bentuk ekstrak paling efektif dalam menghambat bakteri, dengan tingkat kekuatan hambat didominasi oleh kategori 'kuat'. Kapang dan khamir efektif dihambat oleh semua bentuk ekstrak, meliputi minyak atsiri, ekstrak metanolik, ekstrak etanolik dan ekstrak air. PH dan konsentrasi yang optimal akan meningkatkan kemampuan hambat bawang merah dan bawang bombai. Konsentrasi hambat minimum (KHM) dan konsentrasi bakterisidal/fungisidal minimum (KBM/KFM) dari bawang merah, bawang bombai merah dan bawang bombai kuning memiliki rentang nilai yang beragam (0,01-200 mg/mL). Kultivar bawang bombai berwarna merah memiliki aktivitas antimikroba yang lebih tinggi daripada kultivar bawang bombai lainnya. Selain itu, ekstrak bawang merah dan bawang bombai mampu menghambat pertumbuhan mikroorganisme pada daging sapi, ayam dan ikan.

Kata kunci: antimikroba, bawang bombai, bawang merah, produk hewani, telaah sistematis

ABSTRACT

HANOLIYA ESMARLIANA. Systematic Review Antimicrobial Activity of Shallot and Onion and Its Application in Animal Food Products. Supervised by HARSID. KUSUMANINGRUM.

Shallots and onions are plants of the *Allium* genus that have many health benefits. Shallots and onions contain bioactive components such as organosulfur and flavonoids that have the potential to provide antimicrobial effects. These antimicrobials can be utilized to maintain the quality and shelf life of animal food products. Studies related to the antimicrobial activity of shallots and onions have been widely conducted and further researched, resulting in various research results from many related studies. Therefore, this study aims to review various literatures that explain the antimicrobial activity of shallots and onions and their application in animal food products. The method used in this research is a systematic literature review method. The research stages include determining inclusion and exclusion criteria, searching literature through databases, filtering and extracting literature, and analyzing and synthesizing literature data. The results of the search in three databases obtained 1020 scientific articles and finally selected 24 articles based on the inclusion and exclusion criteria. Secondary data analysis and synthesis of the 24 selected articles were conducted to compile a systematic review. A study profile of 24 articles showed that the antimicrobial activity of onions was discussed more than that of shallots. Iran was the country of origin of the most shallots and onions discussed in the studies. In addition, aqueous extracts were the most widely used type of extract in the studies. The most used commodity in the application of onion and shallot extracts was fish. The study results showed that shallots, red onions, yellow onions and white onions were able to inhibit pathogenic and destructive bacteria in the inhibition zone range of 0,4-20 mm, and inhibit molds and yeasts in the inhibition zone range of 0,36-37,3 mm. Shallots and onions were effective in inhibiting *S. aureus*, but less effective in inhibiting *E. coli*. Essential oils and ethanolic extracts were the most effective extract forms in inhibiting bacteria, with the level of inhibition strength dominated by the 'strong' category. Molds and yeasts were effectively inhibited by all forms of extracts, including essential oil, methanolic extract, ethanolic extract and aqueous extract. Optimal pH and concentration will increase the inhibitory ability of shallots and onions. The minimum inhibitory concentration (MIC) and minimum bactericidal/fungicidal concentration (MBC/MFC) of shallots, red onions and yellow onions had a wide range of values (0.01-200 mg/mL). Red-colored onion cultivars have higher antimicrobial activity than other onion cultivars. In addition, onion and shallot extracts were able to inhibit the growth of microorganisms in beef, chicken and fish.

Keywords: animal products, antimicrobial, onion, shallot, systematic review



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



TELAAH SISTEMATIS AKTIVITAS ANTIMIKROBA BAWANG MERAH DAN BAWANG BOMBAI SERTA APLIKASINYA PADA PRODUK PANGAN HEWANI

HANOLIYA ESMARLIANA

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan

**DEPARTEMEN ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Dr. Diah Chandra Aryani S.TP., M.Sc

2. Dr. Uswatun Hasanah, S.TP., M.Si

Judul Skripsi : Telaah Sistematis Aktivitas Antimikroba Bawang Merah dan Bawang Bombai serta Aplikasinya pada Produk Pangan Hewani

Nama : Hanoliya Esmarliana

NIM : F24190099

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Prof. Dr. Ir. Harsi Dewantari Kusumaningrum



Diketahui oleh

Ketua Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan:

Dr. Eko Hari Purnomo, S.T.P., M.Sc

NIP 19760412 199903 1 004



Tanggal Ujian:

29 November 2024

Tanggal Lulus:

(tanggal penandatanganan oleh Dekan
Fakultas/Sekolah ...)



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Maret 2024 sampai bulan Agustus 2024 ini ialah bawang merah dan bawang bombai, dengan judul “Telaah Sistematis Aktivitas Antimikroba Bawang Merah dan Bawang Bombai serta Aplikasinya pada Produk Pangan Hewani”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada pembimbing akademik, Ibu Prof. Dr. Ir. Harsi Dewantari Kusumaningrum yang telah membimbing dan banyak memberi perhatian, semangat serta saran sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Ibu Dr. Diah Chandra Aryani S.TP., M.Sc dan Ibu Dr. Uswatun Hasanah, S.TP., M.Si selaku dosen penguji skripsi ini. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada ayah, mama, abang, kedua adik, seluruh keluarga besar dan teman-teman yang telah memberikan semangat, dukungan, doa, dan kasih sayangnya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Namun, penulis berharap semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, November 2024

Hanoliya Esmarlina

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Bawang Merah	3
2.2 Bawang Bombai	4
2.3 Ekstraksi Tumbuhan	5
2.4 Aktivitas Antimikroba	7
2.5 Telaah Sistematis	8
2.6 Produk Pangan Hewani	10
III METODE	13
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	13
3.2 Tahapan Penelitian	13
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1 Hasil Pencarian dan Identifikasi Artikel Ilmiah	15
4.2 Zona Hambat Ekstrak Bawang Merah dan Bawang Bombai Terhadap Mikroba Patogen dan Perusak	18
4.3 Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Mikrobisidal Minimum (KMM) Ekstrak Bawang Merah dan Bawang bombai	30
4.4 Aplikasi Ekstrak Terhadap Mutu dan Umur Simpan Produk Pangan Hewani	37
V SIMPULAN DAN SARAN	42
5.1 Simpulan	42
5.2 Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	50
RIWAYAT HIDUP	57



DAFTAR TABEL

1	Komponen fenolik pada ekstrak bawang merah dan bawang putih (varietas sittisart)	3
2	Komposisi bawang bombai merah, bawang bombai kuning dan bawang bombai putih	5
3	Tingkat polaritas 11 jenis pelarut	6
4	Zona hambat ekstrak bawang merah dan bawang bombai terhadap bakteri patogen dan perusak	18
5	Zona hambat ekstrak bawang merah dan bawang bombai terhadap kapang dan khamir patogen dan perusak	24
6	Pengaruh pH pada ekstrak etanolik bawang merah dan bawang bombai terhadap bakteri patogen dan perusak	26
7	Pengaruh konsentrasi ekstrak bawang merah dan bawang bombai terhadap bakteri serta kapang dan khamir patogen dan perusak	28
8	Konsentrasi hambat minimum (KHM) dan konsentrasi bakterisidal minimum (KBM) terhadap bakteri patogen dan perusak	30
9	Konsentrasi hambat minimum (KHM) dan konsentrasi fungisidal minimum (KFM) terhadap kapang dan khamir	32
10	Pengaruh jenis kultivar bawang bombai terhadap KHM dan KBM bakteri patogen dan perusak	33

DAFTAR GAMBAR

1	Varietas bawang bombai berdasarkan warna kulit, meliputi bawang bombai merah (A), bawang bombai kuning (B), bawang bombai putih (C), dan bawang bombai merah muda (D) (Kim <i>et al.</i> 2007; Khandagale dan Gawande 2019).	4
2	Tahapan skrining literatur menggunakan bagan alir PRISMA	9
3	Hasil penyaringan dan peninjauan literatur menggunakan bagan alir PRISMA (n = 24)	15
4	Persentase studi aktivitas antimikroba yang berbasis jenis bawang (A), bentuk ekstrak yang digunakan (B), komoditi yang digunakan (C), dan negara asal bawang (D) (n = 24).	17
5	Persentase tingkat kekuatan hambat berdasarkan jenis ekstrak (n = 102)	22
6	Aktivitas antimikroba bawang merah dan bawang bombai terhadap <i>Escherichia coli</i> (A) (n = 11) dan <i>Staphylococcus aureus</i> (B) (n = 10).	23
7	Pengaruh pH pada ekstrak air bawang merah terhadap bakteri <i>Bacillus cereus</i> (Amin <i>et al.</i> 2009)	27
8	Pengaruh jenis kultivar bawang bombai terhadap konsentrasi hambat minimum (KHM) kapang dan khamir (Mardani <i>et al.</i> 2023)	35
9	Pengaruh jenis kultivar ekstrak air bawang bombai terhadap konsentrasi fungisidal minimum (KFM) (Mardani <i>et al.</i> 2023)	36



DAFTAR LAMPIRAN

1	Lampiran 1 Rangkuman artikel ilmiah yang digunakan dalam telaah sistematis	50
2	Lampiran 2 Aplikasi ekstrak bawang merah dan bawang bombai pada produk pangan hewani dan jumlah mikroba dari masing-masing perlakuan	53