

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Tahu Putih

Tahu putih merupakan salah satu pangan yang banyak dikonsumsi masyarakat Indonesia karena kandungan protein dan nilai gizi yang baik serta harga yang terjangkau (Nuraini *et al.*, 2025). Di samping protein sebanyak 8–12%, tahu juga menyediakan lemak 4–6% dan karbohidrat 1–6%, menjadikannya bahan makanan dengan nutrisi unggul (Manoe, Hinga dan Setyobudi, 2019). Namun, kandungan air yang cukup tinggi sekitar 80%, menyebabkan tahu putih mudah mengalami kerusakan (Nuraini *et al.*, 2025). Pada suhu ruang sekitar 27°C, tahu biasanya hanya bertahan satu hari pasca produksi sebelum mengalami kerusakan (Lakuto *et al.*, 2017).

Tahu termasuk bahan pangan yang mudah mengalami kerusakan sehingga tergolong sebagai *highly perishable food*. (Hendra, 2017). Tahu segar umumnya memiliki aroma khas tahu, berwarna putih normal, serta permukaan yang bersih tanpa lendir dan tanpa pertumbuhan jamur. Tekstur tahu yang baik ditandai dengan kekenyalan yang masih utuh dan tidak mudah hancur. Karakteristik tersebut sesuai dengan persyaratan mutu tahu berdasarkan Standar Nasional Indonesia SNI 01-3142-1998 tentang Tahu, yang menyatakan bahwa tahu yang layak dikonsumsi harus memiliki warna dan aroma normal serta permukaan yang tidak berlendir dan tidak berjamur (BSNI, 1998).

Tahu putih adalah jenis produk pangan yang rentan terhadap kontaminasi mikroba karena kadar airnya yang tinggi. Bakteri yang sering berkembang di dalamnya meliputi *Escherichia coli*, *Bacillus cereus*, dan *Staphylococcus aureus*.

Pengawet biasanya ditambahkan untuk mengatasi masalah penyimpanan. Namun, beberapa produsen menggunakan bahan berbahaya seperti formalin atau zat kimia lainnya sebagai pengawet (Damayanti *et al.*, 2022). Warna tahu tetap lebih cerah, aroma lebih lama dipertahankan, tekstur tetap padat, dan permukaan tidak cepat berlendir selama masa penyimpanan (Anania *et al.*, 2019).

Tahu merupakan jenis pangan yang paling mudah tercemar oleh kedua pengawet anorganik tersebut, karena ia adalah produk makanan nabati yang cukup banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Di samping itu, cita rasanya yang lezat, kemudahan dalam pengolahan, serta harga yang terjangkau menjadi keunggulan dari produk olahan susu kedelai ini. Namun, masa simpan tahu yang cukup singkat menimbulkan masalah tersendiri dalam proses pemanfaatannya (Wulandari, Azizah dan Choiruddin, 2020).

1. Proses Pembuatan Tahu

Menurut (Purnawa *et al.*, 2025) berikut adalah tahapan dan penjelasan pembuatan tahu:

a. Alat dan Bahan

Alat yang dipakai mencakup tungku gas, mesin giling kedelai, baskom atau panci besar, kompor perebusan, saringan khusus tahu, mould cetak tahu, kain mori saring, dan gentong besi. Sementara bahan utama yang dibutuhkan terdiri dari kacang kedelai berkualitas, larutan asam cuka sebagai koagulan, serta air bersih.

b. Prosedur Kerja Pembuatan Tahu

1) Pencucian

Kacang kedelai sebanyak 25 kg/hari diseleksi terlebih dahulu untuk memisahkan biji cacat, kemudian dicuci bersih menggunakan ember dengan air mengalir hingga kotoran hilang sepenuhnya.

2) Perendaman

Kedelai direndam dalam air bersih selama 4 jam hingga mengembang, lunak, dan kulit ari mudah terlepas. Pengupasan dilakukan dengan menggosok-gosok kedelai dalam air hingga terpisah.

3) Penggilingan

Kedelai yang sudah direndam dicampur air panas, lalu digiling halus menggunakan mesin penggiling berenergi generator menghasilkan bubur kedelai putih yang ditampung dalam bak besar.

4) Pendiidihan

Bubur kedelai dimasukkan ke gentong besar, dipanaskan di atas tungku kayu sambil ditambahkan air secukupnya. Proses perebusan dilakukan kurang lebih 40 menit dengan pengadukan rutin untuk membuang busa yang terbentuk.

5) Penyaringan

Bubur panas disaring melalui kain mori kasar dalam gentong, kemudian kain dilipat dan ditekan menggunakan papan kayu. Sari kedelai yang terkumpul dicampur larutan cuka, diaduk merata selama 10 menit hingga protein menggumpal sempurna.

6) Pencetakan

Air whey dipisahkan dengan menekan tampah di atas endapan koagulasi. Gumpalan protein dimasukkan ke cetakan berlapis kain mori bawah dan atas, ditimbun beban batu selama 10-15 menit, lalu dipotong sesuai ukuran pasar.

2. Kerusakan Tahu

Tahu memiliki komposisi tinggi protein dan kadar air yang mendukung pertumbuhan mikroba secara optimal, sehingga rentan mengalami kerusakan dalam waktu singkat (Widiyanti dkk., 2017). Tahu yang disimpan pada suhu ruang biasanya hanya bertahan maksimal satu hari, setelah itu muncul perubahan ditandai dengan bau asam menyengat, lendir pada permukaan, tekstur lunak kehilangan kekerasan, warna kusam, tampilan tidak menarik, serta kadang muncul pertumbuhan jamur. Kerusakan ini disebabkan oleh mikroorganisme perusak seperti bakteri (*Pseudomonas sp.*, *Coliform*, *Bacillus sp.*, *Klebsiella spp.*, *Leuconostoc sp.*, *Staphylococcus sp.*), kapang, dan khamir (Dieny *et al.*, 2023). Tanda- tanda kerusakan tahu menurut (Cholifah, dkk, 2017). Kerusakan pada tahu selama proses penyimpanan dapat terdeteksi melalui perubahan karakteristik organoleptik, seperti bau, warna, tekstur, dan kondisi permukaan. Berikut adalah indikasi-indikasi kerusakan tahu:

a. Perubahan bau

Tahu yang sudah rusak ditunjukkan oleh aroma asam atau busuk yang tajam, berbeda dari bau khas tahu segar. Bau ini muncul karena aktivitas mikroorganisme perusak, khususnya bakteri asam laktat dan bakteri koliform.

b. Perubahan warna

Warna tahu yang awalnya putih bersih berubah menjadi pudar, kuning, coklat, atau abu-abu. Perubahan ini sering kali disertai tampilan yang kurang menarik dan menandakan awal proses pembusukan.

c. Munculnya lapisan licin di permukaan

Permukaan tahu menjadi licin dan berlendir karena pertumbuhan mikroorganisme. Lapisan lendir ini bisa tipis atau tebal, dan semakin jelas seiring waktu penyimpanan.

d. Perubahan tekstur

Tekstur tahu bergeser dari padat dan elastis menjadi lembut, lembek, mudah remuk, dan kurang padat. Hal ini terjadi akibat degradasi protein dan peningkatan kadar air dari aktivitas mikroba.

e. Pertumbuhan jamur

Pada kerusakan yang parah, koloni jamur berwarna putih, hijau, atau hitam bisa muncul di permukaan tahu. Kondisi ini menunjukkan tahu sudah sangat rusak dan tidak aman untuk dimakan.

B. Konsep Bawang Putih (*Allium sativum* L.)

Bawang putih (*Allium sativum* L.) dikenal memiliki aktivitas antibakteri spektrum luas yang berasal dari kandungan senyawa bioaktif sulfur, khususnya allicin, yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif maupun Gram negatif (El-Saadony *et al.*, 2024). Bawang putih (*Allium sativum* L.) dikenal sebagai tanaman herbal tradisional yang dimanfaatkan sebagai penyedap masakan sekaligus pengobatan alami. Kandungan senyawa organosulfur seperti allicin dan ajoene berfungsi sebagai agen antibakteri yang efektif menghambat proliferasi mikroorganisme patogen (Suriawati dan Siti Rahayu Rachmawati., 2022).

1. Klasifikasi Bawang Putih

Bawang putih berpotensi sebagai pengawet pangan alami berkat kandungan senyawa bioaktifnya, khususnya allicin dan organosulfur, yang

memiliki aktivitas antimikroba kuat terhadap bakteri serta jamur penyebab kerusakan makanan. Ekstrak bawang putih efektif menghambat proliferasi mikroba patogen dan spoilage, sehingga memperpanjang masa simpan produk pangan tanpa ketergantungan pada pengawet kimia sintetis. Tambahan sifat antioksidannya juga mencegah oksidasi lipid serta degradasi mutu, semakin memperkuat aplikasinya sebagai agen pengawetan alami (Shang *et al.*, 2019).

Bawang putih (*Allium sativum*) menunjukkan aktivitas antimikroba potensial terhadap beragam patogen seperti bakteri, khamir, dan jamur, menjadikannya kandidat pengawet alami yang efektif. Mekanisme kerjanya meliputi penghambatan enzim ekstraseluler mikroba, pengurangan nutrisi esensial untuk proliferasi, serta alterasi struktur sel mikroorganisme, sehingga secara kumulatif menekan pertumbuhan agen perusak pangan dan memperlambat laju pembusukan (Ansary *et al.*, 2020).

2. Morfologi Bawang Putih

Bawang putih (*Allium sativum* L.) memiliki daun tunggal berbentuk pita hijau dengan panjang sekitar 60 cm dan lebar 1–2,5 cm, berjumlah 7–10 helai per tanaman, yang berperan sebagai organ fotosintesis utama. Batangnya berupa batang semu yang terbentuk dari pelepah daun setinggi $\pm$ 60 cm, sementara batang sejati sangat pendek dan terletak di bawah tanah. Bunga tersusun dalam payung majemuk dengan enam tepal berwarna putih kehijauan, tetapi bersifat steril dan jarang berbiji. Umbi bawang putih merupakan umbi majemuk berdiameter 4–6 cm yang terdiri dari 8–20 siung, berfungsi sebagai tempat penyimpanan cadangan makanan sekaligus sarana perbanyakan vegetatif. Sistem akarnya berupa akar serabut

berwarna putih krem yang tumbuh dangkal dari pangkal umbi, bertugas menyerap air dan unsur hara (Aizzatin dan Martitik, 2025).

3. Kandungan Bawang Putih Sebagai Pengawet Alami

Bawang putih mengandung berbagai senyawa organosulfur, seperti allicin, dialil sulfida, dialil disulfida, dialil trisulfida, dan N-asetilsistein. Allicin menjadi komponen terbanyak di dalamnya dan diyakini memiliki sifat farmakologis antifungi, antibakteri, antikanker, serta antioksidan. Saat ini, dua jenis bawang putih yang umum dipakai adalah bawang putih tunggal dan majemuk. Varietas bawang putih tunggal terbentuk secara tidak sengaja akibat ketidakcocokan lokasi tumbuh (Diapermata dan Ikawaty, 2025).

Allicin lebih bersifat bakteriostatik daripada bakterisidal, dengan permeabilitas tinggi yang berpotensi menembus dinding sel bakteri. Senyawa ini merusak gugus -SH pada membran sel bakteri, sehingga mengganggu struktur dinding sel dan menghambat pertumbuhannya. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa ekstrak bawang putih *Allium sativum L* mempunyai efektivitas antibakteri pada ikan lele dumbo *Clarias gariepinus* segar dengan konsentrasi 14%. (Anggraeni dan Nurlala, 2019).

Allisin bisa menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara mencegah sintesis DNA dan protein sel. Campuran larutan bawang putih dan daun pandan perlakuan dengan yang direndam menggunakan air mineral kontrol, dimana tahu perlakuan bisa bertahan 23,3 jam lebih lama daripada tahu kontrol atau perlakuan pada penelitian ini dapat mengawetkan tahu 49,4 % lebih lama (Cholifah dkk., 2017).

Essential oil (Eo) bawang putih merupakan minyak atsiri yang mengandung senyawa organosulfur volatil, terutama diallyl disulfide, yang berperan sebagai agen antimikroba dengan mekanisme kerja melalui interaksi dengan gugus -SH bebas pada protein intraseluler mikroorganisme sehingga menghambat aktivitas metabolisme sel (Ariviani dan Kusumawati, 2021).

C. Konsep Serai (*Cymbopogon citratus*)

Serai (*Cymbopogon citratus*) merupakan tanaman yang umum digunakan sebagai bumbu masakan untuk menghasilkan cita rasa khas serta dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional. Tanaman ini berpotensi sebagai pengawet alami karena mengandung berbagai senyawa fitokimia, seperti saponin, tanin, alkaloid, flavonoid, dan minyak atsiri. Senyawa-senyawa aktif tersebut, khususnya minyak atsiri yang kaya sitral, menunjukkan aktivitas antibakteri yang mampu menghambat pertumbuhan mikroba sehingga dapat memperlambat perubahan pH dan meningkatkan daya tahan produk pangan, dengan efektivitas yang dipengaruhi oleh konsentrasi yang digunakan. Selain itu, serai juga mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid dan vitamin C yang berperan sebagai antioksidan, serta senyawa licochalcone A dan licochalcone B yang dilaporkan memiliki aktivitas antioksidan tinggi, bahkan setara dengan glabridin dan lebih kuat dibandingkan vitamin E.

1. Klasifikasi serai

Menurut (Machraoi *et al.*, 2018) klasifikasi serai sebagai berikut:

Kingdom : Plantae

Divisio : Magnoliophyta

Class : Liliopsida

Ordo : Poales

Family : Poaceace

Genus : *Cymbopogon*

Species : *Citratus*

2. Morfologi serai

Tanaman ini merupakan rumput tahunan berumpun yang bersifat aromatik, dengan banyak batang tegak yang tumbuh dari rizoma pendek berbentuk cincin, miring, dan sedikit bercabang. Tinggi culm mencapai 2–3 meter dengan permukaan halus tanpa bulu. Daunnya berpelelah menyelubungi batang, koriaseus, silindris, licin, dan bergerombol. Helaian daun linear berukuran 50-100 cm × 0,5-2 cm, meruncing kedua ujungnya, ujung lancip menggantung, hijau kebiruan, tulang daun utama menonjol putih di bawah dan atas, serta tepi kasar akibat silika pada epidermis. Tanaman ini jarang berbunga dan tumbuh optimal pada tanah berpasir drainase baik, dengan curah hujan tahunan 80-100 inci dan suhu rata-rata 75-80°F (24-27°C) sebagai kondisi ideal pertumbuhannya (Kassahun *et al.*, 2020).

3. Kandungan serai sebagai pengawet alami

Serai (*Cymbopogon citratus*) banyak dimanfaatkan sebagai penyedap masakan dan obat tradisional, serta potensial sebagai pengawet alami berkat kandungan fitokimia seperti saponin, tanin, alkaloid, flavonoid, dan minyak atsiri. Senyawa aktif utamanya, khususnya minyak atsiri kaya citral, menunjukkan aktivitas antibakteri kuat yang menghambat proliferasi bakteri dan menstabilkan pH, sehingga memperpanjang umur simpan pangan. Efektivitas antimikroba serai sangat bergantung pada konsentrasi aplikasi. Selain itu, kandungan flavonoid, vitamin C, licochalcone A, dan licochalcone B memberikan aktivitas antioksidan

superior bahkan melebihi vitamin E, memperkuat perannya sebagai pengawet alami sekaligus agen kesehatan (Utomo dan Ariska, 2020).

Minyak atsiri serai (*Cymbopogon citratus*) mengandung sitral sebagai senyawa aktif dominan dengan kadar sekitar 65–86%, yang tersusun atas dua isomer utama yaitu neral dan geranial, serta didukung oleh senyawa lain seperti geraniol. Komposisi kimia tersebut berperan dalam menghasilkan aroma khas sekaligus aktivitas biologis minyak atsiri serai. Penelitian menunjukkan bahwa minyak atsiri serai memiliki aktivitas antimikroba yang efektif terhadap berbagai bakteri patogen, termasuk *Salmonella enterica* dan beberapa bakteri Gram-negatif lainnya, sehingga mengonfirmasi potensinya sebagai agen antibakteri dan antijamur alami (De Silva *et al.*, 2017).

D. Air PDAM dalam Pengolahan Pangan

Air berperan penting dalam pengolahan pangan karena memengaruhi mutu, keamanan, dan daya simpan produk. Pada pembuatan tahu, air dipakai untuk mencuci, merebus, dan merendam oleh karena itu kualitas air harus sesuai standar kesehatan dan sanitasi. Air yang tidak layak dapat menjadi tempat tumbuhnya mikroorganisme dan menyebabkan kontaminasi yang mempercepat kerusakan pangan. Air PDAM telah melalui pengolahan oleh Perusahaan Daerah Air Minum sehingga pada umumnya memenuhi syarat untuk keperluan domestik dan pengolahan pangan. Sesuai peraturan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 tentang Kesehatan Lingkungan, kualitas air harus memenuhi persyaratan fisik, kimia, dan mikrobiologi. Persyaratan fisik mencakup tidak berwarna, tidak berbau, dan tidak berasa. Persyaratan kimia meliputi nilai pH, kadar logam, nitrat, dan zat kimia lain dalam batas aman. Persyaratan mikrobiologi

mencakup ketiadaan kontaminasi bakteri patogen seperti *Escherichia coli* dan total coliform yang dapat membahayakan kesehatan dan menurunkan mutu pangan.

Kualitas air sangat penting untuk tahu karena produk ini mengandung banyak air sehingga rentan terhadap kerusakan akibat aktivitas mikroba. Air yang bermutu baik membantu menjaga kebersihan selama pengolahan dan perendaman, sehingga mengurangi risiko kontaminasi mikroba yang dapat mengubah warna, aroma, tekstur, dan mempercepat penurunan mutu selama penyimpanan (Lola Malia Nuralika, 2021). Dalam penelitian ini dipilih air PDAM sebagai media perendaman tahu putih karena dianggap memenuhi standar sanitasi dan mampu mempertahankan kestabilan mutu tahu selama proses penelitian. Selain itu, penggunaan air yang memenuhi standar dimaksudkan untuk meminimalkan pengaruh faktor eksternal sehingga perubahan mutu tahu lebih mencerminkan efek variasi konsentrasi ekstrak bawang putih dan serai.

E. Ekstraksi Bawang Putih dan Serai

Ekstraksi merupakan suatu metode pemisahan senyawa dari campuran atau bahan alam yang bertujuan untuk memperoleh senyawa aktif, baik yang telah diketahui maupun yang belum diketahui. Selain itu, ekstraksi dapat digunakan untuk mendapatkan kelompok senyawa dengan struktur yang serupa, memperoleh seluruh metabolit sekunder dari bagian tanaman tertentu, serta mengidentifikasi metabolit sekunder yang berperan sebagai penanda kimia atau dalam kajian metabolisme suatu organisme (Khoiriyah, 2023). Pembuatan ekstrak bawang putih dan serai dilakukan dengan metode ekstraksi air, mengacu pada prosedur ekstraksi air sereh wangi yang digunakan oleh (Moniharapon *et al.*, 2016) dengan penyesuaian bahan. Bahan bawang putih dan serai yang telah dikumpulkan terlebih

dahulu disortasi dengan memilah bahan uji dan memisahkannya dari kotoran atau bahan asing. Bawang putih dikupas dan dicuci menggunakan air mengalir hingga bersih, sedangkan serai dicuci yang digunakan bagian batangnya kemudian dipotong kecil-kecil untuk memudahkan proses penghancuran. Perbandingan antara bahan dan pelarut yang digunakan dalam proses ekstraksi adalah 1:1 (b/v), yaitu 500 g bahan diekstraksi menggunakan 500 mL pelarut.

Bawang putih dan serai yang telah dipersiapkan selanjutnya diblender secara terpisah dengan penambahan air sebanyak 500 mL pada setiap proses blender, hingga diperoleh bubur ekstrak. Hasil dari masing-masing ekstraksi tersebut kemudian dicampurkan hingga homogen, kemudian disaring menggunakan kain saring untuk memisahkan ampas dan filtrat. Filtrat yang diperoleh merupakan ekstrak air kombinasi bawang putih dan serai, yang selanjutnya digunakan sebagai larutan perlakuan dalam proses perendaman tahu sesuai dengan variasi konsentrasi yang ditetapkan dalam penelitian.

F. Mekanisme Kerja Kombinasi Ekstrak Bawang Putih dan Serai dalam Memperpanjang Masa Simpan Tahu Putih

Bawang putih (*Allium sativum* L.) dikenal luas karena aktivitas antibakterinya yang berspektrum luas, yang berasal dari kandungan senyawa bioaktif berbasis sulfur, terutama allicin. Senyawa ini efektif menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif dan Gram negatif (El-Saadony *et al.*, 2024). Selain allicin, bawang putih juga mengandung senyawa fenolik dan flavonoid yang berperan sebagai antioksidan dan membantu menjaga kestabilan mutu bahan pangan (Ansary *et al.*, 2020).

Serai (*Cymbopogon citratus*) adalah tanaman yang sering digunakan sebagai bumbu masakan untuk memberikan aroma khas dan juga dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional. Tanaman ini memiliki potensi sebagai pengawet alami berkat kandungan senyawa fitokimia seperti saponin, tanin, alkaloid, flavonoid, dan minyak atsiri. Bawang putih mengandung berbagai senyawa organosulfur, termasuk allicin, dialil sulfida, dialil disulfida, dialil trisulfida, dan N-asetilsistein. Allicin merupakan komponen utama dan diyakini memiliki sifat farmakologis antifungi, antibakteri, antikanker, serta antioksidan. Saat ini, terdapat dua jenis bawang putih yang umum digunakan, yaitu bawang putih tunggal dan majemuk. Varietas bawang putih tunggal terbentuk secara tidak sengaja karena ketidakcocokan lokasi tumbuh (Diapermata dan Ikawaty, 2025). Sementara itu, senyawa aktif utama serai, khususnya minyak atsiri yang kaya akan citral, menunjukkan aktivitas antibakteri yang kuat. Minyak atsiri ini dapat menghambat proliferasi bakteri dan menstabilkan pH, sehingga membantu memperpanjang umur simpan pangan. Efektivitas antimikroba serai sangat tergantung pada konsentrasi yang digunakan. Berdasarkan penelitian sebelumnya, seperti yang dilakukan oleh Cholifah, dkk, (2017) dan Moniharapon *et al.*, (2016), kedua ekstrak ini dapat memperpanjang masa simpan tahu. Bawang putih mengandung allicin yang lebih bersifat bakteriostatik daripada bakterisidal, dengan permeabilitas tinggi yang berpotensi menembus dinding sel bakteri. Senyawa ini merusak gugus sulfhidril -SH pada membran sel bakteri, sehingga mengganggu struktur dinding sel dan menghambat pertumbuhannya. Adapun serai, minyak atsiri yang terkandung di dalamnya memiliki aktivitas antimikroba yang efektif terhadap berbagai bakteri patogen, termasuk *Salmonella enterica* dan beberapa bakteri gram-negatif lainnya,

sehingga mengonfirmasi potensinya sebagai agen antibakteri dan antijamur alami (De Silva *et al.*, 2017).

Beberapa penelitian sebelumnya telah membuktikan efektivitas bahan ini dalam memperpanjang masa simpan tahu. Penelitian (Moniharapon *et al.*, 2016) menunjukkan bahwa hasil analisis uji mikrobiologi pada konsentrasi air sereh wangi 1:4 selama penyimpanan hari ke 2 dan ke 4 dapat menekan tingkat pertumbuhan mikroba pada tahu, sehingga masih layak dikonsumsi oleh konsumen. Penelitian (Cholifah, dkk, 2017) menyatakan bahwa terdapat perbedaan masa simpan tahu antara yang direndam menggunakan campuran larutan bawang putih dan daun pandan dengan yang direndam menggunakan air matang. Tahu yang diperlakukan dapat bertahan 23,3 jam lebih lama daripada tahu kontrol, atau secara keseluruhan, perlakuan ini dapat mengawetkan tahu 49,4% lebih lama. Selain itu, penelitian (Hamad *et al.*, 2019) menunjukkan bahwa ekstrak air serai pada konsentrasi optimum 10% mampu menghambat pertumbuhan bakteri pada tahu selama penyimpanan 10 hari serta memperpanjang masa simpan tahu hingga 4 hari dibandingkan dengan kontrol negatif. Potensi pengawetan ini berkaitan dengan kandungan tanin, saponin, dan terpenoid di dalamnya. Meskipun minyak atsiri serai mengandung kadar neral dan geranial yang tinggi, minyak atsiri tersebut tidak menunjukkan aktivitas penghambatan terhadap pertumbuhan bakteri pada tahu. Namun, secara fisik, minyak atsiri serai tetap mampu memperpanjang masa simpan tahu selama 4 hari. Temuan-temuan ini menegaskan bahwa bawang putih dan serai memiliki potensi besar sebagai pengawet alami untuk tahu, dengan mekanisme kerja yang saling melengkapi dalam menghambat kerusakan mikrobiologis, adanya aktivitas antimikroba dari senyawa bioaktif yang terkandung dalam kedua bahan

alami tersebut. Mekanisme kerja kombinasi ekstrak bawang putih dan serai dalam memperpanjang masa simpan tahu putih berlangsung melalui penghambatan pertumbuhan mikroorganisme pembusuk yang umumnya menjadi penyebab utama kerusakan tahu (França *et al.*, 2026).