

AKTIVITAS ANTIBAKTERI INFUSA KEMANGI (*Ocimum basilicum* L.) PADA TAHU DAN DAGING AYAM SEGAR

Alwani Hamad^{1*}, Sintia Jumitera², Endar Puspawiningtyas¹, Dwi Hartanti²

¹Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Purwokerto

²Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Jl. Raya Dukuh Waluh PO BOX 202 Purwokerto 53182

*Email: alwanihamad@ump.ac.id; hamadalwani@gmail.com

ABSTRAK

Tahu dan daging ayam segar memiliki nilai protein yang tinggi membuat kedua bahan pangan ini bersifat mudah rusak akibat pertumbuhan bakteri. Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) merupakan salah satu tanaman yang dilaporkan sebelumnya memiliki aktivitas penghambatan pertumbuhan bakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktifitas antibakteri dari infusa kemangi terhadap makanan tahu dan daging ayam segar menggunakan metode turbidity serta mengidentifikasi kandungan golongan senyawa kimianya menggunakan metode screening fitokimia. Penelitian ini menggunakan metode ekstraksi infundasi dengan konsentrasi 5, 10, dan 20%. Hasil pengujian aktivitas antibakteri pada sampel tahu, infusa kemangi 10 dan 20% dapat menghambat pertumbuhan bakteri selama 10 hari sedangkan pada konsentrasi 5% hanya 8 hari pada suhu kamar. Berbeda pada sampel ayam, infusa kemangi 5, 10 dan 20% berturut-turut dapat menghambat pertumbuhan bakteri selama 9, 12 dan 15 hari pada suhu 3- 7 °C. Hasil uji screening fitokimia menunjukkan bahwa dalam infusa kemangi positif terdeteksi saponin dan tanin. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa infusa kemangi dapat digunakan sebagai pengawet tahu dan daging ayam

Kata-kata kunci: aktifitas antibakteri, ayam, kemangi infusa, pengawet tahu

PENDAHULUAN

Masyarakat Indonesia sering mengkonsumsi tahu dan daging ayam sebagai sumber protein karena harganya yang murah serta memiliki kandungan gizi yang tinggi (Pakpahan *dkk*, 2015). Kadar protein dalam tahu mencapai 30-45% dan kurang lebih 75% air (Astuti dan Izzati, 2010). Adanya kandungan protein dan air yang tinggi pada tahu membuat besarnya potensi ditumbuhi oleh mikroba (Nurwontoro dan Djarijah, 2011). Sedangkan, pada daging ayam setelah dipotong mengandung jumlah bakteri antara 600-8.100 unit koloni/cm² pada permukaan kulitnya dan jumlahnya dapat meningkat menjadi 11.000–93.000 unit koloni/cm² setelah mengalami berbagai proses (Buckle *dkk.*, 2009). Pertumbuhan mikroorganisme dalam makanan dapat menyebabkan pembusukan, pembentukan racun dan penurunan kualitas produk makanan (Celiktas *dkk.*, 2007). Di Indonesia, pembusukan makanan yang disebabkan oleh *Vibrio cholera*, *Escherichia coli*, *Bacillus sp.*, *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhimurium* dapat menyebabkan keracunan makanan (Agustina *et al.*, 2013).

Anand *dkk* (2011) dan Patil *dkk* (2011) membuktikan bahwa Kemangi (*Ocimum*

basilicum), yang umumnya dimanfaatkan sebagai sayur atau lalap memiliki aktivitas antibakteri dan antioksidan. Minyak atsiri, linalool, dan komponen lainnya dari kemangi memiliki aktivitas antimikroba yang efektif terhadap rantai bakteri: *S. aureus*, *E. coli*, *B. subtilis*, *Pasteurella multocida* dan fungi patogenik *Aspergillus niger*, *Mucor mucedo*, *Fusarium solani*, *Botryodiplodia theobromae*, *Rhizopus solani* dari penilaian metode difusi disk pada konsentrasi hambat minimum (Hussain *dkk.*, 2008).

Perebusan menggunakan pelarut air merupakan metode penyiapan bahan yang umum dilakukan masyarakat dengan pertimbangan kepraktisan serta biaya yang rendah. Proses infundasi memiliki prinsip yang sama dengan perebusan, dapat menyari simplisia dengan pelarut air dalam waktu singkat (DepKes RI, 2000). Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui potensi aktifitas antibakteri infusa kemangi pada makana tahu dan daging ayam segar dan mengetahui kandungan golongan senyawanya dengan metode screening fitokimia.

METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan yang digunakan diantaranya infusa kemangi konsentrasi 5, 10 dan 20%, akuades, HCl pekat, HCl 2 N, CHCl₃, H₂SO₄ pekat, asam asetat anhidrad, FeCl₃, serbuk Magnesium, reagen Mayer.

Metode

1. Determinasi

Tanaman Kemangi diperoleh dari daerah Sumbang, Purwokerto. Herba Kemangi dideterminasi dengan mengacu buku *Flora of Java* (Backer dan Van Den Brink, 1965) untuk memastikan kebenaran bahan uji yang akan digunakan.

2. Pembuatan Infusa Kemangi

Pembuatan simplisia kemangi menggunakan bagian aksial (batang dan daun) kemangi yang diperoleh di Desa Sumbang, Purwokerto. Hasil panen diambil yang masih segar dan memiliki warna hijau cerah. Kemangi yang telah dikumpulkan kemudian disortasi dan dicuci sampai bersih dengan air mengalir. Tahap selanjutnya, kemangi dikeringkan dengan cara diangin-anginkan dan terlindung dari sinar matahari langsung selama 2-3 hari, setelah kering dilakukan sortasi kembali. Ukuran simplisia kemangi kering kemudian diperkecil menggunakan penggiling. Serbuk simplisia kemangi disimpan dalam wadah tertutup pada suhu ruang (25°C) (DepKes RI, 1985)

Pembuatan infusa kemangi 5% b/v dilakukan dengan menimbang sebanyak 50 g serbuk kemangi dipanaskan dalam panci infusa berisi 1000 ml akuades selama 15 menit pada suhu 90°C. Pembuatan infusa kemangi 10% b/v dan 20% b/v dilakukan sama seperti penyiapan infusa kemangi 5% b/v dengan menimbang 100g dan 200 g. Hasil rebusan kemudian disaring dengan kertas saring rangkap dibantu vakum (DepKes RI, 2000).

3. Uji aktifitas Antibakteri Infusa Kemangi

a. Tahu Putih

Tahu putih diperoleh dari pasar Sangkal Putung, Sokaraja, Purwokerto. Tahu putih dicuci bersih dibawah air mengalir kemudian dipotong 1x1x1 cm dan dilakukan sterilisasi permukaan dengan merendam dalam akuades panas selama 2 menit lalu ditiriskan (Oliviera *dkk.*, 2013). Potongan tahu ditempatkan pada wadah steril berisi cairan perendam infusa kemangi dengan 3 konsentrasi (5, 10 dan 20%),

kontrol negatif akuades steril dan kontrol positif kunyit 0,05%, Natrium benzoat 0,1% (Chasanah *dkk.*, 2012) dan formalin 10% (Shathele dan Fadlilmula, 2010). Setiap perlakuan ditutup aluminium foil dan disimpan pada suhu kamar (25°C) selama 10 hari dengan interval waktu pengamatan setiap 2 hari yaitu 2, 4, 6, 8, dan 10 hari (Andayani *dkk.*, 2014). Pada setiap waktu pengamatan sampel tahu dibuat suspensi. Suspensi tahu disiapkan dengan mensuspensikan 100mg tahu hasil rendaman dalam 10ml aquades steril dan dihomogenkan. Sebanyak 100µl suspensi sampel dikultur kedalam 10ml media Nutrient Broth (NB) (Burt, 2004). Media kultur disimpan dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C (Hussain *dkk.*, 2008). Pembacaan absorbansikultur sampel dalam NB menggunakan Spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 600 nm dengan blangko media Nutrient Broth (Oliviera *dkk.*, 2013).

b. Ayam Broiler

Sampel ayam diperoleh dari pasar Sangkal Putung, Sokaraja Purwokerto. Sampel ayam segar dicuci bersih dibawah air mengalir kemudian dipotong kecil-kecil dan dilakukan sterilisasi permukaan dengan merendam dalam akuades panas selama 2 menit dan ditiriskan. Bagian matang pada ayam dihilangkan lalu potongan ayam di tempatkan pada wadah steril berisi cairan perendam infusa kemangi dengan 3 konsentrasi (5, 10 dan 20%), kontrol negatif akuades steril dan kontrol positif kunyit 0,05%, Natrium benzoat 0,1% (Chasanah *dkk.*, 2012) dan formalin 10% (Shathele dan Fadlilmula, 2010). Setiap perlakuan ditutup aluminium foil dan disimpan di lemari pendingin (2°-8°C) selama 15 hari dengan interval waktu pengamatan 3 hari yaitu 3, 6, 9, 12, dan 15 hari (Oliviera *dkk.*, 2013). Pada setiap waktu pengamatan sampel ayam dibuat menjadi suspensi. Suspensi ayam disiapkan dengan mensuspensikan 100 mg ayam hasil rendaman dalam 10 ml aquades steril dan dihomogenkan. Sebanyak 100 µl suspensi sampel dikultur kedalam 10 ml media NB (Burt, 2004). Media kultur disimpan dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C (Hussain *dkk.*, 2008). Pembacaan absorbansi kultur sampel dalam NB menggunakan Spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 600 nm dengan blangko media NB (Oliviera *dkk.*, 2013).

4. Uji Screening Fitokimia Infusa Kemangi (Ghosal dan Mandal, 2012)

a. Identifikasi Alkaloid

Identifikasi menggunakan 5 ml infusa kemangi 5, 10 dan 20% masing-masing dimasukkan ke dalam tabung reaksi ditambahkan 5 ml HCl 2N dan dipanaskan pada penangas air, setelah dingin di saring dan filtrat ditambahkan reagen Meyer. Keberadaan alkaloid ditandai dengan terbentuknya endapan atau kekeruhan.

b. Identifikasi Flavonoid

Identifikasi menggunakan 5 ml infusa kemangi 5, 10 dan 20% masing-masing dimasukkan ke dalam tabung reaksi ditambahkan 2 ml etanol 70%, ditambahkan 500 mg serbuk magnesium, kemudian ditambahkan beberapa tetes HCl pekat. Terbentuknya warna jingga sampai merah menunjukkan adanya flavon, merah sampai merah keunguan menunjukkan adanya flavanon.

c. Identifikasi Saponin

Identifikasi menggunakan 5 ml infusa kemangi 5, 10 dan 20% masing-masing ditambahkan dengan 20 ml akuabides dan dikocok. Terbentuknya busa yang stabil selama beberapa menit menunjukkan adanya saponin.

d. Identifikasi Triterpenoid

Identifikasi menggunakan 5 ml infusa kemangi 5, 10 dan 20% masing-masing dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan dengan 1ml kloroform dan 1 ml asetat anhidrad lalu didinginkan. Setelah dingin, ditambahkan dengan H₂SO₄ pekat. Jika terbentuk warna kemerahan, menunjukkan adanya triterpenoid.

e. Identifikasi Steroid

Identifikasi menggunakan 5ml infusa kemangi 5, 10 dan 20% masing-masing dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan dengan 2ml kloroform kemudian 2ml H₂SO₄ pekat diteteskan pelan-pelan dari sisi dinding tabung reaksi. Pembentukan cincin warna merah menunjukkan adanya steroid.

f. Identifikasi Tanin

Identifikasi menggunakan 5ml infusa kemangi 5, 10 dan 20% masing-masing dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan dengan FeCl₃ 0,1%.

Terbentuknya warna biru-hitam, hijau atau biru-hijau dan endapan menunjukkan adanya tanin.

5. Analisis Statistik

Data absorbansi dari kultur sampel dalam NB dianalisis menggunakan ANAVA (Analisis Variasi) dua arah dan satu arah dengan aplikasi *SPSS Statistics v.16 (SPSS Inc.)* pada derajat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$), bila terdapat perbedaan signifikan dilanjutkan dengan *Post hoc Tukey*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Determinasi Tanaman Kemangi

Determinasi tanaman kemangi dilakukan menggunakan seluruh bagian tanaman yang bertujuan untuk mengetahui kebenaran identitas tanaman yang digunakan dan mencegah ketercampuran dengan bahan tanaman lain pada saat pengumpulan bahan. Determinasi dilakukan di Laboratorium Taksonomi Tumbuhan, Universitas Jendral Soedirman dengan mengacu pada buku *Flora of Java* (Backer dan Van Den Brink, 1965). Hasil determinasi menyatakan bahwa tanaman kemangi yang diteliti adalah sebagai berikut Familia: Lamiaceae, Spesimen: *Ocimum basilicum* L., Nama lokal: Kemangi, Reference: Sp. Pl. 2: 597. 1753 [1 May 1753] (IK), Determiner: PW

Pengujian Aktivitas Penghambatan Pertumbuhan Bakteri Infusa Kemangi Pada Tahu Putih dan Ayam

Pengujian aktivitas penghambatan pertumbuhan bakteri infusa kemangi pada tahu dan ayam menggunakan tiga seri konsentrasi yaitu 5, 10 dan 20%. Penelitian ini mengacu pada penelitian Kusumaningrum dkk (2013) yang menyatakan konsentrasi 5 dan 10% dari infusa salam menunjukkan penurunan total bakteri dengan teknik perendaman, namun ditambahkan satu konsentrasi yang lebih tinggi yaitu 20% yang diharapkan akan meningkatkan potensi pengawetan makanan seiring dengan semakin besarnya konsentrasi infusa yang digunakan.

Pada penelitian ini digunakan media yaitu media NB. Media NB merupakan media cair yang dimaksudkan untuk pembuatan suspensi bakteri yang menunjukkan jumlah total bakteri didalam sampel makanan yang diukur secara turbidimetri.

1. Tahu Putih

Data absorbansi kultur sampel tahu dalam NB semua kelompok perlakuan dengan

berbagai konsentrasi terhadap semua waktu pengamatan tiap interval 2 hari sekali, dilakukan analisis statistik ANAVA dua arah dengan taraf kepercayaan $\alpha = 0,05$. Hasil uji statistik ANAVA dua arah yang dilakukan pada sampel tahu menunjukkan waktu dan konsentrasi memiliki nilai signifikan yaitu 0,000 ($p < 0,05$). Hal ini berarti dengan adanya perbedaan konsentrasi dan waktu penyimpanan dapat mempengaruhi jumlah bakteri total pada sampel tahu yang ditandai dengan perbedaan nilai absorbansi kultur sampel tahu pada media cair NB.

Data absorbansi kultur sampel tahu tiap perlakuan dengan berbagai konsentrasi berbeda pada waktu pengamatan yang sama, dilakukan analisis statistik ANAVA satu arah taraf dengan

kepercayaan $\alpha = 0,05$. Hasil ANAVA satu arah sampel tahu menunjukkan nilai $p = 0,000$ ($< 0,05$) pada semua waktu pengamatan. Hal ini berarti ada pengaruh perlakuan konsentrasi infusa kemangi yang berbeda terhadap nilai absorbansi kultur sampel tahu pada media NB pada waktu penyimpanan yang sama. Data nilai rata-rata absorbansi kultur tahu dalam media NB pada setiap waktu pengamatan (Tabel 1), selanjutnya dilakukan uji lanjutan menggunakan analisis *Post Hoc Tukey*.

Tabel 1. Absorbansi kultur Tahu pada media NB

Konsentrasi	Hari ke-2	Hari ke-4	Hari ke-6	Hari ke-8	Hari ke-10
Kontrol (-)	0,640±0,030	0,519±0,007	0,472±0,041	0,492±0,027	0,635±0,046
5%	0,294±0,005*	0,455±0,023*	0,252±0,044*	0,333±0,022*	0,648±0,011
10%	0,201±0,010*	0,400±0,034*	0,176±0,010*	0,231±0,008*	0,710±0,014*
20%	0,166±0,008*	0,346±0,012*	0,194±0,034*	0,236±0,044*	0,716±0,032*
Na benzoat	0,002±0,001*	0,341±0,086*	0,704±0,011*	0,640±0,045*	0,607±0,016
Formalin	0,002±0,001*	0,003±0,001*	0,000±0,001*	0,034±0,002*	0,115±0,055*
Kunyit	0,575±0,036*	0,354±0,042*	0,5935±0,099	0,740±0,045*	0,718±0,020*

Keterangan : (*) : berbeda signifikan ($p < 0,05$) terhadap kontrol negatif (akuades steril) pada waktu pengamatan yang sama

Tabel 1 menunjukkan pengujian *Post Hoc Tukey* terhadap kelompok perlakuan pada waktu pengamatan yang sama, apabila berbeda signifikan dengan kontrol negatif maka ada aktivitas penghambatan bakteri terhadap sampel tahu. Tahu yang diberi perlakuan infusa kemangi 5% berbeda signifikan pada hari ke-2, 4, 6 dan 8, namun pada hari ke-10 sudah tidak berbeda lagi. Hal ini berarti infusa kemangi konsentrasi 5% memiliki aktivitas penghambatan pertumbuhan bakteri sampel tahu pada hari ke-2, 4, 6 dan 8. Jadi, infusa kemangi konsentrasi 5% dapat menghambat pertumbuhan bakteri pada tahu hingga hari ke-8. Pada perlakuan infusa kemangi konsentrasi 10 dan 20% terhadap tahu terdapat perbedaan signifikan pada semua waktu penyimpanan hari ke-2, 4, 6, 8, dan 10. Hal ini menunjukkan bahwa infusa kemangi konsentrasi 10 dan 20% memiliki aktivitas penghambatan pertumbuhan bakteri hingga hari ke-10. Konsentrasi yang lebih tinggi pada infusa kemangi konsentrasi 10 dan 20% juga dapat mempengaruhi tekanan osmotis. Konsentrasi yang lebih tinggi mengakibatkan meningkatnya tekanan osmosis

(hiperosmosis) sehingga cairan akan menuju keluar dari sel bakteri menuju konsentrasi yang lebih rendah membuat pengkerutan sel sehingga bakteri tidak dapat menjalankan fungsinya kemudian mati (Pratiwi, 2008). Infusa kemangi 10 dan 20% memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri pada tahu hingga hari yang sama yaitu hari ke-10. Untuk mendapatkan hasil yang efisien disarankan untuk menggunakan konsentrasi infusa kemangi 10% dibandingkan 20%, dengan pertimbangan dari segi bahan yang lebih sedikit namun dapat mencapai aktivitas penghambatan pertumbuhan bakteri tahu yang sama, sehingga lebih ekonomis.

Kontrol positif bertujuan untuk menunjukkan kebenaran bahwa infusa kemangi memiliki aktivitas penghambatan pertumbuhan bakteri seperti halnya kontrol positif yang telah diketahui mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Pada kontrol positif Na benzoat dapat menghambat pertumbuhan bakteri hingga hari ke-8. Hal ini menunjukkan bahwa infusa kemangi 5% benar memiliki aktivitas penghambatan pertumbuhan bakteri pada hari

ke-8, karena sama dengan kontrol positif Na benzoat. Pada formalin dapat menghambat pertumbuhan bakteri tahu hingga hari ke-10. Hal ini membuktikan bahwa infusa kemangi 10 dan 20% benar memiliki aktivitas penghambatan pertumbuhan bakteri tahu hingga, hari ke-10, karena sama dengan formalin. Pada perlakuan kunyit terjadi perbedaan signifikan pada hari ke-2 dan 4, di hari ke-6 tidak terjadi perbedaan, dan mulai berbeda kembali pada hari ke-8 dan 10. Pada hari ke-6 kunyit tidak memiliki aktivitas penghambatan bakteri. Hal ini dikarenakan kunyit yang digunakan tidak disterilkan terlebih dahulu sehingga dapat membawa bakteri. Hal ini berarti kunyit lebih berperan sebagai bahan pewarna.

2. Ayam Broiler

Data absorbansi kultur sampel ayam dalam NB semua kelompok perlakuan dengan berbagai konsentrasi terhadap semua waktu pengamatan tiap interval 3 hari sekali, dilakukan analisis statistik ANAVA dua arah dengan taraf kepercayaan $\alpha = 0,05$. Hasil uji

statistik ANAVA dua arah yang dilakukan pada sampel ayam menunjukkan waktu dan konsentrasi memiliki nilai signifikan yaitu 0,000 ($p < 0,05$) (Lampiran 6). Hal ini berarti dengan adanya perbedaan konsentrasi dan waktu penyimpanan dapat mempengaruhi jumlah bakteri total pada sampel ayam yang ditandai dengan perbedaan nilai absorbansi kultur sampel tahu pada media cair NB.

Data absorbansi kultur sampel tahu tiap perlakuan dengan berbagai konsentrasi berbeda pada waktu pengamatan yang sama, dilakukan analisis statistik ANAVA satu arah taraf dengan kepercayaan $\alpha = 0,05$. Hasil ANAVA satu arah sampel tahu menunjukkan nilai $p = 0,000$ ($< 0,05$) pada semua waktu pengamatan (Lampiran 7). Hal ini berarti ada pengaruh perlakuan konsentrasi infusa kemangi yang berbeda terhadap nilai absorbansi kultur sampel tahu pada media NB pada waktu penyimpanan yang sama. Data nilai rata-rata absorbansi kultur tahu dalam media NB pada setiap waktu pengamatan (Tabel 2), selanjutnya dilakukan uji lanjutan menggunakan analisis *Post Hoc Tukey*.

Tabel 2. Absorbansi kultur Ayam pada media NB

Konsentrasi	Hari ke-3	Hari ke-6	Hari ke-9	Hari ke-12	Hari ke-15
Kontrol (-)	0,631 ± 0,015	0,453 ± 0,042	0,662 ± 0,057	0,399 ± 0,037	0,451 ± 0,045
5%	0,405 ± 0,044*	0,260 ± 0,034*	0,400 ± 0,025*	0,181 ± 0,007*	0,383 ± 0,049
10%	0,345 ± 0,003*	0,172 ± 0,011*	0,298 ± 0,029*	0,124 ± 0,181*	0,285 ± 0,028*
20%	0,336 ± 0,003*	0,068 ± 0,026*	0,166 ± 0,015*	0,092 ± 0,006*	0,190 ± 0,048*
Na benzoat	0,252 ± 0,175*	0,041 ± 0,031*	0,003 ± 0,000	0,621 ± 0,014*	0,228 ± 0,161*
Formalin	0,075 ± 0,080*	0,006 ± 0,003*	-0,004 ± 0,000	0,607 ± 0,032*	0,178 ± 0,051*
Kunyit	0,493 ± 0,031	0,245 ± 0,175	0,640 ± 0,001	0,632 ± 0,016*	0,541 ± 0,016

Keterangan : (*) : berbeda signifikan ($p < 0,05$) terhadap kontrol negatif (akuades steril) pada waktu penyimpanan yang sama

Tabel 2 menunjukkan pengujian *Post Hoc Tukey* terhadap kelompok perlakuan pada waktu pengamatan yang sama, apabila berbeda signifikan dengan kontrol negatif maka ada aktivitas penghambatan pertumbuhan bakteri terhadap sampel ayam. Ayam yang diberi perlakuan perendaman dengan infusa kemangi 5% berbeda signifikan pada hari ke-3,6, 9 dan 12 namun pada hari ke-15 sudah tidak berbeda signifikan. Hal ini berarti infusa kemangi konsentrasi 5% memiliki aktivitas penghambatan pertumbuhan bakteri hingga hari

ke-12. Pada infusa kemangi konsentrasi 10 dan 20% berbeda signifikan pada semua hari pengamatan yaitu hari ke-3, 6, 9, 12, dan 15. Hal ini berarti infusa kemangi konsentrasi 10 dan 20% memiliki aktivitas penghambatan pertumbuhan bakteri hingga hari ke-15. Konsentrasi yang lebih tinggi pada infusa kemangi konsentrasi 10 dan 20% juga dapat mempengaruhi tekanan osmotis. Konsentrasi yang lebih tinggi mengakibatkan meningkatnya tekanan osmosis (hiperosmosis) sehingga cairan akan menuju keluar dari sel bakteri menuju

konsentrasi yang lebih rendah membuat pengkeruta sel sehingga bakteri tidak dapat menjalankan fungsi selnya kemudian mati (Pratiwi, 2008). Infusa kemangi 10 dan 20% memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri pada ayam hingga hari yang sama yaitu hari ke-15. Untuk mendapatkan hasil yang efisien disarankan untuk menggunakan konsentrasi infusa kemangi 10% dibandingkan 20%, dengan pertimbangan dari segi bahan yang lebih sedikit namun dapat mencapai aktivitas penghambatan pertumbuhan bakteri tahu yang sama, sehingga lebih ekonomis.

Kontrol positif bertujuan untuk menunjukkan kebenaran bahwa infusa kemangi memiliki aktivitas penghambatan pertumbuhan bakteri seperti halnya kontrol positif yang telah diketahui mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Pada perlakuan kontrol positif Na benzoat dan formalin memiliki aktivitas penghambatan bakteri pada hari ke-3 dan 6, namun pada hari ke-9 tidak ada aktivitas dan pada hari ke-12 dan 15 kembali memiliki aktivitas. Hal ini diduga karena adanya faktor lingkungan yang mempengaruhi tingkat aseptis dalam penelitian sehingga dapat mengganggu hasil penelitian. Pada perlakuan kunyit hanya berbeda signifikan pada hari ke-12, karena kunyit sebelumnya tidak disterilkan. Hal ini berarti kunyit hanya sebagai bahan perwarna. Dari perbandingan infusa kemangi dengan kontrol positif menunjukkan bahwa

benar infusa kemangi 5% memiliki kemampuan penghambatan pertumbuhan bakteri hingga hari ke-12 karena memiliki kesamaan dengan kontrol positif Na benzoat dan formalin yang juga memiliki aktivitas pada hari ke-12. Infusa kemangi 10 dan 20% juga menunjukkan bahwa benar memiliki kemampuan penghambatan pertumbuhan bakteri pada ayam hingga hari ke-15 karena sama dengan Na benzoat dan Formalin yang memiliki kemampuan penghambatan bakteri pada ayam di hari ke-15.

Screening Fitokimia Infus Kemangi

Tujuan dilakukannya screening fitokimia untuk mengetahui golongan kandungan kimia dalam suatu ekstrak (Kristianti dkk, 2008) dan untuk menghubungkan pengaruhnya terhadap pengawetan tahu dan ayam tiap konsentrasi infusa kemangi yang digunakan. Screening fitokimia infusa kemangi meliputi pengujian meliputi tanin, saponin, steroid, triterpenoid, flavonoid, dan alkaloid. Prinsip dari pengujian ini menggunakan metode pengujian warna menggunakan suatu pereaksi warna. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 3. Berdasarkan hasil screening fitokimia infusa kemangi yang dilakukan terhadap konsentrasi 5, 10 dan 20% menunjukkan hasil positif mengandung golongan senyawa saponin dan tanin. Pada steroid, alkaloid, flavonoid, dan triterpenoid menunjukkan hasil yang negatif menandakan bahwa infusa kemangi tidak mengandung golongan senyawa tersebut.

Tabel 3. Hasil Screening Fitokimia Infusa Kemangi

No	Golongan Senyawa	Reagen	Pengamatan	Hasil
1.	Alkaloid	HCl 2N dan pereksi Mayer	Endapan atau kekeruhan	-
2.	Flavonoid	Etanol 70%, serbuk Mg, HCl(p)	Jingga hingga merah menunjukkan flavon dan merah sampai merah keunguan menunjukkan flavanon	-
3.	Saponin	Akuades, dikocok	Busa yang stabil	+
4.	Steroid	Kloroform, H ₂ SO ₄ (p)	Cincin berwarna merah	-
5.	Triterpenoid	Kloroform, H ₂ SO ₄ (p)	Warna kemerahan	-
6.	Tanin	FeCl ₃ 0,1%	Biru hitam, hijau atau biru-hijau dan endapan	+

Keterangan : (+) : terdeteksi golongan senyawa kimia ; (-) : tidak terdeteksi golongan senyawa kimia

Hubungan Kandungan Golongan Senyawa Kimia Infusa Kemangi terhadap Aktivitas Penghambatan Pertumbuhan Bakteri pada Tahu dan Ayam.

Infusa kemangi memiliki aktivitas penghambatan pertumbuhan bakteri pada tahu yang disimpan pada suhu kamar hingga hari ke-8 untuk konsentrasi 5% dan hingga hari ke-10 untuk konsentrasi 10 dan 20%. Sampel ayam yang disimpan di lemari pendingin (3-7°C), infusa kemangi konsentrasi 5% dapat menghambat pertumbuhan bakteri hingga hari ke-12 dan infusa kemangi konsentrasi 10, dan 20% hingga hari ke-15. Aktivitas penghambatan pertumbuhan bakteri oleh infusa kemangi diduga karenadi dalam infusa kemangi terdeteksi golongan senyawa saponin dan tanin.

Penelitian sebelumnya melaporkan, ekstrak biji manga harumanis yang mengandung tanin dan saponin mempunyai daya penghambatan bakteri terhadap *Staphylococcus aureus*, *Basillus subtilis*, *Shigella* dan *Escherichia coli* dengan daerah hambat 17,0 untuk konsentrasi 50%, 14,083 untuk konsentrasi 25%, 11,833 untuk konsentrasi 12,5%, dan 9,750 untuk konsentrasi 6,25% (Prihandani dkk, 2016). Romas dkk(2015) melaporkan pula kandungan saponin dan tanin berperan dalam penghambatan bakteri *S.aureus* ATCC 6538 secara *in vitro* oleh ekstrak etanol kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L*) konsentrasi 5, 10, 20, 40, 60 dan 80% b/v. Rosyidah, *et al* (2010) melaporkan fraksi A ekstrak saponin dari kulit batang tumbuhan kasturi (*Mangifera casturi*) memiliki diameter hambat sebesar $10,3 \pm 0,5$ mm terhadap bakteri *E. coli* dan $10,8 \pm 0,3$ mm terhadap *S. aureus*.

KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa Infusa kemangi memiliki potensi sebagai pengawet makanan tahu dan daging ayam segar. Uji aktivitas penghambatan pertumbuhan bakteri pada makanan tahu hingga hari ke-8 untuk konsentrasi 5% dan hingga hari ke-10 untuk konsentrasi 10 dan 20% pada suhu kamar. Sedangkan pada sampel ayam infusa kemangi memiliki aktivitas penghambatan pertumbuhan bakteri hingga hari ke-12 untuk konsentrasi 5% dan hingga hari ke-15 untuk konsentrasi 10 dan 20% pada suhu 3- 7 °C. Screening fitokimia pada Infusa kemangi terdeteksi golongan senyawa kimia berupa saponin dan tanin.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada LPPM Universitas Muhammadiyah Purwokerto atas pendanaan penelitian dengan skema penelitian hibah kompetitif dengan no kontrak A11.II/665.S.Pj/LPPM/XI/2016.

DAFTAR PUSTAKA

- [DepKes RI] Departemen Kesehatan RI. (2000). *Sediaan Galenik*. Jakarta : Departemen Kesehatan RI.
- Agustina R., Sari T.P., Satroamidjojo S., Bovee-Oudenhoven I.M.J., Feskens E.J.,Kok F.J. (2013). Association of food-hygiene practices and diarrheaprevalence among Indonesian young children from low socioeconomic urbanareas. *BMC Public Health* .13
- Anand, Ankur Kumar., Mohan, Manindra., Haider, S. Zafar., Sharma, Akash. (2011). Essential Oil Composition And Antimicrobial Activity of Three *Ocimum* Species from Uttarakhand (India). *Internasional Journal of Pharmaceutical Sciences* 3(3).Hal. 223-225.
- Andayani, T., Hendrawan, Y., Yulianingsih, R. (2014). Minyak Atsiri Daun Sirih Merah (*Piper Crocatum*) Sebagai Pengawet Alami Pada Ikan Teri (*Stolephorusindicus*). *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*. 2(2). Hal. 123-130.
- Astuti, Tri., Izzati, Munifatul. (2010). Pengaruh Perendaman Daun Mimba (*Azadirachta indica L.*), Mengkudu (*Morinda citrifolia L.*), Daun Sambiloto (*Andrographis paniculata*) terhadap Keawetan Tahu. Hal. 12-19.
- Backer, A and Van Den Brink, B., (1965), Flora of Java (Spermatophytes Only), Volume I, N.V.P. The Nederlands, Noordhoff-Groningen
- Buckle, K.A., Edward, RA., Fleet, GH., Wootton, M.,(2009). *Ilmu Pangan*. Terjemahan Hari P. dan Adiono. Jakarta: UI Press.
- Burt, Sara. (2004). Essential Oils: Their Antibacterial Properties and Potensial Applications in Foods. *International Journal of Food Microbiology*. 94 . Hal. 223– 253
- Celiktas, O.Y., Kocabas, E.E.H., Bedir, E., Sukan, F.V., Ozek, T., and Baser, K.H.C. (2007). Antimicrobial Activities of Methanol Extractsand Essential Oils of *Rosmarinus officinalis*, Depending on

- Location and Seasonal Variations. *Food Chemistry*. 100(2).Hal. 553-559.
- Chasanah, Ekowati., Fawzya, Yusro Nuri., Karmawidjaja, Fiona Ariani. (2013). Bioaktivitas Kitoooligosakarida yang Diproduksi dari Kitosan Menggunakan Kitosanase *Microminospora* T5a1 sebagai Antikapang. *JPB Kelautan dan Perikanan* . 8(1). Hal. 65-72.
- Ghosal, Mitali., Mandala, Palash. (2012). Phytochemical Screening and Antioxidant Activities Of Two Selected 'Bihi' Fruits Used As Vegetables In Darjeeling Himalaya. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*
- Hussain, Abdullah Ijaz., Farooq Anwar., Syed Tufail Hussain Sherazi., Roman Przybylski..(2008). Chemical composition, antioxidant and antimicrobial activities of basil (*Ocimum basilicum*) essential oils depends on seasonal variations. *Food Chemistry*. 108(3). Hal. 986-995.
- Kristanti, A. N., N. S. Aminah, M. Tanjung, dan B. Kurniadi. (2008). Buku Ajar Fitokimia. Surabaya: Airlangga University Press.
- Kusumaningrum. Widiyaningrum. Mubarak. (2013). Penurunan Total Bakteri Daging Ayam Dengan Perlakuan Perendaman Infusa Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*). *Jurnal MIPA*. 36 (1). Hal. 14-19.
- Nurwantoro., Djarijah, Abbas Siregar. (2011). *Mikrobiologi pangan hewan-nabati*. Semarang : Kanisius.
- Oliviera,Thales Leandro Coutinho de., Cardoso, Maria das Graças.,Soares, Rodrigo de Araújo., Ramos, Eduardo Mendes., Piccoli, Roberta Hilsdorf., Tebaldi, Victor Maximiliano Reis. (2013). Inhibitory activity of *Syzygium aromaticum* and *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf. essential oils against *Listeria monocytogenes* inoculated in bovine ground meat. *Brazilian Journal of Microbiology* 44(2). Hal. 357-365.
- Pakpahan, Rahel Asriani., Khotimah, Siti., Turnip, Masnur. (2015). Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Sirih (*Piper betle* L.) dan BuahMengkudu (*Morinda citrifolia* L.) Sebagai AlternatifPengawet Tahu. *Protobiont*. 4(1).Hal.115-119.
- Pratiwi, Sylvia. T. (2008). *Mikrobiologi Farmasi*. Jakarta : Erlangga.
- Prihandani, Sri Suryatmiati., Noor, Susan Maphilindawati., Andriani., Poeloengan, Masniari. (2016). Efektifitas Ekstrak Biji Mangga Harumanis terhadap *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Shigella sp.* Dan *Escherichia coli*. *Jurnal Veteriner*. 17(45-50). Hal. 45-50.
- Romas, Amin., Rosyidah, Devi Usdiana., Aziz, Mohamad Azwar. (2015). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* ATCC 11229 dan *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 Secara *In Vitro*. *University Research Colloquium*. ISSN 2407-9189. Hal 127-132
- Rosyidah, K., Nurmuhaimina, S. A., Komari, N., Astuti, M. D. (2010). Aktivitas Antibakteri Fraksi Kulit Batang Tumbuhan Kasturi (*Mangifera casturi*). *Alchemy*. 1(2).
- Shathele, M.S., Fadlelmula. A. (2010). *In Vitro* Effective of Some Antifungal Drugs in Treatment of *Trichophyta verrucosum*, Dermatophytic Fungi. *Asian Journal of Animal and Veterinary Advances*. ISSN 1683-9919