

## GAMBARAN PEMANFAATAN RIMPANG KUNYIT (*Curcuma domestica Val.*) TERHADAP PENURUNAN CEMARAN BAKTERI COLIFORM PADA TAHU SEGAR

Rokhana<sup>1</sup>, Anugrahini<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Akademi Farmasi 17 Agustus 1945 Semarang

<sup>2</sup>Akademi Analis Kesehatan 17 Agustus 1945 Semarang

E mail [annakhana4@gmail.com](mailto:annakhana4@gmail.com)

### ABSTRAK

Tahu merupakan makanan olahan kedelai yang memiliki kandungan protein tinggi serta harganya relatif terjangkau oleh masyarakat. Cemaran bakteri pada tahu biasanya berasal dari bahan baku dan proses pengolahan tahu. Bakteri golongan coliform merupakan salah satu cemaran bakteri yang terdapat dalam tahu segar. Rimpang kunyit mengandung minyak atsiri dan kurkumin yang berfungsi sebagai antibakteri, antioksidan, antiinflamasi serta antikanker. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kemampuan rimpang kunyit terhadap penurunan cemaran bakteri coliform pada tahu segar. Jenis penelitian adalah eksperimental laboratorium sampel yang di gunakan tahu segar yang direndam dalam larutan kunyit dengan konsentrasi: 25%, 50%, 75%, 100%. Metode yang di gunakan *Most Probable Number* (MPN) Coliform yang terdiri dari *presumptive*, *confirmed* dan *complete test*. Hasil penelitian menunjukkan cemaran bakteri Coliform tahu segar yang direndam dalam larutan kunyit 25% ( APM 1100/g) 50% (APM 460/g), 75% ( APM 210/g ) 100% (APM 93/g ) sebagai kontrol negatif tahu segar tanpa perendaman dalam larutan kunyit APM  $\geq$  24000/gr sampel. Terjadi Penurunan cemaran bakteri Coliform pada tahu segar yang direndam dalam larutan kunyit 25%, 50%, 75%, 100%.

Kata kunci: *kunyit, MPN Coliform, tahu segar*

### ABSTRACT

*Tofu is a processed soybean food that has a high protein content and the price is relatively affordable by the community. Bacterial contamination in tofu usually comes from raw materials and tofu processing. Coliform bacteria is a type of bacterial contamination found in fresh tofu. Turmeric rhizome contains essential oils and curcumin which function as antibacterial, antioxidant, anti-inflammatory and anticancer. The purpose of this study was to determine the ability of turmeric to reduce coliform bacteria contamination in fresh tofu. This type of research is an experimental laboratory sample used in fresh tofu soaked in turmeric with a concentration of: 25%, 50%, 75%, 100%. The method used is the Most Probable Number (MPN) Coliform consisting of presumptive, confirmed and complete tests. The results showed the contamination of fresh Coliform tofu bacteria soaked in turmeric solution 25% (APM 1100 /g) 50% (APM 460 /g), 75% (APM 210/g) 100% (APM 93/g) as a negative control of fresh tofu without soaking in a turmeric APM solution  $\geq$  24000/g. There was a decrease in the contamination of Coliform bacteria in fresh tofu soaked in turmeric solution 25%, 50%, 75%, 100%*

*Keywords: Turmeric, MPN Coliform, fresh tofu*

## **LATAR BELAKANG**

Tahu merupakan makanan olahan kedelai yang memiliki kandungan protein tinggi serta harganya relatif terjangkau oleh masyarakat. Sumber cemaran bakteri pada tahu dapat melalui bahan baku, lingkungan produksi dan tenaga pengolah (Fajriansah, 2017). Air dan tanah merupakan habitat bakteri diantaranya *Esherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Coliform* dan *Salmonella sp* (Mailia *et al.*, 2015). Parameter kerusakan pada tahu disebabkan adanya mikroba penyebab kebusukan yaitu *Coliform* dan *Salmonella sp* ( Wahyundari,2000).

Coliform sering digunakan sebagai standar utama kebersihan pangan di Industri. Hal ini disebabkan dalam jumlah berlebihan bakteri ini dapat menurunkan kualitas produk pangan dan membahayakan konsumen karena akan menimbulkan penyakit khususnya pencernaan.

Indonesia mempunyai banyak tanaman yang berkhasiat obat, Salah satunya tanaman obat yang sering digunakan oleh masyarakat adalah kunyit (*Curcuma domestica Val.*). Rimpang kunyit memiliki banyak efek farmakologi salah satunya sebagai senyawa antibakteri. Hal tersebut dikarenakan rimpang kunyit mengandung kurkumin dan minyak atsiri. Kurkumin dan minyak atsiri memiliki aktivitas antibakteri dengan spektrum yang sangat luas, baik terhadap bakteri Gram negatif maupun bakteri Gram positif (Teow, Liew, Ali, *et al.*, 2016).

Penelitian ini untuk mengetahui kemampuan kunyit dalam menurunkan cemaran bakteri Coliform pada tahu segar.

## **BAHAN DAN METODE PENELITIAN**

### **Populasi dan Sampel**

Populasi dalam penelitian ini adalah tahu segar yang diperoleh dari tempat produksi tahu di daerah Mayangsari Semarang. Sampel dalam penelitian ini adalah 10 tahu segar yang diperoleh dari tempat produksi tahu.

### **Variable Penelitian**

Variabel bebas dalam penelitian ini tahu segar yang direndam. Variabel terikatnya adalah bakteri Coliform pada tahu segar yang telah direndam dalam larutan kunyit.

### **Teknik Pengumpulan dan Analisa Data**

Sampel yang memberikan hasil positif pada uji penegas dicatat dan disesuaikan dengan tabel MPN Coliform ragam 333. Data yang terkumpul diolah dan disajikan dalam tabel. Kemudian dianalisis dengan teknik analisis data statistik, Untuk mengetahui normalitas data dilakukan uji Shapiro Wilk. Selanjutnya data dianalisis lagi dengan uji Regresi Test. Nilai signifikan pada uji statistic dengan taraf kepercayaan 95% sebesar nilai  $p < 0,05$ .

### **Bahan dan Alat**

#### **Bahan**

Bahan yang di pergunakan dalam penelitian yaitu ini tahu segar yang diperoleh dari 5 tempat produksi tahu didaerah Mayangsari Semarang, larutan kunyit, *Lactosa Broth* (Merck), *Brilliant Green Lakctosa Broth* (Merck), *Endo Agar* (Merck), NaCl 0.85%.

#### **Alat**

Alat yang dipergunakan untuk penelitian ini yaitu autoklaf, oven, inkubator, cawan petri, erlenmeyer, pipet ukur, mortir stamper, bola hisap, neraca digital, rak tabung, gelas beker, gelas ukur.

## Cara Kerja

### Preparasi dan Pengenceran

Kunyit yang sudah dikupas kulitnya, dicuci bersih kemudian diparut dan diperas untuk mengambil sarinya (konsentrasi 100%), perasan kunyit diencerkan menjadi 75%, 50%, 25%. Sampel yang telah direndam dalam larutan kunyit selama 1 jam dihancurkan dan ditimbang sebanyak 25 gram dicampurkan ke dalam 225 mL NaCl 0,85% kemudian dihomogenkan (pengenceran  $10^{-1}$ ) kemudian diambil 1 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang telah berisi NaCl 0,85% ( $10^{-2}$ ) selanjutnya diambil 1 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang telah berisi 9 mL NaCl 0,85% ( $10^{-3}$ ).

### Pengujian Bakteri Coliform

#### *Presumptive test*

Pengenceran  $10^{-1}$  diambil sebanyak 1 mL dimasukkan ke dalam 9 mL media *Lactosa Broth*, sebanyak 1 mL pengenceran  $10^{-2}$  dimasukkan ke dalam 9 mL media *Lactosa Broth*, pengenceran  $10^{-3}$  diambil 1 mL dimasukkan ke dalam 9 mL media *Lactosa Broth*. Seluruh tabung diinkubasi pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$  selama 24 jam dan setelahnya dicatat jumlah tabung yang berubah warna dan terbentuk gas.

#### *Confirmed test*

Tabung uji yang positif (kuning dan terbentuk gas) secara hati-hati dikocok. Kemudian setiap tabung tersebut diambil 1 ose dan diinokulasikan ke dalam tabung reaksi yang telah berisi 10 mL media *Brilliant Green Lactosa Broth* yang di dalamnya terdapat tabung Durham terbalik. Semua tabung diinkubasi pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$  selama 24-48 jam. Uji dinyatakan positif jika keruh dan terbentuk gas pada tabung Durham. Pembentukan gas tiap tabung pengenceran dicatat jumlahnya kemudian kombinasi tabung positif disesuaikan dengan tabel MPN (FDA BAM Appendix 2, 2001) dan dinyatakan dalam APM/g.

#### *Complete test*

### Deteksi Bakteri *Esherichia coli*

Diambil 1 ose dari tabung pengujian *presumptive test* kemudian diinokulasikan pada permukaan media Endo agar diinkubasi pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$  selama 24 jam. Deteksi adanya *Esherichia coli* dilihat ada (+) atau tidak ada (-) pertumbuhan koloni berwarna merah metaik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Berdasarkan hasil uji *Most Probable Number* dengan *presumptive test* dan *confirmed test* seri tiga tabung dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2 sedangkan hasil deteksi *Esherichia coli* bisa dilihat pada Tabel 3

Tabel 1. Hasil *Presumptive Test*

| No | Sampel | Kombinasi Pengenceran |           |           | MPN<br>Coloform<br>(APM / g) |
|----|--------|-----------------------|-----------|-----------|------------------------------|
|    |        | $10^{-1}$             | $10^{-2}$ | $10^{-3}$ |                              |
| 1  | A      | 3                     | 3         | 3         | >2400                        |
| 2  | B      | 3                     | 3         | 3         | >2400                        |
| 3  | C      | 3                     | 3         | 3         | >2400                        |
| 4  | D      | 3                     | 3         | 3         | >2400                        |
| 5  | E      | 3                     | 3         | 3         | >2400                        |

Tabel 2. Hasil Confirmed Test

| No | Sampel | Kombinasi Pengenceran |           |           | MPN Coloform<br>(APM / g) |
|----|--------|-----------------------|-----------|-----------|---------------------------|
|    |        | $10^{-1}$             | $10^{-2}$ | $10^{-3}$ |                           |
| 1  | A      | 3                     | 3         | 3         | >2400                     |
| 2  | B      | 3                     | 3         | 2         | 1100                      |
| 3  | C      | 3                     | 3         | 0         | 460                       |
| 4  | D      | 3                     | 2         | 2         | 210                       |
| 5  | E      | 3                     | 2         | 0         | 93                        |

Tabel 3. Hasil Pengamatan pada Media Endo Agar

| No | Sampel | Kombinasi Pengenceran |           |           |
|----|--------|-----------------------|-----------|-----------|
|    |        | $10^{-1}$             | $10^{-2}$ | $10^{-3}$ |
| 1  | A      | +                     | +         | +         |
| 2  | B      | -                     | -         | -         |
| 3  | C      | -                     | -         | -         |
| 4  | D      | -                     | -         | -         |
| 5  | E      | -                     | -         | -         |

Keterangan :

A : konsentrasi 0% ( kontrol -)

B : konsentrasi 25%

C : konsentrasi 50%

D : konsentrasi 75%

E : konsentrasi 100%

Hasil dari analisis statistik menunjukkan uji tes normalitas (uji Shapiro-wilk  $p > 0,05$ ) maka sebaran data normal. Kemudian dilakukan uji Regresi Test untuk mengetahui adanya pengaruh atau tidak. Uji Regresi Test menunjukkan  $p = 0,004$ , karena nilai  $p < 0,05$  menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh antara konsentrasi larutan kunyit terhadap nilai MPN Coliform.

### Pembahasan

Metode Most Probable Number (MPN), merupakan metode perhitungan sel terutama untuk perhitungan bakteri coliform berdasarkan jumlah perkiraan terdekat. Perkiraan terdekat yaitu perhitungan dalam range tertentu. Dihitung sebagai nilai duga dekat secara statistik dengan merujuk pada tabel MPN (Most Probable Number) (Hartanti, 2015). Nilai MPN yang diperoleh dari hasil pengujian menunjukkan tahu segar yang belum diberi perlakuan perendaman larutan kunyit sebesar lebih dari 2400 APM/g. Salah satu faktor utama yang menyebabkan produk tahu tercemar bakteri coliform adalah kedelai dan air yang digunakan untuk proses pembuatan dan perendaman tahu yang sudah terkontaminasi. Selain itu, tahu juga merupakan media yang baik bagi pertumbuhan mikroba karena produk tahu memiliki kadar air dan kadar protein yang tinggi, kontaminasi utama pada produk tahu adalah kedelai serta air yang digunakan dalam pengolahan.

Hasil *confirmed test* pada Tabel 2. menunjukkan penurunan jumlah cemaran bakteri Coliform setelah tahu segar direndam larutan kunyit selama satu jam, semakin tinggi konsentrasi larutan kunyit jumlah cemaran Coliform mengalami penurunan. Kunyit merupakan salah satu tanaman rempah-rempah yang berfungsi sebagai anti bakteri, baik bakteri Gram positif maupun Gram

negatif. Hal ini dikarenakan rimpang kunyit mengandung kurkumin dan minyak atsiri. Minyak atsiri ini dapat digunakan sebagai antibakteri karena mengandung gugus fungsi hidroksil dan karbonil yang merupakan turunan fenol. Turunan fenol ini akan berinteraksi dengan dinding sel bakteri, selanjutnya terabsorpsi dan penetrasi ke dalam sel bakteri sehingga menyebabkan presipitasi dan denaturasi protein, akibatnya akan melisiskan membran sel bakteri. Aktivitas antibakteri kurkumin dengan cara menghambat proliferasi sel bakteri (Yuliati, *et al.*, 2016)

Hasil Pengamatan yang di tunjukkan pada Tabel 3 terlihat adanya pertumbuhan koloni bakteri berwarna merah metalik setelah dilakukan pengujian biokimia postif terdapat bakteri bakteri *Esherichia coli* pada sampel A tetapi tidak terlihat adanya pertumbuhan bakteri *Esherichia coli* pada tahu segar yang sudah direndam dengan larutan kunyit pada sampel : B, C,D,E. Hal ini menunjukkan bahwa senyawa aktif dalam rimpang kuyit mampu menghambat pertumbuhan *Esherichia coli*. Hal ini sejalan dengan penelitian Lestari (2007) tentang uji antibakteri menggunakan sediaan berupa serbuk rimpang kunyit (*Curcuma domestica Val*) pada bakteri *Escherichia coli*, hasilnya menunjukkan bahwa ekstrak rimpang kunyit menyebabkan pertumbuhan koloni bakteri *Esherichia coli* semakin menurun.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Kunyit yang di buat larutan dengan konsentrasi 25%, 50%, 75%, 100% mampu menurunkan cemaran bakteri Coliform pada tahu segar.

### **Saran**

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan menggunakan ekstrak kunyit dan parameter uji mikroba yang lain.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Andrew Panggemanan .2016 .Uji Daya Hambat Ekstrak Rimpang Kunyit terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas sp.*
- Chandra Ginting .2015 .Pengaruh JumlahBubuk Kunyit terhadapTahu Segar SelamaPenyimpanan pada Suhu Ruang.
- Dwidjosaputro . 2011. Dasar – Dasar Mikrobiologi . Jakarta : Djamban.
- Fardiaz , Srikandi .1993. Analisa Mikrobiologi Pangan, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.
- Fajriansyah, 2017. Kondisi Industri Tahu Berdasarkan Hygiene dan Sanitasi di Banda Aceh. Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Aceh. Aceh.
- Fella Sufah .2014 .Uji Daya Bunuh Infus Kunyit (*Curcuma domestica val.*) terhadap Bakteri *Escherichia coli*.
- FDA BAM Appendix 2.2001. *Laboratory Gaid Book Most Probable Number Procedure and Tables*
- Gunasekaran,Mohanapriya.2012. Khasiat dan Manfaat kunyit Bagi Manusia,http : // majalah kesehatan.com. Diakses tanggal 13 november 2016.

- Hadad, M dan Widayanti, SM.2001. Tumbuhan Obat Indonesia. Edisi IV. Jakarta : Direktorat Jendral Pengawas Obat dan Makanan.
- Hartanti, A.S. (2015). Mikrobiologi kesehatan. Ed 1 . Yogyakarta: CV. Andi Offse.
- Hapsoh dan Y. Hasanah, 2011. Budidaya Tanaman Obat dan Rempah. USU-Press, Medan. Ginting C, Ilmu dan Teknologi Pangan. 2014, ( 2 ) :52-60, Pengaruh Jumlah Bubuk Kunyit terhadap Mutu Tahu Segar Selama Penyimpanan pada Suhu Ruang.
- Irianto , K .2009. Gizi dan Pola Hidup Sehat.YramaWidya Press. Bandung. Dewi Novianti, Pemeriksaan Kandungan Bakteri. 2015,( 2 ) : 1-7, Pemeriksaan Kandungan Bakteri *Escherichia coli* pad aJajanan Bakso Tusuk di Pasar Tradisional Kota Palembang.
- Jaka Hermawan , 2013 . Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kunyit Kuning terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* secara in vitro.
- Jawetz , E, Melnick, dan Adelberg, 2001. Mikrobiologi Kedokteran , Edisi I. Jilid 2. Jakarta : Salemba Medika.
- Lestari, S 2007. Uji Antibakteri Serbuk Rimpang Kunyit (*Curcuma domestika Val*) Terhadap Bakteri *Escherichia coli*, [http://etd.library.ums.ac.id/index.php.dikutip tgl 05.05.2009](http://etd.library.ums.ac.id/index.php.dikutip%20tgl%2005.05.2009).
- Mailia, R., B. Yudhistira, Y. Pranoto, dan S. Rochdyanto. 2015. Ketahanan Panas Cemaran Mikroba *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus* dan Bakteri Pembentuk Spora yang Diisolasi dari Proses Pembuatan Tahu di Sudagaran Yogyakarta. Agritech. 35 (3) : 300-308.
- Marisa Mira A .2009 .Perbedaan Hitung MPN *Escherichia coli* padaTahu yang Dijual di PasarTradisional danTahu yang Dijual di Pasar Swalayan.
- Nurika, I. Dan R. L. Endah, 2009. Peningkatan Umur Simpan Tahu Menggunakan Bubuk Kunyit. (Skripsi). Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya Malang.
- Pelczar, J.M, 1998 .Dasar – DasarMikrobiologi 2, Cetakan Kedua.Jakarta :Bumi Aksara.
- Radji , Maksum. 2011. Buku Ajar Mikrobiologi : Panduan Mahasiswa Farmasi Dan Kedokteran . Jakarta : EGC
- Said , Ahmad , 2001. Khasiat dan Manfaat Kunyit. PT. Sinar Wadja Lestari.
- Salim , E, 2012. Kiat Cerdas Wirausaha Aneka Olahan Kedelai , Lily Publiser: Yogyakarta.
- Sarwono, 2005. Membuat Aneka Tahu. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sediaoetomo Ahmad , D, 2010. Ilmu Gizi Untuk Mahasiswa dan Profesi di Indonesia Jilid II : Dian Karya.
- Sugeng, HR, 2001. Tanaman Apotik Hidup, CV. Aneka Ilmu, Anggota IKAPI Semarang.
- Teow SY, Liew K, Ali SA, Soo-Beng Khoo A, Peh SC. 2016. Antibacterial action of curcumin against staphylococcus aureus: A brief review. Journal of Tropical Medicine. 1–10
- Wahyundari,E.S.2000 Pengaruh Beberapa Macam Perlakuan Pengawet Terhadap Daya Simpan Tahu. Penerbit UPN Veteran Jawa Timur. Surabaya
- Winarto, W.P, 2003. Khasiat dan Manfaat Kunyit, Cetakan I. Jakarta : Agro Media Pustak

Yuliati, et all., 2016. Uji efektivitas Ekstrak Kunnyit Sebagai Antibakteri Terhadap Pertumbuhan Bacillus sp dan Shihella dysentreae Secara Inviro. Jurnal Prfesi Medika Vol 10. No 1. Jakarta