

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Makanan yang Dikaji

1. Tahu Putih

Tahu banyak dikonsumsi masyarakat sebagai lauk-pauk karena memiliki kandungan gizi tinggi (Tabel 1), selain itu rasanya juga enak, harganya lebih murah bila dibanding sumber protein dari hewani (Sya'di *et al.*, 2015). Kandungan kacang kedelai sebagai bahan dasar pembuat tahu mempunyai kandungan protein sekitar 30-45% lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan protein bahan pangan lain seperti daging 19%, ikan 13% dan telur 20% (Koswara, 2009).

Tabel 1. Komposisi Kimia Tahu Tiap 100 g (Sya'di *et al.*, 2015)

Komponen	Jumlah
Kalori	78 Kkal
Air	84,8 g
Lemak	7,8 g
Karbohidrat	4,6 g
Kalsium	1,6 mg
Fosfor	124 mg
Zat besi	63,0 mg
Vit.B1	0,8 mg

SNI 01-3142-1998 menjelaskan tahu adalah padatan lunak yang dibuat melalui proses pengolahan kedelai (*Glycine sp.*) dengan cara pengendapan proteinnya, dengan atau tanpa penambahan bahan lain yang diizinkan. Pada tahap penggumpalan tahu dihasilkan limbah cair *whey* yang dimanfaatkan ulang dalam penggumpal produksi tahu hari berikutnya melalui proses pengasaman dalam fermentasi spontan (Altuntas *et al.*, 2010). Karakteristik kecutan memungkinkan tumbuhnya bakteri patogen beserta senyawa metabolitnya sehingga dapat merusak dan mengurangi keawetan tahu. Total bakteri yang ada masih dapat berjumlah $1,8 \times 10^8$ CFU/ml, dan *Coliform* sebanyak $2,95 \times 10^3$ (Blackburn dan McClure, 2002). Tahu yang layak konsumsi merupakan tahu yang bermutu dan aman seperti yang diatur dalam SNI 01-3142-1998 (Tabel 2).

Tabel 2. Syarat Mutu Tahu SNI 01-3142-1998 (BSN, 1998)

No	Jenis Uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan	-	Normal
	Bau	-	Normal
	Warna	-	Putih normal atau kuning normal
	Penampakan	-	Normal tidak berlendir dan berjamur
2	Abu	%(b/b)	Maks. 1,0
3	Protein (N x 6,25)	%(b/b)	Min. 9,0
4	Lemak	%(b/b)	Min. 0,5
5	Serat Kasar	%(b/b)	Maks. 0,1
6	Bahan Tambahan Makanan	%(b/b)	Sesuai SNI 01-0222-M dan Permenkes No.722/Menkes/Per/IX/1988
7	Cemaran Logam :		Maks 2,0
	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks 30,0
	Tembaga (Cu)	mg/kg	Maks. 40,0
	Seng (Zn)	mg/kg	Maks. 40,0/ 250,0 (kemasan kaleng)
	Timah (Sn)	mg/kg	Maks. 0,03
	Raksa (Hg)	mg/kg	Maks. 1,0
8	Arsen (As)	mg/kg	Maks. 1,0
9	Cemaran Mikroba :		
	<i>Escherichia coli</i>	(APM/g)	Maks. 10
	<i>Salmonella</i>	Per 25g	Negatif

2. Ayam Broiler

Daging ayam segar memiliki ciri-ciri yaitu warna daging yang putih kekuningan, warna lemak yang putih kekuningan dan merata di bawah kulit, memiliki bau yang segar, kekenyalan yang elastis dan tidak ada tanda-tanda memar atau tanda lain yang mencurigakan (Murdiarti, 2006). Departemen Kesehatan RI (1996) menetapkan komposisi gizi tiap 100 g daging ayam mengandung protein 18,2%, sedangkan lemaknya berkisar 25,0% (Tabel 3).

Tabel 3. Komposisi Kimia Daging Ayam tiap 100 (DepKes RI, 1996)

Komponen	Jumlah
Kalori	30,20g
Protein	18,20g
Lemak	25,00g
Karbohidrat	0 g
Kalsium	14,00 mg
Fosfor	200,00 mg

Tabel 3. Komposisi Kimia Daging Ayam tiap 100 g (lanjutan)

Komponen	Jumlah
Besi	1,50 mg
Vitamin A	810,00 SI
Vitamin B1	0,08 mg
Vitamin C	0 mg
Air	55,9 g
Bdd	58,00%

Pertumbuhan dan aktivitas mikroba dipengaruhi oleh faktor suhu penyimpanan, waktu, tersedianya oksigen dan kadar air daging (Raharjo dan Santosa, 2005). Daging ayam sangat baik untuk pertumbuhan mikroba karena memiliki kadar air yang tinggi (68,75%), kaya akan zat yang mengandung nitrogen, kaya akan mineral untuk pertumbuhan mikroba, dan mengandung mikroba yang menguntungkan bagi mikroba lain (Betty dan Yendri, 2007). SNI-3924-2009 menetapkan persyaratan maksimum mutu mikrobiologis daging ayam segar (Tabel 4).

Tabel 4. Syarat Mutu Mikrobiologis Daging Ayam (BSN, 2009)

No.	Jenis	Satuan	Persyaratan
1	<i>Total Plate Count</i>	CFU/g	Maks. 1×10^6
2	<i>Coliform</i>	CFU/g	Maks. 1×10^2
3	<i>Staphylococcus aureus</i>	CFU/g	Maks. 1×10^2
4	<i>Salmonella</i>	Per 25 g	Negatif
5	<i>A. coli</i>	CFU/g	Maks. 1×10^1
6	<i>Campylobacter</i>	Per 25 g	Negatif

Penghambatan kerusakan mikrobiologis daging ayam dapat dihambat dengan mempertahankan pH daging yang rendah (5,3-5,7), pemanasan pada suhu 58-75°C dapat membunuh sebagian bakteri yang ada dan bakteri lain menjadi tidak aktif (Buckle *et al.*, 2009), dan penyimpanan daging ayam dalam kulkas atau tidak boleh berada dalam suhu ruang (25°C) lebih dari 3 jam (Gustiani, 2009).

B. Deskripsi Tanaman Kemangi

1. Taksonomi tanaman kemangi (Bilal *et al.*, 2012)

- a. Kingdom : Plantae
- b. Subkingdom : Tracheobiontas
- c. SuperDivisi : Spermatophyta
- d. Divisi : Magnoliophyta
- e. Kelas : Magnoliopsida
- f. Subkelas : Asteridae
- g. Ordo : Lamiales
- h. Famili : Lamiaceae
- i. Genus : *Ocimum*
- j. Spesies : *Ocimum basilicum*L.

2. Morfologi Tanaman Kemangi

Kemangi berdasarkan morfologi daun dan bunganya dapat dibedakan menjadi basil hijau dan basil keunguan. Basil hijau memiliki warna hijau pada tangkai daun dan bunganya, serta batang berwarna muda. Sedangkan, basil keunguan tangkai dan tulang daun utamanya berwarna keunguan. Batang muda kemangi berbentuk bulat atau persegi, berwarna hijau atau keunguan dan terdapat bulu pada batangnya. Bunga kemangi berupa rangkaian bunga majemuk (tunggal), mahkota bunga berwarna putih dengan kotak sari berwarna putih. Biji kemangi ukurannya relatif kecil, dengan berat 100 butir 0,091-0,125 g, biji berwarna coklat-hitam berbentuk bulat telur bergerombol (Hadipoentyanti dan Wahyuni, 2008).

3. Kandungan Kimia Kemangi

Senyawa kimia yang terkandung dalam kemangi berdasarkan sumbernya diantaranya adalah eugenol, sineol, *methyl eugenol* dan linalool (Hadipoentianty dan Supriadi, 2008). Bunga segar kemangi mengandung estragol, *eucalyptol*, *ocimene*, *linalool acetate*, eugenol, 1-

epibicyclosiquiphellandrene, *menthol*, *menthone*, *cyclohexanol*, *cyclohexanone*, *myrcenol* dan *nerol* (Rastogi dan Mehrotra, 2007). Minyak atsiri kemangi terdiri dari linalool sebagai komponen yang paling melimpah, diikuti oleh *epi- α -cadinol*, *α -bergamotenedan* dan *γ -cadinene*. Sampel yang dikumpulkan di musim dingin yang ditemukan menjadi kaya monoterpen teroksigenasi, sedangkan musim panas lebih tinggi pada *hydrocarbon sesquiterpene* (Hussain *et al.*, 2008).

4. Khasiat Kemangi

Hasil penelitian yang telah dilakukan kemangi dapat digunakan sebagai analgesik, anti inflamasi, antimikroba, antioksidan, *anti ulcerogenic*, *cardiac stimulant*, *chemomodulatory*, depresan sistem saraf pusat, hepatoprotektor, hipoglikemik, hipolipidemik, imunomodulator and larvasida (Bilal *et al.*, 2012). Daun dan bunga Kemangisecara tradisional digunakan sebagai antispasmodik, aromatik, karminatif, digestif, galaktogoga, stomakik, dan tonik (Adiguzell *et al.*, 2005). Biji kemangi terbukti mempunyai efek antibakteri terhadap *V. cholera*, *E. coli*, *S. thyposa* dan *S. dysentriae* (Patil *et al.*, 2011).

C. Infundasi

Infundasi adalah proses penyarian yang umumnya dilakukan untuk menyari zat kandungan aktif yang larut dalam air dari bahan-bahan nabati. Proses ini dilakukan pada suhu 90⁰C selama 15 menit (DepKes RI, 1985). Pembuatan infusa merupakan cara yang paling sederhana untuk membuatsediaan herbal dari bahan lunak seperti daun dan bunga. Infusa dapat diminum dalam keadaan panas atau dingin. Sari yang diperoleh dengan metode infundasi tidak boleh disimpan lebih dari 24 jam karena bersifat tidak stabil dan mudah tercemar oleh kuman dan kapang (Sarwono, 2006).

Pertimbangan pemilihan cairan pelarut dalam proses pembuatan ekstrak yang baik (optimal) untuk senyawa yang berkhasiat atau yang aktif meliputi

faktor murah dan mudah diperoleh, stabil secara fisika kimia, netral, tidak mudah menguap dan terbakar, selektif sesuai tujuan penyarian, inert, dan sesuai peraturan (DepKes RI, 2000). Pelarut air digunakan dalam proses infundasi akan menarik senyawa aktif yang memiliki kepolaran yang tinggi seperti karbohidrat, senyawa fenol dan flavonoid (Sarwono, 2006).

D. Antibakteri

Antibakteri merupakan zat atau obat untuk membasmi jasad renik yang diperoleh dari sintesis atau yang berasal dari senyawa non organik. Bakteriostatik yaitu antimikroba yang hanya menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Bakterisidal adalah antimikroba yang dapat membunuh mikroorganisme (Brooks *et al.*, 2005).

Antibakteri berdasarkan mekanisme kerjanya dibagi menjadi dua kelompok, yaitu menghambat metabolisme sel mikroba dan menghambat sintesis dinding sel mikroba. Antibakteri akan menghambat proses sintesis dinding sel. Tekanan osmotik dalam sel mikroba lebih tinggi daripada di luar sel, sehingga kerusakan dinding sel mikroba akan menyebabkan terjadinya lisis, yang merupakan dasar dari efek bakteriosidal terhadap mikroba yang peka. Antibakteri dengan mekanisme kerja menghambat metabolisme sel mikroba akan menunjukkan efek bakteriostatik yaitu merusak membran sel dan menyebabkan keluarnya berbagai komponen dari dalam sel mikroba (Rostinawati, 2009).

E. Metode Pengujian Antibakteri

Penentuan kepekaan bakteri terhadap antibakteri secara *in vitro* dapat dilakukan dengan metode tidak langsung (metode turbidimetri berdasarkan kekeruhan) dan metode langsung diantaranya metode dilusi agar (pengenceran) dan metode difusi agar (penyebaran) (Sulistiyaningsih, 2009).

Pada metode turbidimetri (kekeruhan) digunakan beberapa tabung yang telah disiapkan, diisi larutan pembanding dan sediaan uji dengan variasi kadar tertentu. Larutan uji agen antimikroba pada kadar terkecil yang terlihat jernih

tanpa adanya pertumbuhan mikroba uji ditetapkan sebagai MIC (*Minimum Inhibitory Concentration* atau Kadar Hambat Minimum, KHM) (Pratiwi, 2008). Tabung diinkubasi dalam inkubator pada temperature 37°C selama 18-24 jam. Media cair yang tetap terlihat jernih setelah diinkubasi ditetapkan sebagai MBC (*Minimum Bactericidal Concentration* atau Kadar Bunuh Minimum, KBM). Kekeruhan pertumbuhan bakteri diukur menggunakan instrument yang sesuai misalnya Spektrofotometer atau Nephelometer (Sulistiyansih, 2009).

Metode difusi agar (penyebaran) lebih sering digunakan untuk melihat aktivitas antibakteri. Metode ini menggunakan cakram kertas atau silinder gelas dan pencetak lubang (*punch hole*) yang mengandung bahan uji dalam jumlah tertentu dan ditempatkan pada media padat yang telah ditanami dengan biakan bakteri yang akan diperiksa, kemudian dieramkan. Setelah dilakukan inkubasi, pertumbuhan bakteri diamati dilakukan dengan mengukur diameter zona bening (*clear zone*) yang merupakan petunjuk adanya respon penghambatan pertumbuhan bakteri (Kusmayati dan Agustini, 2007). Syarat jumlah bakteri untuk uji kepekaan/sensitivitas yaitu 10^5 - 10^8 CFU/ml (Hermawan *et al.*, 2007).

