

**IDENTIFIKASI SENYAWA FITOKIMIA DAN DAYA ANTIMIKROBA  
EKSTRAK REMPAH UTAMA BUMBU-BUMBU RENDANG TERHADAP  
*Staphylococcus aureus***

*(IDENTIFICATION OF PHYTOCHEMICAL COMPOUNDS AND ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF  
EXTRACTS OF THE MAIN SPICES RENDANG OF *Staphylococcus aureus*)*

**Wellyalina**

Prodi Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Ekasakti  
email: wellyalina.lia@gmail.com

**Abstract**

*This study aims to determine the phytochemical compounds which found in spices used in the making of rendang, knowing the chemical components of the main spices of rendang, and determine the ability of antimicrobial in each of rendang seasoning. The result of analysis proved that there phytochemical compounds. (1) These compounds are phenolic, alkaloids, flavonoids, terpenoids, steroids, and saponins. These compounds have funtion to determine the main chemical components in the extract constituent rendang spices that are known as antimicrobial power. (2) The amount of the chemical components is obtained successively in marinades rendang such as onion (2695,5 ppm inulin), red pepper (494,5 ppm capsaicin), turmeric leaf (2,057 ppm curcumin), cumin (2152,2 ppm safranal), and ginger (1,07 % sineol). (3) Inhibition of the extract seasoning against *Staphylococcus aureus* has a diameter that tend to be resistant among the onion (20 mm), red paper (17 mm), cumin (18 mm), and galangal (14 mm).*

*Key word : phytochemical; antimicrobial; spices; rendang; *Staphylococcus aureus**

**PENDAHULUAN**

Arus globalisasi yang cepat, pesatnya kemajuan komunikasi, ilmu, dan teknologi menyebabkan jenis makanan suatu bangsa secara leluasa masuk ke suatu negara lain tidak kenal lagi garis perbatasan. Masuknya makanan ala Barat dengan bahan pokok daging tidak membuat tersingkir produk lokal yang berbasis tradisional, contohnya rendang. Pada tahun 2011, rendang dinobatkan sebagai hidangan peringkat pertama dalam daftar *World's 50 Most Delicious Foods* (50 Hidangan Terlezat Dunia) yang digelar oleh CNN International (Bakaba, 2012).

Rendang merupakan makanan tradisional yang berasal dari daerah Sumatera Barat (Minangkabau). Pada umumnya rendang dibuat dari bahan utama daging sapi dan santan yang dimasak bersamaan dengan campuran bumbu rempah-rempah tertentu seperti cabe merah, lengkuas, daun jeruk, daun salam, bawang merah, bawang putih, dan bumbu lainnya (Katrina, 2000).



**Gambar 1.** Rendang

Berdasarkan lama pemasakan, produk rendang dapat dibedakan menjadi dua, yaitu rendang dengan waktu pemasakan relatif lama (lebih kering) dan kalio dengan waktu pemasakan lebih singkat sehingga kadar air kalio lebih tinggi dibandingkan rendang. Hasil penelitian Mainofri (1990) terhadap produk rendang daging sapi menunjukkan nilai kadar air sebesar 40,50-42,50%. Hal ini rentan berpeluang dalam pertumbuhan mikroba. Menurut Astawan (2004) pemakaian kaya akan bumbu-bumbu rempah pada olahan rendang memiliki daya simpan lebih lama.

Rempah-rempah merupakan bahan tambahan yang tidak asing lagi bagi masyarakat Indonesia dan banyak digunakan sebagai bumbu dalam makanan tradisional. Rempah-rempah adalah tanaman atau bagian tanaman yang dapat dimanfaatkan dalam bentuk segar maupun dalam bentuk kering. Sebagian besar rempah-rempah mempunyai daya guna ganda yaitu untuk meningkatkan aroma dan cita rasa produk yang dihasilkan serta digunakan untuk bahan dasar ramuan obat-obatan (Rahayu, 2000).

Tujuan utama dan peranan pemakaian rempah-rempah pada pembuatan rendang selain untuk meningkatkan cita rasa sehingga mampu membangkitkan selera makan juga menjadi bahan pengawet yaitu bersifat sebagai antimikroba (Astawan, 2004). Selanjutnya Rahayu (2000) menjelaskan bahwa beberapa jenis rempah-rempah diketahui mengandung senyawa aktif memiliki aktivitas antimikroba yang cukup kuat seperti bawang merah dan cabe merah.

Berdasarkan uraian diatas, pada penelitian ini dilakukan evaluasi terhadap bumbu rempah-rempah utama pada rendang "Identifikasi Senyawa Fitokimia dan Daya Antimikroba Rempah Utama Bumbu-Bumbu Rendang terhadap *Staphylococcus aureus*". Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan senyawa fitokimia yang terdapat dalam bumbu-bumbu yang digunakan dalam pembuatan rendang, mendapatkan jumlah bahan aktif (fitokimia) penyusun pada bumbu-bumbu rendang, mengetahui kemampuan daya antimikroba masing-masing bumbu rendang. Penelitian ini diharapkan untuk memberikan informasi tentang senyawa fitokimia yang terdapat bumbu-bumbu yang digunakan dalam pembuatan rendang, mampu memberikan informasi tentang komponen utama penyusun bumbu-bumbu rendang, dan mampu memberikan informasi tentang daya antimikroba masing-masing bumbu rendang

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian dan Laboratorium Kimia Organik Bahan Alam Fakultas Kimia Universitas Andalas Padang.

### Bahan dan Alat

Bahan baku yang digunakan sebagai rempah utama adalah bumbu rempah-rempah antara lain bawang merah, cabe merah, jintan, lengkuas, dan daun kunyit.

Bahan kimia yang digunakan dalam penelitian ini adalah n-heksan, etil asetat (merck), methanol (merck), asam klorida (merck), aquades, serbuk magnesium, etil asetat, amoniak (merck), asam asetat, natrium hidroksida, asam sulfat pekat,  $\text{FeCl}_3$ , reagen sitoborat. Silika gel Merk 60  $\text{GF}_2^{54}$  (230-400 mesh),  $\text{H}_2\text{SO}_4$  2N,  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ , Amilum 1%,  $\text{I}_2$ ,  $\text{KIO}_3$ , pereaksi meyer digunakan untuk identifikasi alkaloid, pereaksi Lieberman Burchard untuk identifikasi terpenoid dan steroid, Sianidin tes untuk identifikasi flavonoid dan  $\text{FeCl}_3$  untuk identifikasi fenolik, aquades, kertas saring

whatman no.1, etanol (merck), kultur bakteri uji (*Staphylococcus aureus* diambil dari Laboratorium Mikrobiologi Kedokteran Universitas Andalas), dan media Natrium Agar.

Alat-alat yang digunakan adalah blender (Philips), pisau, wadah plastik, sendok pengaduk, kualiti, kompor gas dan alat gelas lainnya. Alat-alat yang digunakan untuk analisa kimia yaitu seperangkat alat instrument kromatografi (HPLC tipe UFLC Shimadzu dan GC-MS tipe QP 2010 Ultra Shimadzu), timbangan analitik (excellent), dan seperangkat alat pada pengujian antimikroba.

### **Prosedur Kerja**

#### **Pengujian Beberapa Senyawa Fitokimia**

Sampel bubuk sebanyak 0,1 g dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian dimaserasi dengan methanol yang telah dipanaskan (di atas penangas air) selama 15 menit. Setelah itu disaring panas-panas ke dalam tabung reaksi lain dan dibiarkan seluruh methanol menguap hingga kering. Lalu ditambahkan kloroform dan air suling dengan perbandingan 1:1 masing-masing sebanyak 5 mL, dikocok dengan baik, kemudian dipindahkan ke dalam tabung reaksi, dibiarkan sejenak hingga terbentuk dua lapisan kloroform-air. Lapisan kloroform dibagian bawah digunakan untuk pemeriksaan senyawa triterpenoid dan steroid sedangkan lapisan air digunakan sebagai uji terhadap flavonoid, fenolik, dan saponin.

#### **Identifikasi Senyawa Aktif pada Bumbu Rempah**

Pengujian terhadap identifikasi senyawa kimia ini dilakukan terhadap bumbu rempah yang telah diekstrak dengan menggunakan instrument kromatografi HPLC dan GC-MS. Penggunaan kromatografi HPLC yaitu dengan terlebih dahulu ditentukan  $\lambda_{maks}$  menggunakan detektor UV-Vis DAD. Pengerjaan dilanjutkan dengan HPLC menggunakan kolom ODS/C18 dan fasa gerak aseton nitril dan aquades untuk menentukan kadar komponen utama penyusun (umum) bumbu-bumbu rendang kemudian diukur menggunakan detektor UV-Vis DAD pada panjang gelombang yang telah ditentukan sebelumnya, sedangkan bahan rempah volatile digunakan GC-MS Shimadzu QP 2010. Sampel sebanyak 1  $\mu$ L diinjeksikan ke GC-MS yang dioperasikan menggunakan kolom kaca panjang 30 m, diameter 0,25 mm dan ketebalan 0,25  $\mu$ m dengan fasa diam CP-Sil 5CB dengan temperatur oven diprogram antara 60-220<sup>0</sup>C dengan laju kenaikan temperatur 10<sup>0</sup>C/menit, gas pembawa Helium bertekanan 12 kPa, total laju 30 mL/menit, dan split ratio sebesar 1:50.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Uji Fitokimia**

Pengujian fitokimia dilakukan terhadap ekstrak penyusun bumbu rendang. Hal ini dilakukan untuk mengetahui senyawa-senyawa kimia yang terdapat di dalam rempah bumbu rendang. Hasil pengujian ditampilkan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Uji Fitokimia

Bahan	Fenolik	Alkaloid	Flavonoid	Terpenoid	Steroid	Saponin
Bawang Merah	+	+	+	+	-	+
Cabe Merah	-	-	-	-	+	-
Daun Kunyit	+	+	+	+	+	+
Jintan	+	-	-	+	+	-
Lengkuas	+	+	+	+	+	+

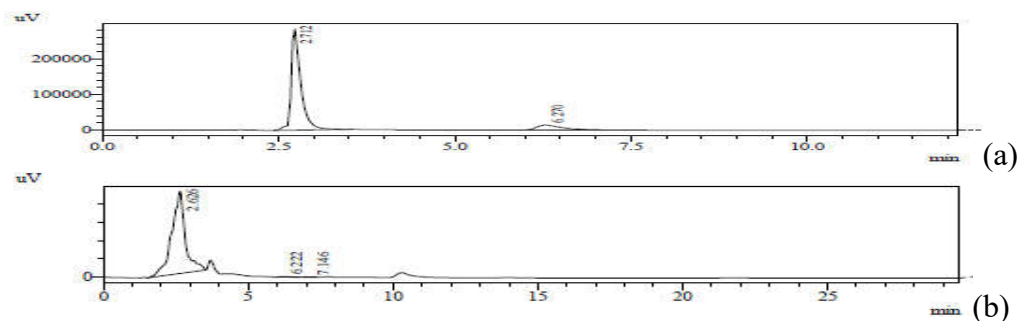
Ket : (+) teridentifikasi, (-) tidak teridentifikasi

Berdasarkan uji fitokimia tersebut, diketahui bahwa seluruh bentuk bahan ekstrak penyusun bumbu rendang tidak semua mengandung fenolik, alkaloid, flavonoid, terpenoid, steroid, dan saponin, kecuali lengkuas.

### Bawang Merah

Bawang merah memiliki aktifitas antimikroba sangat baik dalam olahan makanan seperti rendang. Analisis fitokimia ekstrak bawang merah memiliki adanya flavon, quercetins, ascalin, fenol, dan saponin furostanol. Fenolik sebagai anti bakteri dari umbi bawang merah yang menghambat pertumbuhan bakteri (Mahmoudabadi, 2009).

Pada umumnya penggunaan instrument HPLC dilakukan untuk bahan yang memiliki sifat tidak tahan panas dan cepat rusak, salah satunya adalah bawang merah. Hasil analisis HPLC untuk fraksi aktif bawang merah menunjukkan adanya suatu komponen yang berpengaruh terhadap antimikroba dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Kromatogram HPLC profil pada bawang merah

Keterangan : (a) = standar inulin

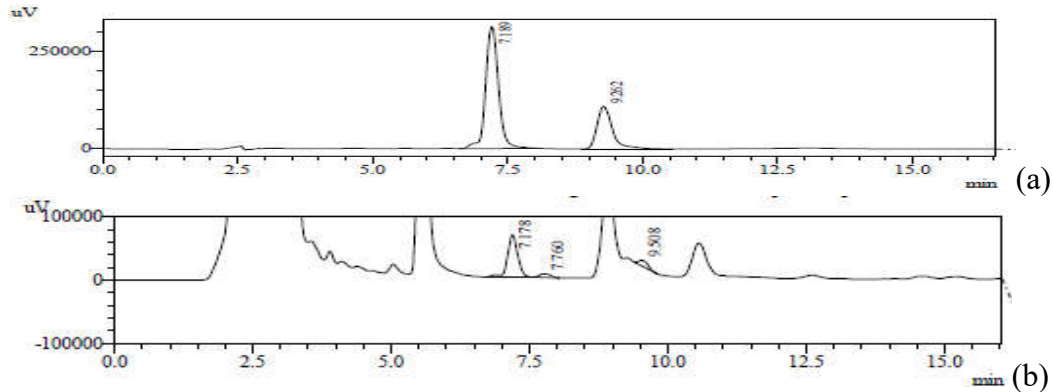
(b) = uji sampel

Komponen utama yang terkandung dalam bawang merah adalah inulin. Hasil yang diperoleh pada kandungan dalam ekstrak bawang merah sebesar 2695,5 ppm. Hasil pengamatan Kurniasih (2009), kandungan inulin yang terdapat dalam bahan bawang merah sebesar 0,20%. Hal ini terlihat bahwa terdapat perbedaan tipis antara hasil peneliti dengan pengamatan Kurniasih (2009). Daya antimikroba pada bawang merah sangat berpengaruh didalam olahan rendang.

### Cabe Merah

Pengujian kandungan di dalam bahan cabe merah dilakukan dengan menggunakan instrument berupa HPLC. Cabe yang memiliki rasa ciri kas pedas mampu sebagai bahan untuk penghambatan mikroba salah satunya bakteri.

Hasil analisis terhadap komponen capsaisin dalam cabe merah dapat dilihat pada Gambar 3.



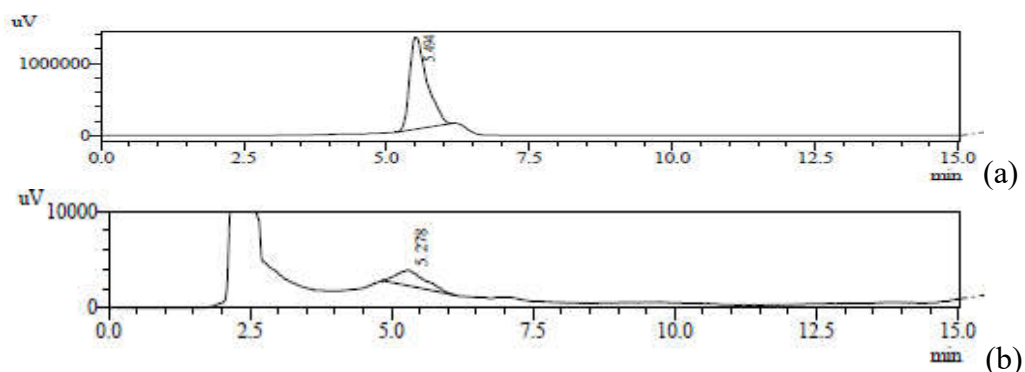
**Gambar 3.** Kromatogram HPLC profil pada cabe merah

Keterangan : (a) = standar kapsaisin  
(b) = uji sampel

Hasil yang diperoleh dari perbandingan standar kapsaisin dan ekstrak cabe merah adalah 166,1 ppm, ketika diserap oleh tubuh, kandungan capsaisin yang ditemukan dalam cabe merah memiliki efek merangsang sekresi adrenalin dan menyebabkan keringat. Penelitian Yola (2013), kadar kapsaisin yang terdapat pada sampel cabe merah jawa sebesar 494,5 ppm.

### Daun Kunyit

Pengujian kandungan didalam bahan rempah daun kunyit dilakukan dengan menggunakan instrument berupa HPLC. Hasil analisis HPLC untuk fraksi aktif daun kunyit menunjukkan adanya suatu komponen dapat dilihat pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Kromatogram HPLC profil pada daun kunyit

Keterangan : (a) = standar kurkumin  
(b) = uji sampel

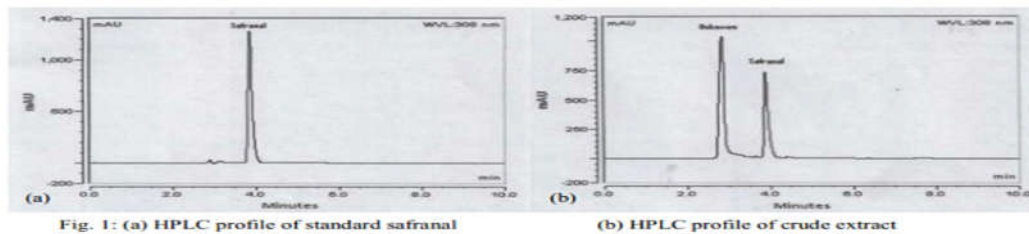
Komponen utama yang terpenting dalam rimpang kunyit adalah kurkuminoid dan minyak atsiri. Warna kuning cerah kunyit berasal terutama dari larut dalam lemak, pigmen polifenol yang dikenal sebagai kurkuminoid (Akram, 2010). Hasil penelitian Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (Balitro) menyatakan bahwa kandungan

kurkumin rimpang kunyit rata-rata 10,92%. Kandungan kurkuminoid yang terdapat dalam kunyit telah diketahui memiliki banyak manfaat dan memiliki aktivitas antibakteri (Rukmana, 1994).

Sifat kurkumin yang penting adalah sensitivitasnya terhadap cahaya. Bila kurkumin terkena cahaya terjadi dekomposisi struktur berupa siklisasi kurkumin (Yasni, 2013). Dari hasil yang diperoleh kandungan kurkumin bahan sebesar 2,057 ppm. Hasil ini diperoleh dari perbandingan standar kurkumin dan daun kunyit yang diuji. Kandungan kurkumin yang tinggi terdapat pada rimpang yang tua dan warna yang lebih tua sehingga daya tahannya juga lebih lama dan lebih kuat (Darwis, 1991).

### Jintan

Komponen terbesar di dalam jintan yaitu safranal. Safranal tidak larut dalam air tetapi larut dalam metanol, etanol, petroleum eter, asam asetat glasial dan acetonitile. Safranal menunjukkan berbagai efek farmakologis seperti antidepresan, antikonvulsan, antioksidan, antihipertensi, anti-iskemia, anti inflamasi, antimikroba, dan antikanker. Berbagai teknik termasuk HPLC telah digunakan oleh peneliti untuk analisis kualitatif dan kuantitatif dari safranal dalam ekstrak tumbuhan (Kulkarni, 2014).

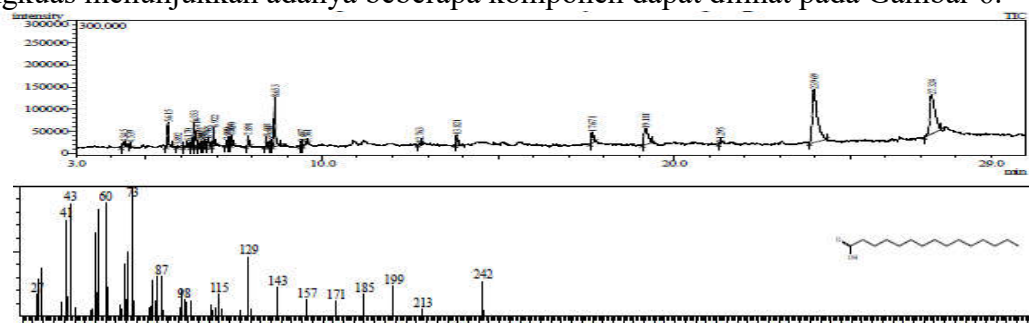


**Gambar 5.** Kromatogram HPLC profil pada jintan

Pada olahan rendang, jintan termasuk bahan rempah yang paling besar berperan dalam daya antimikroba. Hasil pengujian diperoleh sebesar 2152,2 ppm. Jintan putih yang mengandung minyak atsiri dilaporkan memiliki sifat antimikroba yang disimpan dalam botol gelap yaitu komponen *safranal* sebesar 10,87%.

### Lengkuas

Pengujian kandungan didalam bahan rempah lengkuas dilakukan dengan menggunakan instrument berupa GC-MS. Hasil analisis GC-MS untuk fraksi aktif lengkuas menunjukkan adanya beberapa komponen dapat dilihat pada Gambar 6.



**Gambar 6.** Kromatogram GC-MS profil pada lengkuas

Hasil analisis GC-MS untuk fraksi aktif lengkuas menunjukkan adanya suatu komponen volatile maupun non volatile yang mempunyai waktu retensi sekitar 30 menit memperlihatkan adanya tiga puncak yang cukup besar yang menunjukkan ada tiga macam komponen yang terpisah dengan baik, diantaranya 1,6-octadien-3-ol, 3,7-dimethyl, pentadecanoic acid, dan octadec-9-enoic acid. Menurut Rahayu (2000) komponen aktif lengkuas sebagai antimikroba diantaranya sineol dan eugenol. Namun,

dari hasil yang didapat kadar komponen sineol dan eugenol tergolong rendah dibandingkan komponen yang terlihat pada tiga puncak cukup besar yaitu 1,07 dan 0,24%. Komponen antimikroba pada lengkuas merah yang teridentifikasi Rahayu (2000), yaitu sineol sebesar 1,4%. Hal ini terlihat bahwa komponen yang didapati tidak berbeda jauh dengan penelitian terdahulu.

### Uji Aktivitas Antimikroba

Uji aktivitas antimikroba dilakukan pada bumbu-bumbu penyusun rendang yang meliputi uji difusi agar dengan menggunakan kertas cakram metode Kirby-Bauer terhadap bakteri gram positif (*Staphylococcus aureus*). Hal ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas antimikroba dari suatu senyawa.

### Pengujian secara Difusi Agar

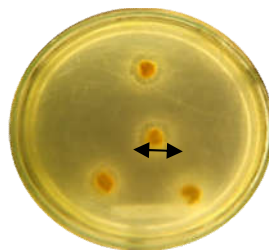
Pengamatan terhadap pengujian secara difusi agar dilakukan setelah 24 jam. Pengujian ini dilakukan terhadap masing-masing ekstrak bumbu/rempah penyusun pembuatan rendang dan bumbu yang dipanaskan dengan santan yang terbentuk zona hambat dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Daya Hambat Ekstrak Bumbu terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

Bumbu	Zona Hambat (mm) <i>Staphylococcus aureus</i>
	Ekstrak
Bawang Merah	20
Cabe Merah	17
Daun Kunyit	12
Jintan	18
Lengkuas	14

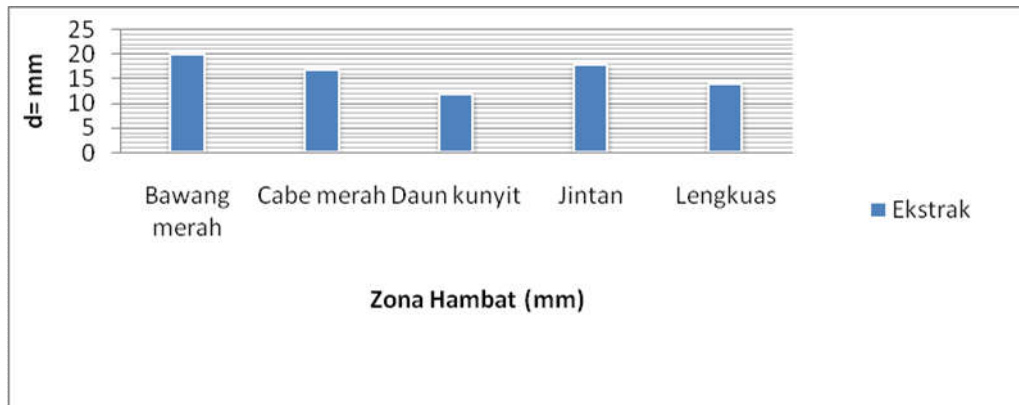
Ket : hasil dinyatakan dalam pengukuran berdasarkan diameter (mm) terhadap zona hambat yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri terhadap bumbu

Hasil uji yang dilakukan dapat dilihat bahwa bahan rempah olahan rendang mampu sebagai antimikroba. Sensitivitas antimikroba dapat dilihat pada staphylococci jika diameter zona hambat = 28 *resistant* dan = 29 *susceptible*.



**Gambar 7.** Dokumentasi Hasil Uji Difusi Agar dengan Menggunakan Kertas Cakram yang Terbentuk Zona Hambat (Contoh : Jintan)

Untuk mengetahui lebih jelas perubahan masing-masing ekstrak rempah utama bumbu penyusun pembuatan rendang dapat dilihat pada Gambar 8 berikut :



**Gambar 8.** Histogram Hasil Uji Difusi Agar dengan Menggunakan Bakteri *Staphylococcus aureus*

Penghambatan aktivitas mikroba oleh senyawa aktif tanaman dapat disebabkan oleh beberapa faktor: (1) gangguan pada senyawa penyusun dinding sel; (2) peningkatan permeabilitas membran sel yang menyebabkan kehilangan senyawa penyusun sel; (3) menginaktivasi enzim metabolik; dan (4) destruksi atau kerusakan fungsi material genetik. Menurut Yasni (2013), terjadinya proses tersebut karena pelekatan senyawa antimikroba pada permukaan sel mikroba atau senyawa tersebut berdifusi ke dalam sel.

## SIMPULAN

1. Pada bumbu rendang terdapat senyawa fitokimia yang meliputi fenolik, alkaloid, flavonoid, terpenoid, dan saponin berfungsi sebagai untuk mengetahui komponen zat aktif pada ekstrak penyusun bumbu rendang sehingga dapat diketahui dapat sebagai daya antimikroba.
2. Jumlah komponen utama yang didapatkan berturut-turut pada bumbu-bumbu rendang seperti bawang merah, cabe merah, daun kunyit, jintan, dan lengkuas, yaitu 2695,5 ppm, 166,1 ppm, 2,057 ppm, 2152,2 ppm, dan 1,07%.
3. Daya hambat ekstrak rempah utama bumbu-bumbu rendang terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dinyatakan dalam mm cenderung resistant yaitu pada bawang merah (20), cabe merah (17), jintan (18), dan lengkuas (14;7).

## UCAPAN TERIMA KASIH

The authors would like to thank Mr. Daimon Syukri, M.Si for giving granted to use the laboratory instrumental and giving spirit for me, Professor Hazli Nurdin, M.Sc and Mr. Novizar Nazir, M.Si for helpfull discussion on laboratory research.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akram. 2010. *Penentuan kandungan fenol total, tannin terkondensasi, dan flavonoid dan aktiviti antioksidan ekstrak Uncaria gambir*.Majalah Farmasi Indonesia, 22(1), 50 – 59.
- Astawan, M. 2004. *Makan Rendang dapat Protein dan Mineral*. ([http://web.ipb.ac.id/~tpg/de/pubde\\_ntrtnhlth\\_rendang.php](http://web.ipb.ac.id/~tpg/de/pubde_ntrtnhlth_rendang.php)), diakses 20 Februari 2014.
- Bakaba, 2012. *Rendang Makanan Terlezat di Dunia*. (<http:bobo.kidnesia.com/Bobo/B-Young-Journalist/Rendang-Makanan-Terlezat-Di-Dunia>), diakses 20 Maret 2013.



- Darwis. 1991. *Tumbuhan Obat Famili Zingiberaceae*. Pusat Penelitian Pengembangan Tanaman Industri. Bogor.
- Katrina, A. 2000. *Pengaruh Pemanasan Bumbu Rendang terhadap Aktivitas Antimikroba pada Staphylococcus aureus dan Bacillus cereus*. [Skripsi]. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Kulkarni, S. 2014. *Development of Extraction Methods and Quantification of Safranal by High Performance Liquid Chromatography from Cuminum and Studying its Antimicrobial Properties*. Jurnal IPCBEE vol. 64. Singapore.
- Mainofri. 1990. *Pengaruh suhu dan lama penyimpanan terhadap mutu rendang daging sapi*. [Skripsi]. Bogor: Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Rahayu, W.D. 2000. *Aktivitas Antimikroba Bumbu Masakan Tradisional Hasil Olahan Industri terhadap Bakteri Patogen dan Perusak*. Bul. Teknol. dan Industri Pangan, Vol.XI, No.2 : Bogor.
- Rukmana. 1994. *Bawang Merah Budidaya dan Pengolahan Pascapanen*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Yasni, S. 2013. *Teknologi Pengolahan dan Pemanfaatan Produk Ekstraktif Rempah*. PT. Penerbit IPB Press : Bogor.
- Yola. 2013. *Penentuan Kandungan Kapsaisin pada berbagai Buah Cabai (Capsicum) dengan Metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (Kckt)*. Jurnal Kimia Unand (ISSN No. 2303-3401), Volume 2 Nomor 2, Mei 2013. Padang.