

J083

## AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK METANOL DAUN KUBIS (*Brassica oleracea* var. *capitata* L) TERHADAP LIMA BAKTERI PATOGEN

Rosita Fitri Herawati<sup>1</sup>, Sri Mulyani<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Progam Studi Pendidikan Kimia Jurusan PMIPA FKIP UNS

Jl. Ir. Sutami 36A Surakarta 57126

Email: fi3heyra@gmail.com

### ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antibakteri dari ekstrak kloroform dan metanol daun kubis (*Brassica oleracea* var. *capitata* L) terhadap bakteri *Bacillus licheniformis*, *Staphylococcus epidermidis*, *Acinetobacter calcoaceticus*, *Salmonella typhi*, dan *Klebsiella pneumonia*. Dalam penelitian ini digunakan metode eksperimen di laboratorium, dengan tahapan: (1) ekstraksi daun kubis dengan metode maserasi menggunakan pelarut kloroform dan metanol, (2) pemekatan menggunakan *rotary evaporator*, (3) pengujian aktivitas antibakteri ekstrak kloroform dan metanol daun kubis dengan konsentrasi (b/v) 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70% dan 80% terhadap bakteri uji gram positif (*B. licheniformis*, *S. epidermidis*) dan gram negative (*A. calcoaceticus*, *S. typhi*, dan *K. pneumonia*) dengan metode sumuran. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa: (1) ekstrak metanol daun kubis (*Brassica oleracea* var. *capitata* L) mampu menghambat pertumbuhan bakteri yang ditunjukkan dengan adanya zona hambat terhadap pertumbuhan bakteri uji. Sedangkan ekstrak kloroform daun kubis tidak memberikan zona hambat sama sekali, (2) efek antimikroba 50 % ekstrak metanol daun kubis memberikan zona hambat terhadap laju pertumbuhan bakteri *B. licheniformis*, *S. epidermidis*, *A. calcoaceticus*, *S. typhi*, dan *K. pneumonia* berturut-turut sebesar 12,50 mm, 13,20 mm, 13,79 mm; 13,40 mm; dan 13,54 mm. Dari hasil (2) tampak bahwa aktivitas ekstrak metanol daun kubis (*Brassica oleracea* var. *capitata* L) pada konsentrasi 50% cenderung lebih aktif terhadap bakteri gram negatif, daripada bakteri gram positif.

**Kata kunci:** antibakteri, *Brassica oleracea* var. *capitata* L, kubis

### PENDAHULUAN

Dalam kehidupan sehari-hari sering ditemukan demam pada seseorang. Demam merupakan salah satu gejala dari penyakit yang disebabkan oleh infeksi bakteri. Beberapa bakteri yang dapat menyebabkan infeksi pada manusia (bersifat patogen), diantaranya adalah bakteri *B. licheniformis*, *S. epidermidis*, *A. calcoaceticus*, *S. typhi*, dan *K. pneumonia*. Secara alami bakteri ini merupakan bakteri floral normal dalam tubuh, tetapi apabila populasinya melebihi dan keberadaannya diluar habitat aslinya, bakteri tersebut dapat menimbulkan penyakit (Jawetz *et al.*, 2005).

Bakteri *K. pneumonia*, *S. typhi*, dan *A. calcoaceticus* merupakan bakteri gram negatif, sedangkan *B. licheniformis* dan *S. epidermidis* merupakan bakteri gram positif. Bakteri *K. pneumonia* menyebabkan bronkopneumonia dan pneumonia serta merupakan bakteri patogen kedua setelah *E.coli* untuk saluran kemih (Jawetz *et al.*, 2005: 295-297). Bakteri *S. typhi* merupakan bakteri penyebab penyakit tipus dan bakteri *A. calcoaceticus* dapat menyebabkan infeksi saluran kemih. Bakteri *B. licheniformis* menyebabkan gangguan pencernaan dan *S. epidermidis* menyebabkan infeksi oportunistik (menyerang individu dengan sistem kekebalan tubuh yang lemah).

Dewasa ini perkembangan pengobatan telah mengarah kembali ke alam (*back to nature*) karena obat tradisional telah terbukti lebih aman dan tidak menimbulkan efek samping seperti halnya obat-obat kimia. Salah satu tumbuhan obat yang sering dimanfaatkan oleh masyarakat kita untuk menurunkan demam adalah kubis (*Brassica oleracea* var. *capitata* L). Secara tradisional, memakan kubis mentah dapat menurunkan demam. Kubis mentah tidak memiliki rasa dan bau yang menyenangkan karena kandungan sulfurnya. Tapi sulfur memiliki sifat antiseptik, antibiotik dan disinfektan. Namun, kelemahan dari kubis adalah sifatnya yang dapat menimbulkan gas pada perut, sehingga menyebabkan kembung.

Saat ini bakteri *K. pneumonia* sudah resisten terhadap beberapa antibiotik (Rufaldi, 2010). Menurut Bartlett (2007) dalam Yamti H, bakteri *S. epidermidis* umumnya juga telah resisten terhadap antibiotik penisilin dan metisilin. Meningkatnya resistensi terhadap bakteri akibat penggunaan antibiotik ini mendorong semakin pentingnya usaha untuk mendapatkan bahan antibiotik yang murah, tersedia secara kontinu dalam jumlah besar, dan memiliki semua unsur-unsur yang dibutuhkan untuk pembuatan antimikroba tersebut. Oleh karena itu, perlu dilakukan eksplorasi terhadap bahan alternatif yang dapat membasmi atau menghambat pertumbuhan bakteri-bakteri patogen tersebut.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dilakukan penelitian ini dengan tujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak daun kubis terhadap lima bakteri uji tersebut di atas.



## BAHAN DAN METODE KERJA

Bahan penelitian berupa daun kubis (*Brassica oleracea var. capitata L*) yang diperoleh dari pasar Legi Surakarta. Bahan lain adalah pelarut organik yang digunakan untuk proses ekstraksi yaitu metanol dan kloroform. Bakteri uji yang digunakan adalah *B. licheniformis*, *S. epidermidis*, *A. calcoaceticus*, *S. typhi*, dan *K. pneumonia*. Sedangkan media berupa Nutrient Agar Nutrient Agar (NA), Muller Hilton Agar (MHA) dan Muller Hilton Broth (MHB).

**Preparasi Sampel dan Ekstraksi.** Daun segar dikeringkan pada suhu 40-50°C, selanjutnya dihaluskan dan diayak. Proses ekstraksi menggunakan metode maserasi dua tahap, pertama 1000 gram serbuk kering daun kubis direndam dengan 4 liter kloroform direndam 24 jam kemudian disaring dan filtratnya ditampung. Ampasnya direndam lagi dalam 3 liter kloroform selama 24 jam. Kemudian filtrat disatukan dan dievaporasi sebagai ekstrak kloroform. Tahap kedua, ampas berikutnya direndam dalam 5 liter metanol selama 24 jam. Kemudian ekstraksi dilanjutkan lagi dengan 3 liter metanol selama 24 jam. Kemudian 8 liter filtrat metanol kemudian dievaporasi sebagai ekstrak metanol. Ekstraksi berlangsung dalam wadah tertutup disertai pengadukan beberapa kali.

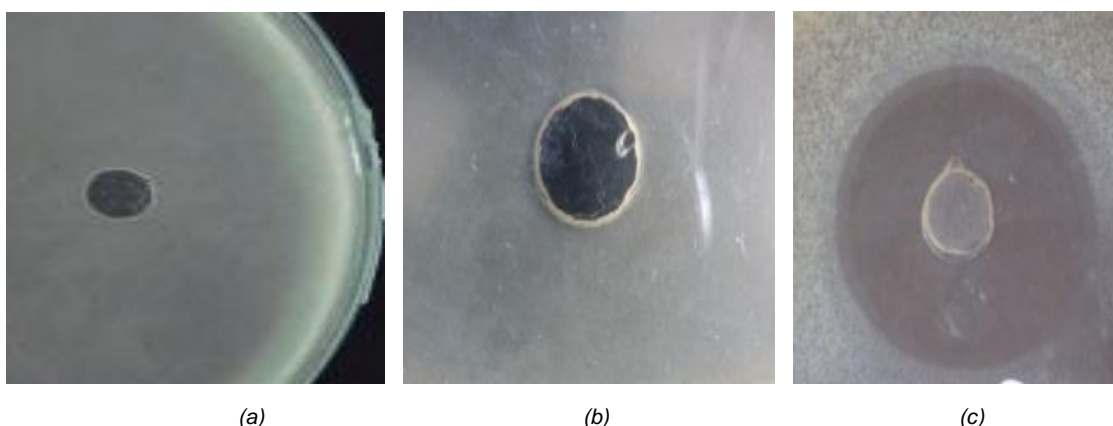
**Pengujian Aktivitas Antibakteri.** Ekstrak kloroform dan metanol diuji aktivitasnya terhadap *B. licheniformis*, *S. epidermidis*, *A. calcoaceticus*, *S. typhi*, dan *K. pneumonia*. Bakteri uji diregenerasi dalam NA miring dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Kemudian diambil satu koloni dimasukkan ke dalam 10 mL media MHB diinkubasi selama 24 jam pada 37°C ( $OD_{480} = 2,214$ ). Media steril didinginkan hingga suhu 50°C kemudian diinokulasi dengan kultur semalam tersebut sebanyak 1-2 ose, dihomogenkan dan dibagi ke cawan petri masing-masing sebanyak 10 ml.

Ekstrak kloroform dan metanol masing-masing disiapkan dengan konsentrasi 10%-80% (b/v) dalam DMSO dan CMC. Masing-masing konsentrasi ekstrak kloroform dan methanol tersebut diuji pada kelima bakteri uji yang digunakan. Dalam hal ini digunakan amoksisilin 0,1% (b/v) sebagai kontrol positif. Uji aktivitas ekstrak kloroform dan metanol terhadap bakteri uji dilakukan dengan metode sumuran. Inkubasi dilakukan pada suhu 37°C selama 24 jam. Setelah diinkubasi, dilakukan pengamatan pertumbuhan dan pengukuran diameter zona hambat.

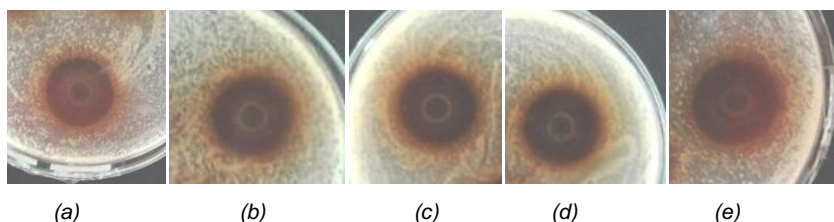
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Daun kubis (*Brassica oleracea var. capitata L*) yang diekstrak dengan larutan metanol menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan *B. licheniformis*, *S. epidermidis*, *A. calcoaceticus*, *S. typhi*, dan *K. pneumonia*. Adanya aktivitas antibakteri ekstrak metanol daun kubis terhadap pertumbuhan bakteri uji ditunjukkan dengan adanya zona bening di sekitar sumuran. Sedangkan pada ekstrak kloroform tidak menunjukkan adanya zona hambat. Kontrol DMSO (*Dimethylsulfoxide*) sebagai pelarut ekstrak kloroform serta kontrol CMC (*Carboxyl Methyl Celullose*) sebagai pelarut ekstrak metanol tidak menunjukkan adanya zona hambat. Hal ini mengindikasikan bahwa kontrol yang digunakan tidak berpengaruh pada uji antibakteri.

Pada kontrol positif menunjukkan adanya hambatan di sekitar lubang (gambar 1 (a)), sedangkan kontrol negatif menunjukkan tidak adanya hambatan di sekitar lubang (gambar 1 (b) dan (c)).



Gambar 1. Hasil uji antibakteri untuk (a) amoxicillin 0,1% (kontrol +); (b) CMC 0,1% (kontrol -); dan (c) DMSO 100% (kontrol -) dengan bakteri uji *Acinetobacter calcoaceticus* pada medium MHA

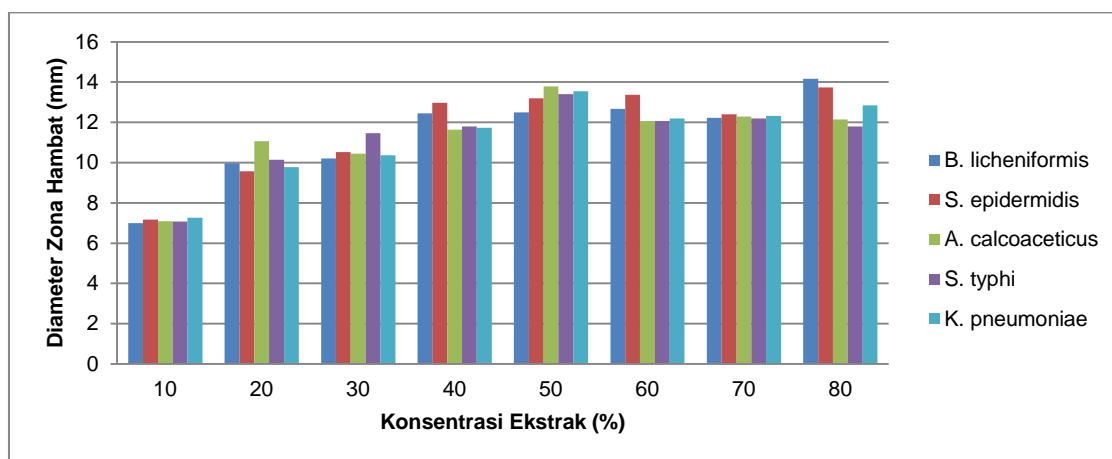


Gambar 2. Hasil uji antibakteri ekstrak metanol daun kubis pada komposisi 50% (b/v) terhadap (a) *B. licheniformis*, (b) *S. epidermidis* (c) *S. typhi*, (d) *K. pneumoniae*, dan (e) *A. calcoaceticus*, pada medium MHA

Tabel 1 dan Gambar 3 menunjukkan hasil pengukuran zona hambat uji antibakteri ekstrak metanol dari daun kubis yang memperlihatkan adanya kecenderungan peningkatan diameter zona hambatan dengan memakai berbagai besaran konsentrasi ekstrak.

Tabel 1. Hasil uji antibakteri ekstrak metanol dari daun kubis (*Brassica oleracea var. capitata L*) terhadap terhadap bakteri uji

Konsentrasi ekstrak (% b/v)	Diameter zona hambat (mm)				
	Bakteri gram positif		Bakteri gram negatif		
	<i>B. licheniformis</i>	<i>S. epidermidis</i>	<i>A. calcoaceticus</i>	<i>S. typhi</i>	<i>K. pneumoniae</i>
10	7,00	7,17	7,99	7,07	7,27
20	9,97	9,57	11,07	10,14	9,77
30	10,20	10,53	10,44	11,46	10,37
40	12,45	12,97	11,64	11,80	11,74
50	12,50	13,20	13,79	13,40	13,54
60	12,67	13,37	12,06	12,07	12,2
70	12,23	12,40	12,29	12,20	12,32
80	14,17	13,73	12,14	11,80	12,84
<b>Kontrol Amoxicillin</b>	19,40	18,54	18,41	19,21	19,37
<b>Kontrol DMSO</b>	0	0	0	0	0
<b>Kontrol CMC</b>	0	0	0	0	0



Gambar 3. Diagram hubungan antara konsentrasi ekstrak metanol daun kubis terhadap diameter zona hambat pada pertumbuhan bakteri uji (*S. typhi*, *A. calcoaceticus*, *B. licheniformis*, *K. pneumoniae*, dan *S. epidermidis*)

Senyawa antibakteri yang terdapat dalam daun kubis cenderung bersifat polar. Hal ini ditunjukkan oleh tidak adanya satupun zona hambatan pada ekstrak kloroform terhadap pertumbuhan dari kelima bakteri uji yang digunakan. Dari tabel 1, tampak bahwa efek antimikroba pada konsentrasi 50% ekstrak metanol daun kubis memberikan zona hambat terhadap laju pertumbuhan bakteri *B. licheniformis*, *S. epidermidis*, *A. calcoaceticus*, *S. typhi*, dan *K. pneumoniae* berturut-turut sebesar 12,50 mm, 13,20 mm, 13,79 mm; 13,40 mm; dan 13,54 mm. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas ekstrak metanol daun kubis (*Brassica oleracea var. capitata L*) pada konsentrasi 50% cenderung lebih aktif terhadap bakteri gram negatif, daripada bakteri gram positif.

Untuk mengetahui senyawa aktif antibakteri yang terdapat dalam kubis, maka perlu dilakukan penelitian lanjut untuk (1) pemisahan komponen yang terdapat di dalam daun kubis yang dilanjutkan dengan



uji aktivitas masing-masing komponen. (2) karakterisasi masing-masing komponen aktif yang terdapat di dalam daun kubis.

## KESIMPULAN

1. Ekstrak metanol daun kubis (*Brassica oleracea var. capitata L*) mampu menghambat pertumbuhan bakteri yang ditunjukkan dengan adanya zona hambat terhadap pertumbuhan bakteri uji. Sedangkan ekstrak kloroform daun kubis tidak memberikan zona hambat sama sekali.
2. Efek antimikroba 50% ekstrak metanol daun kubis memberikan zona hambat terhadap laju pertumbuhan bakteri *B. licheniformis*, *S. epidermidis*, *A. calcoaceticus*, *S. typhi*, dan *K. pneumonia* berturut-turut sebesar 12,50 mm, 13,20 mm, 13,79 mm; 13,40 mm; dan 13,54 mm.

## DAFTAR PUSTAKA

- Rufaldi, C. D. *Klebsiella pneumonia*. (online). www.e-book.com. April 2012.
- Adenberg, J. M. (2005). *Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran (EGC).
- Pelczar, M.J. dan E.C.S. Chan. (1988). *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Jakarta: UI Press.
- Dalimartha, S. (1999). *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*. Jakarta: Niaga Swadaya.
- Vincent, Y. (1998). *Sayuran Dunia 2. Prinsip, Produksi dan Gizi. Edisi 2*. Bandung: Penerbit ITB.
- Hamdiyati, Y., Kusnadi, dan Rahadian, I. (2012). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Patikan Kebo (*Euphorbia hirta*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal pendidikan FPMIPA UPI*. (online). [http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR.\\_PEND.\\_BIOLOGI/196611031991012-YANTI\\_HAMDIYATI/JURNAL\\_PENELITIAN\\_yanti-kusnadi-IRMAN\\_R.pdf](http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR._PEND._BIOLOGI/196611031991012-YANTI_HAMDIYATI/JURNAL_PENELITIAN_yanti-kusnadi-IRMAN_R.pdf). 1/06/2012.

## DISKUSI

### Penanya 1 (Utami Sri Hastuti - Universitas Negeri Malang)

Dasar bakteri uji?

Menyarankan agar memperbanyak literatur yang menguatkan penelitian.

Jawab:

Dasar bakteri uji adalah dengan menggunakan koleksi biakan bakteri yang sudah ada di Laboratorium.

### Penanya 2 (Erny Qurotul Ainy - Prodi Biologi Fak Saintek UIN Sunan Kalijaga)

1. Masalah pembahasan seperti dengan menggunakan bahasa sendiri tanpa literatur pada tanaman kubis.
2. Memberitahu bahwa sebaiknya menggunakan simplicia untuk bahan obat alami yang belum mengalami pengolahan.

Jawab:

1. Tanaman kubis biasa digunakan untuk menurunkan demam (obat tradisional), nantinya akan diperbanyak dengan kajian literatur yang mendukung.
2. Iya, karena saya mahasiswi pendidikan kimia, sehingga saya tidak mendalami istilah-istilah biologi.

