



**Latar Belakang:** *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, dan *Proteus mirabilis* merupakan anggota famili *Enterobacteriaceae* yang dapat memproduksi AmpC beta-laktamase. Bakteri penghasil AmpC beta-laktamase dapat menyebabkan kegagalan terapi karena bakteri penghasil enzim ini tidak dapat dihambat pertumbuhannya oleh inhibitor beta laktamase. Deteksi bakteri penghasil enzim ini penting dilakukan supaya pemilihan antimikrobia untuk mengatasi infeksi semakin tepat. Deteksi tersebut dapat dilakukan dengan metode *AmpC disk test* menggunakan asam fenil boronat sebagai larutan penyangga, akan tetapi memiliki keterbatasan persediaan, sehingga diperlukan metode lain yang menggunakan larutan penyangga *Tris-Ethylendiaminetetraacetic acid* yang lebih mudah didapatkan.

**Tujuan:** Mengevaluasi kesesuaian dan perbandingan tingkat deteksi *Enterobacteriaceae* penghasil AmpC beta-laktamase metode larutan penyangga *Tris-Ethylendiaminetetraacetic acid* dibandingkan larutan penyangga asam fenil boronat.

**Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan desain *cross-sectional* yang melibatkan isolat klinis *E. coli*, *K. pneumoniae*, dan *P. mirabilis* (monomikrobia). Semua isolat klinis dilakukan metode *AmpC disk test* larutan penyangga *Tris-Ethylendiaminetetraacetic acid* dan larutan penyangga asam fenil boronat. Kesesuaian antara kedua metode tersebut dianalisis menggunakan tabel 2x2 dan ditampilkan dalam indeks *Kappa*.

**Hasil:** Sebanyak 181 subjek dilakukan pemeriksaan kultur bakteri dan teridentifikasi sebagai *E. coli* 83 isolat (45,86%), *K. pneumoniae* 65 isolat (35,91%), dan *P. mirabilis* 33 isolat (18,23%). Tingkat deteksi AmpC beta-laktamase dengan larutan penyangga *Tris-Ethylendiaminetetraacetic acid* (41,43%) lebih tinggi secara bermakna dibandingkan asam fenil boronat (30,39%) (nilai  $p = 0,03$ ). Kesesuaian deteksi AmpC beta-laktamase antara metode *AmpC disk test* larutan penyangga *Tris-Ethylendiaminetetraacetic acid* dan larutan penyangga asam fenil boronat sebesar 76,8% dengan indeks *Kappa* 0,51 ( $p = <0,001$ ).

**Simpulan:** Kesesuaian deteksi AmpC beta-laktamase metode *AmpC disk test* larutan penyangga Tris-EDTA dan larutan penyangga asam fenil boronat adalah lemah.

**Kata Kunci:** *Enterobacteriaceae*, AmpC beta-laktamase, AmpC *AmpC disk test Tris-Ethylendiaminetetraacetic acid*, deteksi AmpC beta-laktamase metode asam fenil boronat, indeks *Kappa*



## ABSTRACT

**Background:** *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, and *Proteus mirabilis* are members of the *Enterobacteriaceae* family that can produce AmpC beta-lactamase. AmpC beta-lactamase-producing bacteria can cause therapy failure because the bacteria producing this enzyme cannot be inhibited by beta-lactamase inhibitors. Detection of bacteria producing this enzyme is important so that the selection of antimicrobials to treat the infection is more appropriate. This detection can be done using phenyl boronic acid as a buffer solution, but it has limited supplies, so another method is needed that uses *AmpC disk test* Tris-Ethylendiaminetetraacetic acid buffer solution which is more easily obtained

**Objective:** To evaluate the suitability and comparison of the detection level of *Enterobacteriaceae* producing AmpC beta-lactamase method Tris-Ethylendiaminetetraacetic acid buffer solution compared to phenyl boronic acid buffer solution.

**Method:** This study was an observational study with a cross-sectional design involving clinical isolates of *E. coli*, *K. pneumoniae*, and *P. mirabilis* (monomicrobial). All clinical isolates were subjected to the AmpC disk test using Tris-Ethylendiaminetetraacetic acid buffer solution, and phenyl boronic acid buffer solution. The agreement between the two methods was analyzed using a 2x2 table and displayed in the Kappa index.

**Result:** A total of 181 subjects were examined bacterial culture identified as *E. coli* 83 isolates (45.86%), *K. pneumoniae* 65 isolates (35.91%), and *P. mirabilis* 33 isolates (18.23%). Comparison of detection level of AmpC beta-lactamase with Tris-EDTA buffer solution (41.43%) was higher significantly from phenyl boronic acid (30.39%) (p value = 0.03). The agreement of the results of AmpC beta-lactamase detection between *AmpC disk test* Tris-EDTA buffer solution and phenyl boronic acid was 76.8% with a Kappa index of 0.51 (p = <0.001).

**Conclusion:** The suitability of AmpC beta-lactamase detection using method *AmpC disk test* Tris-EDTA buffer solution and phenyl boronic acid buffer solution is weak.

**Keywords:** *Enterobacteriaceae*, AmpC beta-laktamase, AmpC disk test Tris-EDTA, phenyl boronic acid, Kappa index