

BAB I. Pendahuluan

I.1 Latar Belakang

Kapasitas penetralan asam (KPA) merupakan kemampuan suatu bahan dalam menetralkan asam dan dinyatakan dalam bentuk miliequivalen (mEq). Sediaan obat yang mengandung bahan-bahan untuk menetralkan asam di lambung disebut antasida. Sifat antasida yang baik salah satunya ditentukan oleh nilai kapasitas penetralan asam yang tinggi (Azhary, 2010). Menurut *Food and Drug Administration*, kapasitas penetralan asam dari antasida sebesar ≥ 5 mEq. Semakin besar nilai kapasitas penetralan asam maka semakin tinggi efektivitas dari antasida (Rao dkk., 2018).

Kapasitas penetralan asam dari antasida merupakan suatu kemampuan tablet atau formulasi cair antasida untuk menetralkan asam lambung pada suhu $37^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ dan dinyatakan dalam miliequivalen (Jacob dkk., 2016). Kapasitas penetralan asam ini dipengaruhi oleh jenis zat aktif, bentuk kristal, pesuspensi, kandungan air, dan jenis disintegran. Berdasarkan kandungan kimia dan strukturnya, antasida dikelompokkan menjadi golongan karbonat dan hydrogen karbonat seperti CaCO_3 , MgCO_3 , NaHCO_3 , golongan hidroksil seperti $\text{Mg}(\text{OH})_2$ dan $\text{Al}(\text{OH})_3$, serta golongan senyawa yang memiliki struktur berlapis seperti hidrotalsit dan magaldrat (Azhary, 2010).

Salah satu pemanfaatan bahan alam sebagai penetralan asam yaitu cangkang telur puyuh karena terkandung CaCO_3 yang sangat tinggi. Berdasarkan data statistik peternakan dan kesehatan hewan

meunjukkan bahwa produksi telur puyuh pada tahun 2013-2017 di Indonesia terus mengalami peningkatan, pada tahun 2013 produksi telur puyuh sebanyak 18,936 ton, tahun 2014 sebanyak 20,709 ton, tahun 2015 sebanyak 22,131 ton, tahun 2016 sebanyak 23,575 ton, dan tahun 2017 sebanyak 25,272 ton. Semakin banyaknya produksi telur puyuh di Indonesia disebabkan karena meningkatnya permintaan konsumen dalam mengonsumsi telur puyuh, sehingga banyak cangkang telur puyuh menjadi limbah yang sudah tidak terpakai dan terbuang begitu saja.

Pemanfaatan limbah terus dilakukan oleh para peneliti. Pemanfaatan limbah ini bertujuan untuk mendapatkan produk yang lebih berguna, produk yang dapat diperbaharui, produk yang dapat meningkatkan nilai jual yang ekonomis dan dapat dimanfaatkan oleh manusia. Selain itu pemanfaatan limbah juga dapat mengurangi pencemaran lingkungan. Salah satu limbah yang banyak ditemukan di Indonesia yaitu cangkang telur.

Cangkang telur dapat digunakan sebagai bahan alam penetralan asam atau sebagai antasid. Menurut Butcher dan Miles (1990) komponen cangkang telur terdiri atas 97% kalsium karbonat (CaCO_3). Penggunaan kalsium karbonat dalam bidang farmasi adalah sebagai antasida karena kemampuannya dalam menetralkan asam (Soine, 1961). Komposisi cangkang telur secara umum terdiri atas air (1,6%) dan bahan kering (98,4%). Dari total bahan kering yang ada dalam cangkang telur terkandung unsur mineral (95,1%) dan protein (3,3%). Berdasarkan komposisi mineral yang ada, cangkang telur

tersusun atas kristal CaCO_3 (98,43%); MgCO_3 (0,84%) dan $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ (0,75%) (Jamila, 2014).

Menurut penelitian Yonata dkk, (2017) didapatkan nilai kadar kalsium pada tepung cangkang telur puyuh yaitu 9,46% lebih tinggi dibandingkan kadar kalsium pada cangkang telur ayam ras 6,41% maupun ayam buras 5,22%.

Pemanfaatan cangkang telur juga telah diteliti oleh Izzaturrohman dkk, (2016) dengan membuat sediaan *Fast Dissolve Tablet* (FDT) dari cangkang telur dan didapatkan hasil yang efektif dengan cepat menetralkan asam tetapi keefektifitasan tersebut belum dipengaruhi oleh ukuran distribusi partikel cangkang telur. Menurut Rao dkk, (2018) ukuran distribusi partikel dapat mempengaruhi efektivitas antasida. Hal ini didukung oleh data penelitian Alghofar, (2017) tentang analisis kapasitas penetralan asam dari berbagai bentuk sediaan antasida, nilai yang diperoleh > 5 mEq dengan urutan nilai tertinggi KPA nya yaitu sediaan suspensi 10,6 tablet 10,5 dan serbuk 9,6 sehingga memenuhi persyaratan pada uji penetralan asam. Dibandingkan dengan bentuk tablet, antasida formulasi cair umumnya lebih disukai karena memiliki kapasitas netralisasi yang lebih tinggi, yang disebabkan oleh ukuran distribusi partikel yang lebih kecil dan luas permukaan yang lebih besar.

Penetapan kapasitas penetralan asam juga dilakukan pada tanaman, berdasarkan penelitian Aryani, (2012) tentang kapasitas penetralan asam pada rimpang temu putih secara *in-vitro* menghasilkan nilai pH

yang masih dalam kategori asam sehingga hasil pengujian menunjukkan bahwa uji kapasitas penetralan asam tidak dapat dilakukan terhadap infus rimpang temu putih sebagai antasid. Selain Aryani peneliti Houshia dkk, (2012) juga meneliti tentang kapasitas penetralan asam menggunakan tanaman jahe, kentang, timun, almond, dan kunyit. Hasil yang diperoleh menunjukkan sedikit komposisi dari masing-masing tanaman tersebut dapat melawan asam (antasid). Sehingga dari penelitian-penelitian tersebut bahan alam yang digunakan belum dapat menetralkan asam. Selain kapasitas penetralan asam, untuk melihat pengaruh ukuran distribusi partikel terhadap penetralan asam maka dilakukan pula kecepatan penetralan asam yang mana semakin cepat menetralkan asam maka semakin baik efektifitas dari antasid.

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk memanfaatkan bahan alam dari cangkang telur puyuh yang mengandung kalsium karbonat (CaCO_3) sebagai penetralisir asam dengan varian ukuran distribusi partikel, yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh ukuran distribusi partikel terhadap kapasitas dan kecepatan penetralan asam.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian ini, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh ukuran distribusi partikel cangkang telur puyuh terhadap kapasitas penetralan asam?

2. Bagaimana pengaruh ukuran distribusi partikel cangkang telur puyuh terhadap kecepatan penetralan asam?

I.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh ukuran distribusi partikel dari cangkang telur puyuh terhadap kapasitas penetralan asam.
2. Untuk mengetahui pengaruh ukuran partikel dari cangkang telur puyuh terhadap kecepatan penetralan asam.

I.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi pengaruh ukuran distribusi partikel terhadap kapasitas dan kecepatan penetralan asam dari bahan alam yaitu cangkang telur puyuh, sehingga dapat bermanfaat bagi bidang kesehatan terutama farmasi.

I.5 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di laboratorium Universitas Bhakti Kencana Bandung yang bertempat di jalan Soekarno-Hatta No. 754 Bandung. Waktu pelaksanaan penelitian mulai bulan Maret sampai Juni 2019.