

## Penentuan konstanta kestabilan reaksi kompleks antara ytterbium(II) dengan kaliks[4]aren, kaliks[6]aren, dan kaliks[8]aren

N.A.B Vera, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20179683&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Kaliks[n]aren merupakan ligan makrosiklik yang dibentuk oleh unit-unit fenol yang termetilasi dan dapat membentuk kompleks dengan ion-ion logam. Penelitian ini bertujuan untuk tetapan ionisasi asam pertama ( $K_{ai}$ ) dari 25,26,27,28-tetra-karboksi-metoksi-5,11,17,23-tetra-tert-butyl-kaliks[4]aren (kaliks[4]aren, LH4), 37,38,39,40,41,42-heksakis-karboksi-metoksi-5,11,17,23,29,35-heksakis-tert-butyl-kaliks[6]aren (kaliks[6]aren, LH6) dan 49,50,51,52,53,54,55,56-okta-karboksi-metoksi-5,11,17,23,29,35,41,47-okta-tert-butyl-kaliks[8]aren (kaliks[8]aren, LH8). Selanjutnya ligan dengan 4, 6 dan 8 gugus karboksilat tersebut dipelajari konstanta kestabilan kompleksnya dengan ion  $Yb^{2+}$  pada daerah pH sekitar  $pK_{ai}$ . Percobaan dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer UVA-vis

berkas ganda. Kurva Absorbansi (Absorbansi vs Panjang gelombang) dari ketiga ligan dipelajari pada berbagai pH dengan kenaikan 0,50 - 1,00 satuan pada kisaran pH 1,00 - 10,00 dibuat untuk menentukan titik-titik isobestiknya.

Selanjutnya  $K_{ai}$  ditentukan dengan membuat kurva Absorbansi vs Panjang Gelombang dengan daerah pH yang lebih sempit (0,03 - 0,5 satuan pH). Dari spektrum serapan yang diperoleh, dibuat grafik Absorbansi vs pH dari panjang gelombang sebelum dan sesudah titik isobestik pertama. Kestabilan reaksi kompleks  $Yb(III)$ -Kaliks[n]aren ditentukan dengan menggunakan metode mol-rasio pada daerah pH 1,6-1,7 untuk mempelajari pengaruh ukuran molekul ligan terhadap kestabilan kompleks.

Pada daerah pH yang dipelajari titik isobestik yang telah didapat untuk kaliks[4]aren, kaliks[6]aren dan kaliks[8]aren berturut-turut 4, 5, dan 3 dengan titik isobestik pertama terdapat pada panjang gelombang 242,3 nm, 237,9 nm, dan 234,4 nm. Dengan bertambahnya gugus karboksilat dan ukuran rongga ionisasi pertama lebih sukar terjadi.

Nilai  $pK_{ai}$  rata-rata yang diperoleh dari kaliks[4]aren = 1.93 ;

kaliks[6]aren = 1.97 ; kaliks[8]aren = 2.16 dan nilai konstanta kestabilan

kompleks  $Yb(II)$ -kaliks[4]aren  $5.4905 \cdot 10^{10}$ ;  $Yb(II)$  kaliks[6]aren  $3.6697 \cdot 10^{10}$

$Yb(III)$ -kaliks[8]aren  $2.0508 \cdot 10^{10}$ .