

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 termetilasilan 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-tertbutii-kaliks[8]aren (kaliks[8]aren, LHg). 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 $2.0508 \cdot 10^{10}$.