

FMIPA

157A/89

C2 (2)

KINETIKA REAKSI
HIDROGEN PEROKSIDA DAN ASAM IODAT

Oleh

EMRIADI



FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

1989

RINGKASAN

Pada penelitian ini dipelajari kinetika reaksi hidrogen peroksida dan asam iodat, dan juga pengaruh beberapa pereaksi : ion hidrogen, ion klorida, serta ion hidrogen. Kinetika penguraian hidrogen peroksida ditentukan dari laju awal pembebasan oksigen dengan metode diferensial manometrik.

Dari hasil penelitian didapat bahwa orde reaksi terhadap konsentrasi hidrogen peroksida dan iodat adalah satu. Sedangkan orde reaksi terhadap ion hidrogen dan ion klorida adalah dua. Juga telah diketahui bahwa iodin hanya berpengaruh terhadap laju penguraian hidrogen peroksida, bila dalam larutan terdapat ion iodat.

I. PENDAHULUAN

Semenjak Thernard¹⁾ pada tahun 1818 mengidentifikasi hidrogen peroksida sebagai senyawa kimia, senyawa ini selalu mendapat perhatian para ahli kimia. Baik dalam sintesa, sifat fisika dan kimianya, maupun penggunaannya. Hal ini didorong oleh banyaknya kegunaan serta reaksinya yang kompleks dan bervariasi.

Penguraian hidrogen peroksida merupakan karakteristik penting yang harus dihilangkan selama pembuatan, penyimpanan dan penggunaannya. Tidak hanya karena alasan ekonomi, tetapi juga lepasnya oksigen dan panas dapat menyebabkan gangguan kesamanan. Mekanisme penguraian hidrogen peroksida ini dipengaruhi oleh banyak faktor, seperti; pH, suhu dan adanya katalis.^{1,4)}

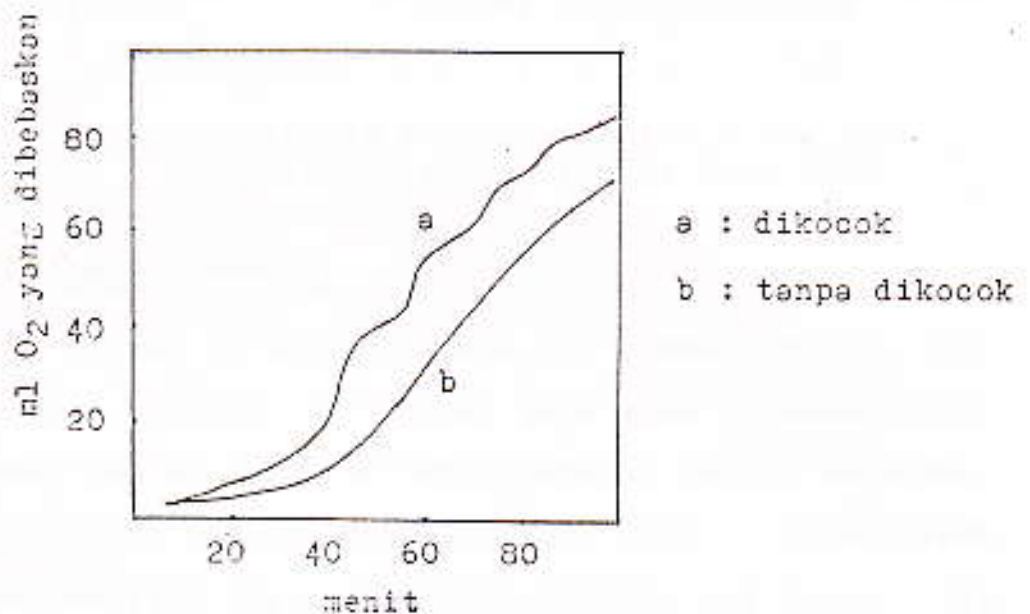
Reaksi penguraian hidrogen peroksida terkatalisa menjadi air dan oksigen pertama sekali dipelajari oleh Thernard. Semenjak itu tercatat banyak ahli kimia yang tertarik untuk menelitinya secara seksama. Diantaranya Bredig, Duclaux, Bertelend⁷⁾ telah mengamati reaksi penguraian hidrogen peroksida yang terkatalisa oleh koloid logam-logam dan juga garam besi(II) serta besi (III). Mekanisme kinetika penguraian hidrogen peroksida yang terkatalisa ini pertama kali dikemukakan oleh Abel dan Bray.⁶⁾ Selanjutnya mekanisme ini merupakan dasar mekanisme reaksi kompensasi, dimana kedua bentuk katalis yang teroksidasi dan tereduksi dengan peroksida yang menghasilkan kesetimbangan dinamik antara kedua bentuk itu dengan hasil katalisa penguraian hidrogen peroksida.

IV. HASIL

3.1. Jalan Reaksi

Hasil yang didapat dengan metoda ini cukup "reproducibile" (dapat ulang), akan tetapi pada frekwensi periodisitas yang tinggi reproducibile semakin berkurang. Laju penguraian hidrogen peroksida sangat dipengaruhi oleh ion klorida dan iodin yang ada dalam larutan.

Pengaruh pengocokan terhadap laju penguraian hidrogen peroksida dapat dilihat pada gambar 3.1. Variasi konsentrasi iodin dan ion hidrogen dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gbr 3.1. Pengaruh pengocokan campuran reaksi pada 30°C.

Pada gambar 3.2. terlihat bahwa variasi periodisitas konsentrasi iodin mencapai maksimum hanya sebelum laju maksimum pembebasan oksigen tercapai. Selama reaksi, konsentrasi ion hidrogen tidak berubah, yaitu tetap pada daerah pH 0,02.

VI. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapatlah diambil beberapa kesimpulan :

1. Metode manometrik dapat digunakan untuk menentukan kinetika reaksi hidrogen peroksida dan asam iodat.
2. Iodin saja (tanpa penambahan zat lain) tidak mengkatalisa penguraian hidrogen peroksida, akan tetapi dengan adanya zat lain, seperti IO_3^- , iodin akan mengkatalisa reaksi tersebut.
3. Konsentrasi pereaksi mempengaruhi laju penguraian hidrogen peroksida, dengan orde reaksi terhadap $(\text{H}^+) = 2$, terhadap $(\text{IO}_3^-) = 1$, dan terhadap $(\text{H}_2\text{O}_2) = 1$.
4. Ion klorida mempercepat reaksi iodat dan hidrogen peroksida, dimana laju reaksinya sebanding dengan $(\text{Cl}^-)^2$.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kirk-Othmer, "Encyclopedia of Chemical Technology", 2nd ed, Mc Graw-Hill Book, New York, 1972, p 391-396.
2. Baile, J.C., H.J. Emelus and S.R. Nyholm, "Comprehensive Inorganic Chemistry", 1st ed, Pergamon Press, Oxford, 1973, p 772-775.
3. Peard, M.G., C.F. Cullis, Trans. Faraday. Soc., 47, 617-630 (1951).
4. Crampton, C.A., G. Faber, R. Jones, J.P. Leaver, and S. Schelle., "The Modern Inorganic Chemistry Industry"., Burlington House, London, 1977, p 232-240.
5. Jolly, W.L., "Modern Inorganic Chemistry", Mc Graw - Hill Book Company, New York, 1985, p 221-222.
6. Edwards, J.O., "Progress in Inorganic Chemistry-Inorganic reactions Mechanism", John Willey & Sons, Inc, New-York, 1952, p 375-384.
7. George, P., J. Biochem., 43, 287 (1948).