

44 A (93)
Cel 2

FMIPAB₁

PENGGUNAAN KIT RADIOFARMASI DALAM BIDANG
KEDOKTERAN NUKLIR

Oleh :

Salman

Drs. SALMAN

NIP. 131994386



JURUSAN FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG
1993

A B S T R A K

Sediaan radiofarmasi merupakan suatu faktor penunjang yang sangat penting dalam kedokteran nuklir, karena sediaan radiofarmasi banyak dipakai untuk tujuan diagnosis ataupun untuk terapi.

Sistim generator dapat menghasilkan radionuklida seperti Teknesium-99m dari ^{99}Mo yang mempunyai waktu paruh pendek. Teknesium-99m adalah radionuklida yang paling populer pada saat ini. Untuk mengatasi masalah waktu paruh yang pendek ini disamping penanganan kestabilan sediaan telah dikembangkan bentuk sediaan kit kering. Radionuklida Teknesium-99m dapat ditambahkan sewaktu sediaan akan digunakan di ruman sakit.

Dengan adanya bentuk kit radiofarmasi ini sekaligus dapat menambah khasanah perbendaharaan sediaan radiofarmasi.

I. PENDAHULUAN

Pemakaian Tc-99m yang sangat luas dalam bidang kedokteran nuklir saat ini terutama untuk tujuan penampak "imaging" tidaklah dapat disangkal (1,2). Hal ini disebabkan karena sifat dari Tc-99m yang menguntungkan untuk penatahan organ, diantaranya waktu paruh yang pendek ($T_{1/2} = 6$ jam) dan memancarkan sinar gamma monoenergi sebesar 140 Kilo elektron volt serta toksisitasnya relatif kecil (1,2,3).

Pada sisi lain, dengan waktu paruh yang pendek tersebut, menimbulkan kesulitan dalam hal penanganan sediaan radiofarmasi (4). Radioaktifitas akan semakin menurun sesampainya sediaan di rumah sakit, terutama bagi rumah sakit yang letaknya jauh dari pusat reaktor atom (1,5). Untuk itu para pakar kedokteran nuklir telah berhasil menemukan dan membuat kit radiofarmasi untuk mengatasi kesulitan tersebut (6).

Formulasi dari kit radiofarmasi dikenal dengan cepat setelah ditemukannya generator radioisotop yang dapat menghasilkan suatu radionuklida dengan waktu paruh pendek yaitu nuklida Tc-99m (6). Semenjak generator $^{99}\text{Mo} - ^{99\text{m}}\text{Tc}$ menjadi suatu segi yang standar di rumah sakit kedokteran nuklir, adalah sangat penting untuk membuat sediaan radiofarmasi untuk menambah kegunaan dari

^{99m}Tc lebih dari sekedar penampak otak dan tiroid (6). Oleh karena itu dikembangkan metodenya dengan cepat dan sintesa sederhana dengan bermacam-macam senyawa bertanda untuk digunakan dalam klinik terutama sekali untuk tujuan diagnosa (6). Dengan adanya kit radiofarmasi sekaligus dapat menambah khasanah perbendaharaan sediaan radiofarmasi dalam bidang klinik.

III. PEMBAHASAN

Sediaan radiofarmasi mempunyai peranan yang penting dalam menegakkan diagnosis sekaligus merupakan suatu faktor pendukung dalam bidang kedokteran nuklir. Dengan adanya sifat "imaging" dan "tracer" dari suatu radionuklida sehingga dapat digunakan dalam eksplorasi biologi yaitu dapat memberikan gambaran tentang anatomi maupun digunakan untuk melihat fungsi/fisiologis organ tubuh manusia.

Sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dibidang kedoktera. nuklir serta dibidang instrumentasi, bidang ilmu radiofarmasi juga mengalami perkembangan yang pesat. Para pakar kedokteran nuklir telah disibukkan mencari serta membuat sediaan radiofarmasi yang dapat menjawab tantangan yang dihadapi dunia kedokteran nuklir.

Para peneliti telah berhasil menemukan beberapa radionuklida yang dapat digunakan dalam kedokteran nuklir, diantaranya ^{99m}Tc pada tahun 1959. Pada mulanya Teknesium 99m dapat digunakan untuk penampak thyroid dan otak (6). Setelah dipelajari oleh para ahli kimia ternyata Teknesium perteknetat (Tc valensi 7) dapat diturunkan tingkat oksidasinya ke Tc bervalensi rendah, sehingga memudahkan pembentukan senyawa bertanda yang sangat berguna dalam eksplorasi biologi (1,10,11).

Timah (II) yang dapat menurunkan tingkat oksidasi

IV. KESIMPULAN

Dari hasil uraian di atas dapat diambil beberapa kesimpulan:

1. Bentuk kit kering radiofarmasi merupakan suatu bentuk kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi terutama sekali dalam pengadaaan senyawa ber-tanda yang digunakan dalam bidang klinik.
2. Kit kering merupakan bentuk sediaan radiofarmasi yang dapat menjawab tantangan dunia kedokteran nuklir pada saat ini.
3. Radioisotop Teknesium-99m, merupakan radioisotop yang paling ideal pada masa kini.

D A F T A R P U S T A K A

1. Eckelman S.M., Levenson S.M., "Radiopharmaceuticals labelled with Technetium". Int.J.App.Rad. and Isotop, 1977, vol 28, p 67-82.
2. Sahe G.B., "Nuclear Pharmacy: a new disiplin its ba sis", Pharmacy International, 1980, p 137-140.
3. Shaw S.M., "Drug and deseases that may alter the biodistribution or pharmacokinetic of Radiophar maceuticals", Pharmacy International, 1985, p- 293-298.
4. Hanafiah A, "Produksi senyawa bertanda", PPTN BATAN Bandung, 1987, p 15-20.
5. Srivastava S.C., Meinken G, Smith T.D, and Ricard P, "Problem associated with stannous ^{99m}Tc Radio- pharmaceuticals", Int.J.App.Rad. and Isotop, 1977, vol. 28, p 83-95.
6. Atkin H.L., "Radiopharmaceutical kits", Medical de- partemen Brookhaven National Laboratory Upton New York, 1978, p 1-7.
7. Hanafiah A., Suwanda W., "Pembuatan dan biodistribu- si kit ^{99m}Tc Sulfur Koloid", majalah BATAN 1984 vol 17, p 1-8.
8. Gennarro A.R., "Remingtons Pharmaceutical Sciences", 15thed, Mack Publishing Company, Pennsylvania, 1975, p.1483-1486.
9. _____, "Sediaan Radiofarmasi", BATAN, 1982.
10. Russel C.D. and Cash A.G., "Oxidation state of tech- netium in bond scanning agent", Radiopharmaceu- tical II, Proceeding II, Int.Symp.Radiopharma- ceutical, 1979, p 627-633.
11. Colombetti G., "Principles of radiopharmacology", volume I, Bocoraton Florida, 1979, p 37-39.