

LAPORAN PENELITIAN  
DANA SPP/DPP UNAND 1995/1996  
Kontrak No. 118/LP-UA/SPP/DPP/D/-04/1995

KEANDALAN METODE SPEKTROFOTOMETRI ULTRAVIOLET SISTEM  
DUA KOMPONEN UNTUK PENENTUAN KUANTITATIF RIFAMPISINA  
YANG TERCAMPUR DENGAN PRODUK OKSIDASINYA

Oleh :

Dra. Roslina Rasyid, Apt.

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM



DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG, 1995

KEANDALAN METODE SPEKTROFOTOMETRI ULTRAVIOLET  
SISTEM DUA KOMPONEN UNTUK PENENTUAN KADAR RIFAMPISINA  
YANG TERCAMPUR DENGAN PRODUK OKSIDASINYA

Roslinda Rasyid, FMIPA, 17 Hal., BPP/DPP UNAND, 1995/1996

---

ABSTRAK

Telah diteliti keandalan metode spektrofotometri ultra violet sistem dua komponen untuk penentuan kadar rifampisina yang tercampur dengan produk oksidasinya. Pengukuran dilakukan pada dua panjang gelombang serapan maksimum yaitu 323 dan 333 nm dalam larutan dapar fosfat pH 7,40. Hasil percobaan menunjukkan bahwa metode ini cukup teliti dengan kesalahan rata-rata sebesar 0,230 % (rifampisina) dan 0,233 % (produk oksidasinya), dengan standar deviasi 1,728 % (rifampisina) dan 2,069 % (produk oksidasinya). Kelebihan metode ini yaitu dapat menentukan sekaligus kadar rifampisina dalam bentuk utuh dan produk oksidasinya tanpa melalui proses pemisahan.

## PENDAHULUAN

Rifampisina adalah suatu antibiotika semi sintesis yang diturunkan dari rifamisina-B hasil fermentasi *Streptomyces mediterranea*. Antibiotika ini merupakan salah satu obat esensial yang direkomendasi oleh Badan Kesehatan Dunia (World Health Organization) untuk penanggulangan penyakit infeksi (WHO, 1991). Di Indonesia antibiotika ini digunakan secara luas dalam pemberantasan penyakit tuberkulosis dan sediaannya di pasaran ditemui dalam bentuk kapsul, tablet salut dan sirup.

Dalam bentuk sediaan kapsul dan tablet salut, stabilitas rifampisina selama penyimpanan dapat dipertahankan, asal di luar pengaruh oksigen dari udara. Akan tetapi dalam bentuk sediaan sirup, rifampisina cenderung mengalami degradasi melalui proses oksidasi membentuk senyawa rifampisina kuinon yang ditandai dengan perubahan warna sirup menjadi kehitaman. Adanya produk degradasi ini dalam sediaan obat yang akan digunakan pada pengobatan manusia tidak dikehendaki karena dapat menimbulkan efek yang membahayakan (efek toksis). Akmal (1993a) melaporkan bahwa senyawa rifampisina kuinon ternyata mempunyai potensi yang jauh lebih rendah dari rifampisina. Oleh karena itu penggunaan sediaan rifampisina dalam bentuk sirup yang sebagian telah terdegradasi diduga merupakan penyebab timbulnya masalah resistensi bakteri yang

akhir-akhir ini banyak dilaporkan, yang mengakibatkan gagalnya pengobatan dengan rifampisina.

Mengingat besarnya jumlah penggunaan rifampisina dalam pelayanan kesehatan masyarakat, maka sediaan rifampisina yang tersedia di pasaran harus terjamin mutunya. Salah satu parameter yang menunjukkan mutu suatu obat adalah kadar zat aktif yang terkandung di dalamnya. Penentuan kadar zat aktif ini mempunyai masalah yang berbeda-beda tergantung kepada jenis zat aktif tersebut.

Analisis kuantitatif rifampisina yang biasa dilakukan yaitu dengan cara spektrofotometri sinar tampak, yang diukur pada panjang gelombang maksimum 475 nm dalam larutan dapar fosfat pH 7,40. Akan tetapi cara ini hanya baik digunakan untuk penentuan rifampisina murni, dan tidak tepat lagi untuk penentuan rifampisina yang sebagian telah teroksidasi, karena serapan (absorban)nya akan diganggu oleh produk oksidasi. Akibatnya dapat terjadi kekeliruan dalam penentuan kadar rifampisina dalam sediaan obat, karena hasil oksidasinya masih tetap terdeteksi padahal potensinya sudah sangat rendah.

Oleh karena itu perlu dicari metode yang relatif mudah, spesifik dan teliti terutama untuk penentuan kadar rifampisina yang tercampur dengan produk degradasinya. Cara yang dikembangkan pada penelitian ini adalah spektrofotometri ultraviolet sistem dua komponen. Dengan cara ini pengukuran dilakukan pada dua atau lebih panjang

## HASIL DAN DISKUSI

Hasil pemeriksaan bahan baku rifampisina yang meliputi pemerian, titik leleh, identitas, kemurnian, keasaman, kadar dan potensinya, memenuhi persyaratan resmi dan dapat digunakan sebagai bahan baku standar pada percobaan ini. Begitu juga dengan produk oksidasi rifampisina yang telah disintesis dari rifampisina murni menurut metode yang dilaporkan oleh peneliti sebelumnya (Kim, 1984; Akmal, 1993c; Akmal, 1994a, Akmal, 1994b)

Pada penentuan panjang gelombang serapan maksimum rifampisina dan produk oksidasinya dalam larutan dapar fosfat pH 7,40, diketahui bahwa rifampisina mempunyai tiga puncak serapan yaitu pada : 282, 33 da, 474 nm, sedangkan produk oksidasinya pada : 282, 323 dan 449 nm (Gambar 3). Karena puncak serapan pada 282 nm tepat sama, maka puncak ini tidak dapat digunakan, puncak yang dipilih pada percobaan ini adalah yang berada pada daerah ultraviolet yaitu 323 dan 333 nm. Sedangkan puncak-puncak yang terdapat pada daerah visibel yakni 449 dan 474 nm juga dapat digunakan dan hal ini telah dilaporkan pada penelitian sebelumnya (Akmal, 1994d). Pengukuran serapan dilakukan dalam larutan dapar fosfat pH 7,40, sesuai dengan pH stabilitas dari rifampisina.

## KESIMPULAN

Dari percobaan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa, metode spektrofotometri ultraviolet sistem dua komponen yang diukur pada panjang gelombang serapan maksimum 323 dan 333 nm, cukup andal untuk penetapan kadar rifampisina yang tercampur dengan produk oksidasinya.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Akmal (1992), *Studi Korelasi Penentuan Kadar Rifampisina dalam Larutan Air dengan Cara Spektrofotometri Uv-Vis dibandingkan dengan Penetapan Potensi dengan Cara Mikrobiologi*, Tesis Pascasarjana, Institut Teknologi Bandung, 1-30.
2. Akmal (1993a), *Isolasi Senyawa Hasil Oksidasi Rifampisina dalam Sediaan Obat Cair dan Pengujian Aktivitas Mikrobiologinya*, *Majalah Farmasi Indonesia* 4(1), 15-20.
3. Akmal, Fauzia Rozani, Yovita Lisawati, Tardiar dan Hendri (1993b), *Uji Keandalan Beberapa Metode Kimia untuk Penentuan Kadar Rifampisina*, Laporan Penelitian SPP/DFP Universitas Andalas, 1-15.
4. Akmal (1993c), *Suatu Telaah Kesejajaran antara Kadar dan Potensi Rifampisina dalam Larutan Air pada Berbagai Kondisi Penyimpanan*, *Jurnal Penelitian Andalas* 12, 128-137.
5. Akmal (1993d), *Potensi Mikrobiologi Beberapa Senyawa Hasil Degradasi Rifampisin dalam Larutan Air*, Prosiding Seminar Nasional Bioteknologi Industri, Bandung.
6. Akmal, Almahdy A. (1994a), *Teknik Perhitungan Potensi Antibiotika dengan Pola Blok Rawu dengan Bantuan Program Komputer Bahasa Basic*, Laporan Penelitian Fakultas MIPA Universitas Andalas, Padang, 1-5.
7. Akmal, Almahdy A. (1994b), *Pengaruh Rifampisina Kuinon Terhadap Insidens Malformasi pada Mencit*, Laporan Penelitian Fakultas MIPA Padang, 1-25.
8. Akmal, Fauzia Rozani dan Gusnita (1994c), *Uji Keandalan Metode Kimia untuk Penetapan Kadar Ampisilina*, *Jurnal Matematika dan Pengetahuan Alam*, 3(2), 41-47.
9. Akmal (1994d), *Penggunaan Metode Spektrofotometri Visibel Multi Komponen untuk Analisa Kuantitatif Rifampin yang Tercampur dengan Rifampin Kuinon*, Prosiding Seminar Ilmiah Peringatan 30 Tahun Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Andalas, Padang.