

Identifikasi Bahan Kimia Obat Glibenklamid dan Dexamethasone Pada Sediaan Jamu Diabetes Serta Ditinjau Aspek Yuridis

Dwi Bagus Pambudi^{1*}, Muhammad Syifaul Qulub², Helif Novita³

¹ Prodi SI Farmasi, STIKES Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan

² Prodi SI Farmasi, STIKES Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan

Email: dwibagus589@gmail.com

Abstrak

Keywords:

Bahan Kimia

Obat; Jamu

Diabetes;

Glibenklamid;

Dexamethasone;

Regulasi

Pasal 37 huruf a Permenkes RI No. 006 Tahun 2012 Tentang Industri dan Usaha Obat Tradisional menyatakan bahwa setiap industri dan usaha obat tradisional dilarang membuat segala jenis obat tradisional yang mengandung bahan kimia hasil isolasi atau sintetik yang berkhasiat obat. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya glibenklamide atau dexamethasone yang terkandung pada jamu diabetes yang beredar di pasaran serta untuk mengetahui kekuatan hukum terhadap regulasi obat tradisional. Sampel penelitian menggunakan jamu yang beredar di Pekalongan. Metode yang digunakan sesuai dengan metode standar BPOM. Hasil tersebut kemudian dilakukan analisis yuridis dengan menggunakan metode yuridis normatif. Hasil penelitian didapatkan bahwa sampel positif mengandung BKO glibenklamide. Regulasi terkait obat tradisional sudah optimal tetapi implementasinya belum optimal.

1. PENDAHULUAN

Jamu adalah obat tradisional berupa ramuan yang berasal dari bahan-bahan alami, berupa bagian dari tumbuhan seperti rimpang (akar-akaran), daun-daunan, kulit batang, dan buah. Ada juga menggunakan bahan dari tubuh hewan, seperti empedu kambing atau tangkur buaya (Suyono, 1996).

Komposisi jamu yang ada pada umumnya terdiri dari beberapa macam simplisia yang satu sama lain saling berinteraksi, mendukung maupun dengan menetralkan. Itulah sebabnya daya kerja jamu tidak dapat diharapkan secepat efek obat dalam bentuk kimia murni yang dapat dengan langsung ditujukan kepada penyakit.

Menurut pasal 6 ayat 1 Permenkes No. 007 Tahun 2012 Tentang Registrasi Obat Tradisional menyatakan bahwa obat tradisional yang dapat diberikan izin edar harus memenuhi kriteria menggunakan bahan yang memenuhi persyaratan keamanan dan mutu, dibuat dengan menerapkan CPOTB (Cara Pembuatan Obat Tradisional yang Baik), memenuhi persyaratan Farmakope Herbal Indonesia atau persyaratan lain diakui, berkhasiat yang terbukti secara empiris, turun temurun dan atau secara ilmiah, dan penandaan berisi informasi yang objektif, lengkap dan tidak menyesatkan.

Bahan kimia obat merupakan senyawa kimia obat yang ditambahkan dengan sengaja ke dalam jamu, dengan tujuan agar efek yang diinginkan tercapai lebih cepat dari biasanya. Salah satu cara yang paling tepat dan sederhana untuk mendeteksi adanya bahan kimia obat dalam jamu adalah dengan mengamati efek penyembuhan yang dirasakan oleh konsumen. Jika efek penyembuhan yang dirasakan cepat maka kemungkinan besar jamu tersebut mengandung bahan kimia obat dengan dosis yang cukup tinggi.

Untuk menganalisis Bahan Kimia Obat pada sediaan jamu, metode penelitian yang sering dilakukan oleh Badan POM yaitu dengan menggunakan Kromatografi Lapis Tipis (KLT), yang diduga positif dengan adanya bercak yang menunjukkan BKO pada plat KLT. Kromatografi merupakan suatu metode yang digunakan untuk memisahkan campuran

komponen. Pemisahan campuran komponen tersebut didasarkan pada distribusi komponen pada fase gerak dan fase diamnya. Kromatografi Lapis Tipis (KLT) biasanya digunakan untuk tujuan analisis kualitatif, analisis kuantitatif dan preparatif. Suatu sistem KLT terdiri dari fase diam dan fase gerak (Stahl, 1985).

Pada penelitian kali ini dilakukan uji analisis kualitatif pada sampel jamu diabetes yang mengandung BKO berupa obat untuk diabetes. Obat untuk penderita diabetes mellitus dikenal sebagai obat hipoglikemik atau obat yang menurunkan kadar glukosa dalam darah. Penggunaannya yang efektif dan mudah dipakai tetapi harus digunakan sesuai petunjuk dokter. Pengubahan dosis atau mengganti jenis obat tanpa berkonsultasi terlebih dahulu akan berbahaya karena dapat terjadi bila dosis obat terlalu rendah yaitu mengakibatkan timbulnya komplikasi kronis yang lebih dini. Dosis yang berlebih atau cara pemakaian yang salah dapat menimbulkan hipoglikemia (Dalimartha, 2007).

Uji analisis kualitatif pada sampel jamu diabetes yang mengandung BKO dilakukan dengan menggunakan KLT yang menunjukkan ada atau tidaknya BKO pada sampel jamu diabetes yang beredar di Pekalongan dengan merek jamu Sari Turas dan jamu Daun Kelor. Rumusan masalah dan tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi keberadaan BKO glibenklamid ataupun dexametason pada kedua sampel jamu diabetes tersebut sehingga dapat diketahui apakah jamu tersebut berbahaya karena mengandung BKO atau tidak dan untuk mengetahui regulasi terkait obat tradisional sudah sesuai atau belum. Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan dan informasi mengenai BKO yang terkandung dalam jamu diabetes sehingga pengguna jamu tersebut lebih berhati-hati dalam memilih produk jamu yang hendak digunakan untuk membantu pemulihan penyakit diabetes serta dapat memberikan masukan kepada pihak pemerintah dalam hal ini Dinas Kesehatan maupun BPOM dalam upaya pengendalian terhadap peredaran obat tradisional yang memiliki BKO.

2. METODE

2.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah mortir, alu, mikroskop, gelas object, alat-alat gelas, chamber kromatografi, lemari UV, pensil, penggaris, pipa kapiler, dan oven,

Bahan yang digunakan adalah glibenklamid, dexamethasone, jamu merek Sari Turas, jamu merek Daun Kelor, methanol, etanol, kloroform, sikloheksan, asam asetat glasial, kloralhidrat, kertas saring dan silica gel 254.

Studi Kepustakaan dilakukan terhadap bahan hukum primer, bahan hukum sekunder, dan bahan hukum tersier.

2.2 Prosedur kerja

a. Uji organoleptis

Uji dilakukan dengan mengamati secara langsung dengan indera meliputi warna bentuk, rasa dan bau dari sampel jamu.

b. Uji mikroskopis

Serbuk jamu secukupnya diletakan di atas gelas object, kemudian di tetesi dengan larutan kloralhidrat. Amati dibawah mikroskop dengan perbesaran yang disesuaikan dan tentukan fragmen-fragmen yang dilihat.

c. Uji kromatografi lapis tipis

Pembuatan larutan pembanding dilakukan dengan cara melarutkan masing masing 1 tablet glibenklamid dan dexamethasone dengan 10 ml methanol kemudian saring dengan kertas saring. Pembuatan larutan sampel jamu dengan melarutkan masing masing 1 gr jamu ke dalam methanol dan saring dengan kertas saring. Aktivasi plat silica gel pada oven dengan suhu 120 C dan jenuh kan chamber dengan eluen kloroform:sikloheksan:etanol:asam asetat glasial (9:9:1:1). Totolkan pembanding dan sampel jamu dengan pipa kapiler pada plat silica gel dengan jarak masing masing adalah 1 cm. elusi dengan eluen hingga mencapai batas. Amati noda dibawah sinar UV 254 dan 366 dan hitung nilainya.

d. Analisis Data

Data hasil penelitian akan dianalisis secara kualitatif dan eksplikatif terhadap data primer terkait regulasi obat tradisional berdasarkan teori dan asas-asas hukum serta hasil penelitian lain yang relevan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil Uji Organoleptis

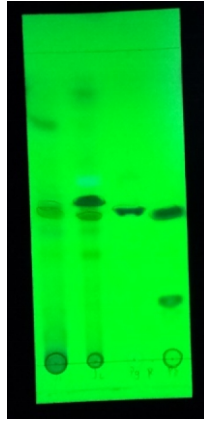
Pengamatan	Jamu I (Daun Kelor)	Jamu II (Sari Turas)
Bentuk	Serbuk	Serbuk
Warna	Kuning	Kuning kehijauan
Bau	Khas jamu	Khas jamu
Rasa	Agak pahit	Agak pahit

Tabel 2. Hasil Uji Mikroskopis Jamu Daun Kelor

Fragmen	Sumber simplisia
Jaringan gabus	Zingiber rhizome, curcumae rizhoma, curcuma xantoriza, zhingiberpurpurei
Berkas pembuluh,	Zingiber rhizome, curcumae rizhoma, curcuma xantoriza, dan zhingiberpurpurei alpine galangae
Parenkim	Zingiber rhizome, curcumae rizhoma, curcuma xantoriza, dan zhingiberpurpurei alpine galangae
Berkas pengangkut	Zingiber rhizome, curcumae rizhoma, curcuma xantoriza, dan zhingiberpurpurei alpine galangae
Butir pati	Zingiber rhizome, curcumae rizhoma, alpine galangae
Jaringan sklerenkim	Zingiber rhizome, curcumae rizhoma, alpine galangae
Rambut penutup	Zingiber rhizome, curcumae rizhoma

Tabel 3 Hasil Uji Mikroskopis Jamu Sari Turas

Fragmen	Sumber simplisia
Epidermis	Abri folium, phylanty herba, andrograpis herba, basilica folium
Rambut penutup	Abri folium, basilica folium
Butir pati	Leucanea glauca semen
Hablur calsium oksalat	Abri folium
Fragmen kulit buah	Phylanty herba, andrograpis herba
Rambut kelenjar	Basilica folium
Jaringan palisade	Leucanea glauca semen
Sel dinding	Leucanea glauca semen
parenkim	Leucanea glauca semen



Gambar 1 hasil uji kromatografi lapis tipis

Tabel 4 Hasil Uji Kromatografi Lapis Tipis

sampel	Pengamatan noda		Nilai rf
	UV 254	UV 366	
Pembanding glibenklamid	Hitam	-	Pembanding glibenklamid
Pembanding dexamethasone	Hitam	-	Pembanding dexamethasone
Sampel jamu I (daun kelor)	Hitam	-	Sampel jamu I (daun kelor)
Sampel jamu II (sari turas)	-	-	Sampel jamu II (sari turas)

Permenkes RI No. 003 Tahun 2010 Tentang Saintifikasi Jamu dalam Penelitian Berbasis Pelayanan Kesehatan menjelaskan bahwa jamu adalah obat tradisional. Pasal 1 huruf a Undang-Undang No. 36 Tahun 2009 Tentang Kesehatan menyatakan bahwa obat tradisional diartikan sebagai bahan atau ramuan bahan yang berupa bahan tumbuhan, bahan hewan, bahan mineral, sediaan galenik atau campuran dan bahan – bahan tersebut, yang secara tradisional telah digunakan untuk pengobatan berdasarkan pengalaman.

Berdasarkan keputusan Kepala Badan POM RI No.HK.00.05.4.2411 Tentang ketentuan pokok dan pengelompokan dan penandaan obat bahan alam Indonesia, obat tradisional dikelompokkan menjadi tiga, yaitu jamu, obat herbal terstandar, dan fitofarmaka. Obat tradisional dilarang mengandung: Etil alkohol lebih dari 1%, kecuali dalam bentuk sediaan tingtur yang pemakaiannya dengan pengenceran. Bahan kimia obat yang merupakan hasil isolasi atau sintetik berkhasiat obat, Narkotika atau psikotropika dan atau Bahan lain yang berdasarkan pertimbangan kesehatan dan/atau berdasarkan penelitian membahayakan kesehatan.

Bahan kimia obat adalah bahan kimia hasil isolasi atau sintetik yang berkhasiat obat. Uji keberadaan bahan kimia obat dalam jamu diabetes dilakukan dengan menggunakan metode kromatografi lapis tipis. Kromatografi lapis tipis ialah metode pemisahan fisikokimia. Lapisan yang memisahkan, yang terdiri atas bahan berbutirbutir (fase diam), ditempatkan pada penyangga berupa pelat gelas, logam, atau lapisan yang cocok.

Untuk menjamin kebenaran dari simplisia penyusun sediaan jamu dilakukan pemeriksaan awal secara makroskopik dengan mengamati bentuk organoleptik simplisia penyusun. Pemeriksaan organoleptik dilakukan menggunakan pancaindra dengan mendeskripsikan bentuk warna, bau dan rasa. Pemeriksaan organoleptis terhadap jamu merek daun kelor adalah memiliki bentuk serbuk, bau khas jamu, warna kuning dan rasa

agak pahit. Sedangkan jamu merek sari turas memiliki bentuk serbuk, warna hijau kekuningan, bau khas jamu dan rasa agak pahit.

Seperti halnya pemeriksaan makroskopik sediaan jamu, pemeriksaan mikroskopik juga digunakan untuk menjamin kebenaran dari simplisia penyusun sediaan jamu dengan mengamati bentuk fragmen spesifik penyusun pada sediaan jamu. Uji mikroskopik dilakukan dengan menggunakan mikroskop yang derajat pembesarannya disesuaikan dengan keperluan. Pada uji mikroskopik dicari unsur-unsur anatomi jaringan yang khas. Pemeriksaan anatomi serbuk dari suatu simplisia memiliki karakteristik tersendiri dan merupakan pemeriksaan spesifik suatu simplisia atau penyusun jamu. Sebelum melakukan pemeriksaan mikroskopik harus dipahami masing-masing jaringan tanaman berbeda bentuknya.

Hasil dari uji mikroskopis pada jamu merek dau kelor dapat diamati fragmen khas seperti jaringan gabus yang khas pada zingiber rhizome, curcumae rizhoma, curcuma xantoriza, dan zingiberpurpurei, berkas pembuluh, parenkim dan pengangkut pada khas tanaman zingiber rhizome, curcumae rizhoma, curcuma xantoriza, dan zingiberpurpurei alpine galangae. Butir pati khas zingiber rhizome, curcumae rizhoma, alpine galangae. Jaringan sklerenkim yang khas pada zingiber rhizome, curcumae rizhoma, alpine galangae. Dan rambut penurup yang khas pada zingiber rhizome, curcumae rizhoma. Sementara pada jamu merek sari turas, diketahui fragmen epidermis dari tanaman abri folium, phylantia herba, andrographis herba, basilica folium. Fragmen rambut penutu khas abri folium, basilica folium dan beberapa fragmen dari tanaman tanaman tersebut seperti butir pati, hablur kalsium oksalat fragmen kulit buah sel dinding tipis dan palisade.

Untuk mengetahui adanya kandungan prednison dalam jamu rematik, dilakukan pengujian kualitatif dan kuantitatif. Adapun uji kualitatifnya yaitu dengan menggunakan lempeng KLT. Metode KLT digunakan karena KLT merupakan metode yang sederhana dan cepat. KLT digunakan secara luas untuk analisis obat (Gandjar & Rohman, 2007).

Sebelumnya dilakukan aktivasi plat silica gel pada suhu 120 C dengan oven. Tujuannya adalah untuk menghilangkan senyawa-senyawa misalnya air yang masih tersisa dalam plat sehingga tidak mengganggu proses elusi. Jarak antara penotolan adalah 1 cm tiap sampel. Penotolan dilakukan dengan hati-hati dengan menggunakan pipa kapiler agar tidak menyebar. Sampel yang ditotolkan adalah dua sampel jamu, sampel pembanding glibenklamid dan pembanding dexamethasone.

Sebelum dielusi, chamber kromatografi terlebih dahulu dijenuhkan dengan eluen. Eluen yang digunakan yaitu kloroform:sikloheksan:etanol:asam asetat glasial (9:9:1:1). Tujuan penjuhan sampel adalah untuk mengoptimalkan proses pengembangan fase gerak, memperkecil penguapan pelarut dan menghasilkan bercak lebih bundar dan lebih baik (gritter 1991). penjuhan chamber dilakukan dengan menambahkan eluen kedalam chamber dan disimpan ditempat yang aman dan tidak mudah tergeser sehingga mencegah terjadinya ketidakjenuhan pelarut.

Hasil penelitian seperti ditunjukkan pada tabel. Dari hasil tersebut diketahui noda sampel pembanding glibenklamid, ketika diamati dibawah sinar UV 254 berwarna merah, namun ketika diamati dibawah sinar UV 366 tidak berwarna. Sementara rf yang dihitung adalah 0,48. Pada noda sampel pembanding dexamethasone diketahui juga berwarna merah ketika diamati dibawah sinar UV 254, namun tidak berwarna ketika diamati dibawah sinar UV 366. Rf yang dihitung adalah 0,40. Hasil dari sampel jamu sari turas, tidak memberikan atau menghasilkan adanya noda. Sementara pada sampel jamu Daun Kelor memberikan hasil noda berwarna hitam pada sinar UV 254 dan tidak berwarna pada sinar UV 366. Sementara rfnya diketahui adalah 0,50

Dari hasil data tersebut dapat dipastikan bahwa sampel jamu yang diuji memberikan hasil positif mengandung bahan kimia obat pada sampel jamu daun kelor, ditandai dengan munculnya bercak yang sama dengan pembandingnya, namun belum diketahui apakah bahan kimia obat yang terkandung adalah glibenklamid ataupun dexamethasone. Karena ketiganya memiliki rf yang hampir sama. Sementara pada sampel jamu sari turas, memberi

hasil negative mengandung bahan kimia obat ditandai dengan tidak adanya noda KLT yang muncul.

Khasiat alamiah dan kemurnian obat-obatan tradisional seringkali dengan sengaja disalahgunakan oleh pihak-pihak yang tidak bertanggungjawab terutama produsen obat tradisional yang hanya mencari keuntungan financial saja tanpa memperhatikan kemurnian dan resiko dari kandungan obat tradisional. Banyak dari produsen dengan sengaja mencampur kandungan herbal dari obat tradisional dengan obat modern yang secara kimiawi.

Pada Kepmenkes RI No. 659 Tahun 1991 Tentang Cara Produksi Obat Tradisional yang Baik menyebutkan bahwa Cara Produksi Obat Yang Baik (CPOTB) merupakan cara pembuatan obat tradisional yang diikuti dengan pengawasan menyeluruh, dan bertujuan untuk menyediakan obat tradisional yang senantiasa memenuhi persyaratan bahan yang diizinkan. Bahan yang digunakan dalam produksi obat tradisional tersebut harus sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Ketentuan yang dimaksud tidak boleh mengandung bahan kimia hasil isolasi atau sintetik yang berkhasiat obat. Hal ini sinergi dengan pasal 33 Permenkes No. 006 Tahun 2012 Tentang Industri dan Usaha Obat Tradisional yang menyatakan bahwa setiap industry dan usaha obat tradisional berkewajiban menjamin keamanan, khasiat/manfaat dan mutu obat tradisional yang dihasilkan. Pelanggaran terhadap ketentuan tersebut hanya dapat dikenakan sanksi administrasi berupa peringatan, peringatan keras, perintah penarikan produk dari peredaran, penghentian sementara kegiatan, atau pencabutan izin industri atau usaha.

Persyaratan mutu obat tradisional juga diatur pada Peraturan Kepala Badan Pengawasan Obat dan Makanan No. 12 Tahun 2014 Tentang Persyaratan Mutu Obat Tradisional.

Ijin peredaran obat tradisional diatur dalam Permenkes RI No. 246 Tahun 1990 Tentang Ijin Usaha dan Pendaftaran Obat Tradisional yang kemudian diperbaharui dengan Permenkes No. 007 Tahun 2012 Tentang Registrasi Obat Tradisional menyebutkan bahwa obat tradisional harus memenuhi kriteria sebagai berikut :

1. Menggunakan bahan yang memenuhi persyaratan keamanan dan mutu.
2. Dibuat dengan menerapkan CPOTB.
3. Memenuhi persyaratan Farmakope Herbal Indonesia atau persyaratan lain yang diakui.
4. Berkhasiat yang dibuktikan secara empiris, turun temurun, dan/atau secara ilmiah.
5. Penandaan berisi informasi yang objektif, lengkap, dan tidak menyesatkan.

Persyaratan tersebut kemudian diatur lebih lanjut pada Peraturan Kepala BPOM RI No. HK 00.05.41.1384 Tahun 2005 Tentang Kriteria Tata Laksana Pendaftaran Obat Tradisional, Obat Herbal Terstandar dan Fitofarmaka. Pada peraturan tersebut mengatur semua persyaratan dari bahan, alat, cara, dan bentuk sediaan yang disesuaikan dengan pedoman CPOTB. Persyaratan tersebut harus sesuai ada dapat mendapatkan izin edar.

Regulasi terkait obat tradisional diperkuat dengan Peraturan Pemerintah No. 72 Tahun 1998 Tentang Pengamanan Sediaan Farmasi dan Alat Kesehatan yang terdapat pada pasal 74 yang menyebutkan bahwa barang siapa dengan sengaja memproduksi dan/atau mengedarkan sediaan farmasi berupa obat atau bahan obat yang tidak memenuhi persyaratan dipidana dengan pidana penjara paling lama 15 tahun dan pidana denda paling banyak Rp. 300.000.000,00. Hal ini menunjukkan bahwa jeratan hukum terhadap pihak-pihak yang dengan sengaja melanggar ketentuan terkait aturan pada obat tradisional sudah sangat berat. Pelaku usaha industri obat tradisional maupun sarana distribusi yang melakukan penyaluran obat tradisional tersebut harus sesuai dengan CPOTB sehingga dapat menjamin mutu obat tradisional yang beredar yang nantinya akan dikonsumsi oleh masyarakat.

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan terhadap dua merek jamu diabetes, diketahui bahwa jamu dengan merek Daun Kelor positif mengandung bahan kimia obat (BKO). Sedangkan jamu dengan merek Sari Turas negatif mengandung bahan kimia obat (BKO). Peraturan perundang-undangan terkait obat tradisional sudah memiliki pengaturan yang jelas baik dari

produk hukum Undang-undang, Peraturan Pemerintah. Peraturan Menteri Kesehatan, sampai Peraturan Kepala BPOM tetapi implementasinya belum optimal karena masih terdapatnya BKO pada obat tradisional yang beredar di Pekalongan. Pembinaan dan pengawasan baik dari Pemerintah Pusat maupun Pemerintah Daerah harus dioptimalkan lagi sehingga tidak ada lagi terdapatnya BKO di pasaran.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih kepada Ketua STIKES Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan dan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat STIKES Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan atas dukungan dana yang diberikan sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik dan lancar.

REFERENSI

- Anonim, Kepmenkes RI Nomor 659 Tahun 1991, Tentang Cara Produksi Obat Tradisional yang Baik, Jakarta
- Anonim, Peraturan Pemertintah No. 72 Tahun 1998, Tentang Pengamanan Sediaan Farmasi dan Alat Kesehatan, Jakarta
- Anonim, Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2009, Tentang Kesehatan, Jakarta
- Anonim, Permenkes RI Nomor 003 Tahun 2010, Tentang Sainifikasi Jamu Dalam Penelitian Berbasis Pelayanan Kesehatan, Jakarta
- Dalimartha, S. (2007). *Ramuan Tradisional Untuk Pengobatan Diabetes Mellitus*. Jakarta: Penebar Swadaya. Hal 3, 33-34, dan 47.
- Gandjar, I.G., & Rohman, A. 2007. *Kimia Farmasi Analisis*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada
- Gritter, R.J..J.M BObbit dan A. E. Swartung, 1991. *Pengantar kromatografi*, Ed 2terjemah Kosasi padmawinata. Bandung: penerbit ITB
- Menkes RI, 2012, Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 006 Tahun 2012 Tentang Industri dan Usaha Obat Tradisional. Menteri Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta
- Menkes RI, 2012, Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 007 Tahun 2012 Tentang Registrasi Obat Tradisional. Menteri Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta
- Kepala Badan Pengawasan Obat dan Makanan, 2005, Perka BPOM No. HK 00.05.41.1384 Tentang Kriteria Tata Laksana Pendaftaran Obat Tradisional, Obat Herbal Terstandar dan Fitofarmaka, Jakarta
- Kepala Badan Pengawasan Obat dan Makanan, 2014, Perka BPOM No. 12 Tentang Persyaratan Mutu Obat Tradisional, Jakarta
- Regristrasi Obat Tradisional. Soeparto, S. (1999). *Jamu Jawa Asli*. Bandung: PT Remaja RosdakaryaOffest. Hal. 45.
- Stahl, E. 1985. *Analisis Obat Secara Kromatografi dan Mikroskopi*. Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Suyono, H. (1996). *Obat Tradisional Jamu di Indonesia*. Surabaya: PenerbitAirlangga. Hal. 25.