

## EVALUASI *DRUG RELATED PROBLEMS* PADA PASIEN GERIATRI DENGAN HIPERTENSI DISERTAI VERTIGO DI RS PANTI RINI YOGYAKARTA AGUSTUS 2013

Kresensiana Yosriani, Maria Wisnu Donowati, Aris Widayati

Fakultas Farmasi, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta

---

**Abstract :** *This study aimed to evaluate Drug Related Problems (DRPs) among hypertensive geriatric patients with vertigo co morbid at Panti Rini Hospital Yogyakarta. This is a non-experimental research descriptive evaluative design using a retrospective medical record data. Collected data including patient's identity; initial, final, and complication diagnosis; cardiovascular system drugs and antivertigo, laboratory data. The inclusion criteria were  $\geq 60$  years with an initial diagnosis of hypertension with vertigo co morbid, used a diuretic drug, and had creatinine test result. Data were analyzed case by case using selected literatur. There were 20 cases found. Result of the study showed that 100% of patients used antihypertensive as the cardiovascular system drugs and 80% patients used antivertigo as nervous system drugs. There were 18 cases of DRPs found related to the use of antihypertensive and antivertigo. 1 case of dosage too low, 8 cases of adverse drug reaction, and 9 cases of dosege too high.*

**Keywords :** *hypertension with vertigo co morbid, geriatrics, Drug Related Problems*

---

### 1. Pendahuluan

Hipertensi merupakan suatu penyakit dengan prevalensi yang meningkat seiring dengan bertambahnya usia, 90% usia dewasa dengan tekanan darah normal berkembang menjadi hipertensi tingkat 1 (Stockslager dan Schaeffer, 2008). Meningkatnya tekanan darah, gaya hidup yang tidak seimbang, dan pertambahan usia dapat meningkatkan faktor risiko muncul berbagai penyakit seperti arteri koroner, gagal jantung, stroke, dan gagal ginjal (Departemen Kesehatan, 2006). Hipertensi adalah keadaan tekanan darah sistolik  $\geq 140$  mmHg dan tekanan darah diastolik  $\geq 90$  mmHg (Chobanian *et al.*, 2003). Hipertensi bukan penyakit tunggal tetapi suatu sindrom dengan beragam penyebab. Salah satu penyebab hipertensi ialah sekresi renin yang berlebihan yang dapat mengakibatkan peningkatan kadar natrium dan volume cairan dalam tubuh sehingga muncul hipertensi (Rahmiati dan Supami, 2012).

Hipertensi dapat disertai dengan pusing mendadak dan berputar yang disebut vertigo. Vertigo sendiri dapat disebabkan oleh kelainan di dalam telinga tengah, pada saraf yang menghubungkan telinga dengan otak, dan kelainan

penglihatan karena adanya perubahan tekanan darah yang terjadi secara tiba-tiba. Prevalensi vertigo di Amerika sebesar 85% yang disebabkan oleh gangguan sistem vestibular akibat adanya perubahan posisi atau gerakan kepala (Marchiori, Melo, Possette, dan Correa, 2010). Hampir 50% pasien lansia yang berobat ke dokter mengeluh mengalami vertigo sehingga vertigo sendiri merupakan keluhan terbanyak ke-3 yang dilaporkan oleh lansia. Prevalensi hipertensi pada lansia di Amerika sebesar 65,4% pada tahun 1998 – 2000 (Departemen Kesehatan, 2006). Di Indonesia sendiri prevalensi hipertensi pada tahun 2013 sebesar 25,8% (Risikesdas, 2013), sedangkan persentase kasus tertinggi pada lansia di Yogyakarta berdasarkan hasil penjarangan posyandu lansia adalah kasus hipertensi sebesar 39,65% (Dinas Kesehatan Sleman, 2013). Bila melihat tingginya prevalensi yang terjadi, dapat dikatakan hipertensi yang disertai vertigo sendiri merupakan penyakit yang umum terjadi pada lansia.

Pengobatan hipertensi umumnya tidak hanya menggunakan antihipertensi seperti *Angiotensin Receptor Blockers* (ARB) dan *Calcium Channel*

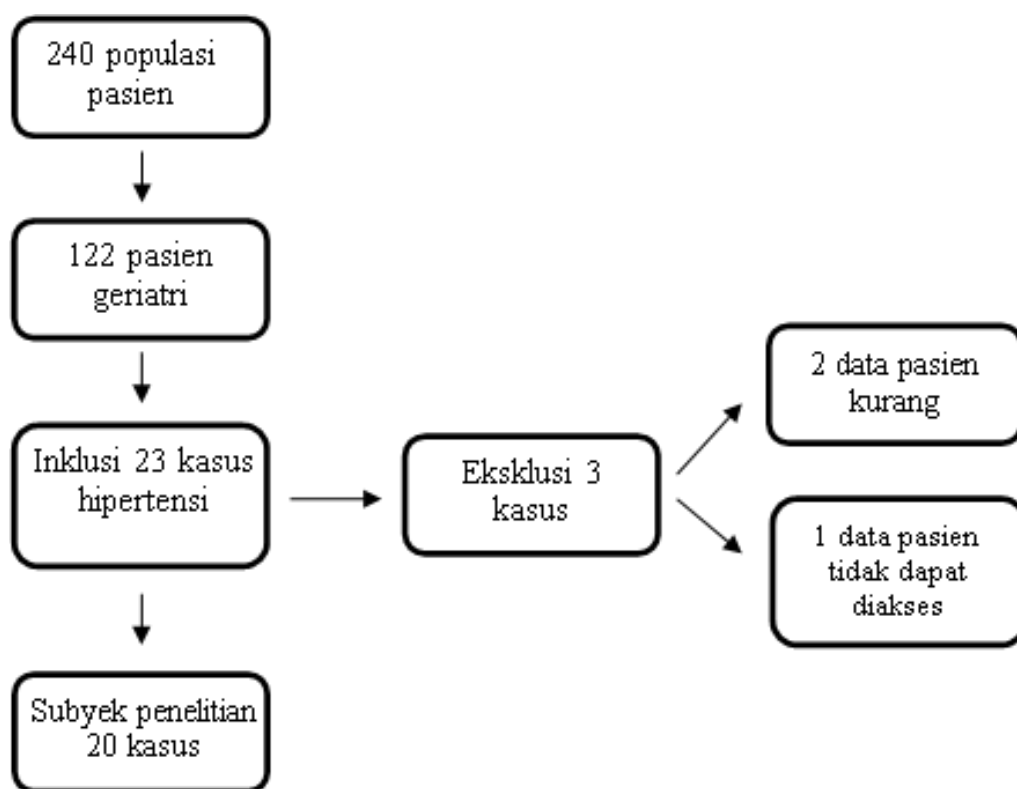
*Blockers* (CCB) melainkan dikombinasi diuretik (Hardman dan Limbird, 2008). Diuretik yang dikombinasikan dengan antihipertensi ialah diuretik tiazid. Untuk pasien yang mengalami vertigo dapat diberikan antikolinergik dan antidopaminergik dengan peresepan yang paling banyak ditemukan adalah antihistamin, dimenhidrinat (Wahyudi, 2012).

Menurut *World Health Organization*, lansia atau *elderly* adalah kelompok umur  $\geq 60$  tahun. Umumnya lebih dari 60% pasien geriatri yang mengalami hipertensi menerima dua atau lebih obat untuk mencapai target tekanan darah yang sesuai dengan kondisi klinisnya (Jackson, Jansen, dan Mangoni, 2009). Hipertensi yang terjadi pada geriatri pada umumnya dikarenakan fungsi fisiologis geriatri yang mengalami penurunan salah satunya ialah ginjal sebagai alat ekskresi (WHO, 2013). Dengan demikian akan berpengaruh terhadap farmakodinamik dan farmakokinetik suatu obat

(Shargel, 2005) yang dapat berisiko menimbulkan DRPs dari berbagai terapi yang diterimanya (Pramantara, 2007). Penurunan fungsi ginjal terjadi jika nilai laju filtrasi glomerulus (LFG)  $<60$  ml/min/1,73 m<sup>2</sup> yang dapat dihitung menggunakan rumus *Modification of Diet in Renal Disease* (MDRD) bagi usia lanjut (*cit.*, Fenty, 2010).

Pasien geriatri yang mengalami penurunan LFG rata-rata memerlukan penyesuaian dosis obat yang dikonsumsi sebesar 52% (Shargel, 2005). Oleh karena itu, perlu dilakukan evaluasi terkait pemakaian obat yang dikonsumsi pasien hipertensi khususnya pada geriatri agar dapat terhindar dari terjadinya DRPs untuk meningkatkan kualitas hidup geriatri.

Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran dan evaluasi permasalahan penggunaan obat pada pasien geriatri dengan penyakit penyerta vertigo di rumah sakit Panti Rini Yogyakarta.



**Gambar 1.** Skema Pemilihan Subyek Penelitian Hipertensi Disertai Vertigo di RS Panti Rini Yogyakarta Periode Januari 2012 – Juni 2013

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif evaluatif. Pengambilan data dilakukan pada bulan Agustus 2013 dengan menggunakan rekam medik selama periode Januari 2012 – Juni 2013. Subyek penelitian adalah pasien geriatri yang terdiagnosis hipertensi disertai vertigo dan telah menerima terapi obat diuretik pada lembar rekam medik yang dirawat di RS Panti Rini Yogyakarta periode Januari 2012 – Juni 2013. Terdapat 3 kasus yang dieksklusi dikarenakan data rekam medik yang tidak lengkap seperti hilangnya data serum kreatinin, lembar pengobatan robek, ataupun tidak dapat diakses sehingga jumlah subyek penelitian menjadi 20 kasus. Gambar 1 menunjukkan proses dalam mendapatkan subyek penelitian

Bahan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar rekam medik pasien geriatri yang terdiagnosis hipertensi disertai vertigo dan menggunakan diuretik serta telah menjalani uji laboratorium terkait serum kreatinin. Analisis situasi dilakukan untuk menetapkan instrumen pengambilan data yang berupa jadwal dan cara pengambilan data. Kemudian mengurus perijinan di Rumah Sakit Panti Rini Yogyakarta melalui Bagian Penelitian dan Pengembangan yang diteruskan ke bagian rekam medik. Data yang dikumpulkan meliputi nomor rekam medik, umur, jenis kelamin, suku bangsa, diagnosis masuk, diagnosis keluar, diagnosis komplikasi, data laboratorium, dosis dan frekuensi pemberian obat sistem kardiovaskular dan antivertigo, obat lain selain obat sistem kardiovaskular dan antivertigo, status keluar, terapi serta keluhan yang dirasakan oleh pasien yang diduga merupakan hasil dari efek samping atau interaksi antar obat sistem kardiovaskular dan antivertigo.

Data yang diperoleh dibahas dalam bentuk uraian dan secara deskriptif meliputi data karakteristik pasien dan profil penggunaan obat yang akan disajikan dalam bentuk tabel dan atau gambar berdasarkan persentase. Adapun pengolahan data secara evaluatif adalah identifikasi DRPs terkait penggunaan obat sistem kardiovaskular dan antivertigo dan didokumentasikan dengan metode SOAP (*Subjective, Objective, Assesment, dan Plan*). *Plan*

diubah terkait dengan pengambilan data yang dilakukan secara retrospective, menjadi rekomendasi. Sebelum dilakukan evaluasi, data dikelompokkan menjadi: 1) Karakteristik pasien, pengelompokkan pasien hipertensi disertai vertigo dilakukan dengan mendeskripsikan persentase pasien berdasarkan kelompok umur, jenis kelamin, dan profil kondisi ginjal pasien yang dilihat dari nilai estimasi LFG dihitung menggunakan formula *Modification of Diet in Renal Disease* (MDRD) kemudian mengelompokkan berdasarkan penurunan fungsi ginjal (Joy *et al.*, 2008). 2) Profil penggunaan obat, penggolongan obat berdasarkan kelas terapi, golongan, dan jenis obat. Penggolongan berdasarkan Informatorium Obat Nasional Indonesia (IONI) tahun 2008, misal kelas terapi sistem kardiovaskular, golongan antihipertensi, sub golongan diuretik, dan jenis obat hidroklorotiazid. 3) Profil penggunaan obat sistem kardiovaskular dan antivertigo, penggunaan obat sistem kardiovaskular dan antivertigo dikelompokkan menjadi 4 yaitu: kelas terapi, golongan, serta jenis, indikasi dan pilihan terapi, frekuensi dan dosis penggunaan, serta rute dan waktu pemberian yang berdasarkan pada IONI tahun 2008. 4) Identifikasi dan evaluasi DRPs dalam pengobatan pasien hipertensi disertai vertigo. Hal ini dilakukan dengan mengevaluasi data obat sistem kardiovaskular dan antivertigo yang telah diperoleh kemudian mengidentifikasi DRPs yang terjadi dalam 6 kategori yaitu indikasi tanpa obat (*need additional drug therapy*), obat tanpa indikasi (*unnecessary drug therapy*), obat salah (*wrong drug*), dosis kurang (*dosage too low*), dosis berlebih (*dosage too high*), interaksi dan efek samping obat (*adverse drug reaction*). Pustaka yang digunakan sebagai guideline dan dasar evaluasi adalah Sassen dan MacLaughlin tahun 2008, Chobanian *et al.* tahun 2003, Baxter tahun 2010, Aronow *et al.* tahun 2011, dan Lacy *et al.* tahun 2011.

Data yang diperoleh kemudian disajikan dalam bentuk diagram dan tabel yang disertai uraian berdasarkan karakteristik pasien yang meliputi umur, jenis kelamin, kondisi ginjal yang ditinjau dengan parameter nilai estimasi LFG menggunakan formula MDRD, profil penggunaan

obat, profil penggunaan obat sistem kardiovaskular dan antivertigo. Setelah mendapatkan nilai LFG dari perhitungan maka akan diketahui kondisi ginjal pasien yang bertujuan untuk penyesuaian dosis obat sistem kardiovaskular dan antivertigo. Evaluasi DRPs yang dilakukan pada tiap pasien hanya berfokus pada obat sistem kardiovaskular dan antivertigo yang diterima oleh pasien saat rawat inap di bangsal. Evaluasi DRPs kategori interaksi dan efek samping obat menggunakan Lacy *et al.* tahun 2011, dengan mencocokkan kemungkinan efek samping dan interaksi dengan catatan keperawatan di lembar rekam medik pasien. Hasil dari evaluasi DRPs digunakan untuk memberikan rekomendasi.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Selama periode penelitian Januari 2012 – Juni 2013 didapatkan 20 kasus yang digunakan sebagai subyek penelitian, terdapat 3 kasus yang disertai diabetes melitus, dan 2 kasus dengan komplikasi stroke.

#### 3.1. Persentase pasien berdasarkan umur

Pasien geriatri dalam penelitian ini terdapat pada kelompok umur 60 – 75 tahun yaitu sebanyak 14 pasien (70%). Kelompok umur 76 – 90 tahun ditemukan sebanyak 6 pasien (30%), sedangkan pasien dengan kelompok umur > 90 tahun tidak ditemukan pada penelitian ini. Rerata usia harapan hidup di DIY adalah 74 tahun untuk wanita dan pria (Dinas Kesehatan Yogyakarta, 2013). Kasus hipertensi pada kelompok usia di atas 75 tahun lebih sedikit ditemukan dibandingkan dengan kelompok usia 60 – 75 tahun. Pembagian kelompok umur dilakukan dengan titik potong rerata usia harapan hidup di DIY, yaitu 60-75 tahun, 76-90 tahun, dan > 90 tahun.

#### 3.2. Persentase pasien berdasarkan jenis kelamin

Pada penelitian ini, hipertensi disertai vertigo lebih banyak ditemukan wanita pada kelompok umur 60-75 tahun (11 pasien) dan pria pada kelompok umur 76 – 90 tahun (4 pasien). Hal tersebut didukung referensi yang menyebutkan bahwa pria sebelum berumur 45 tahun pria memiliki persentase tinggi dibanding wanita untuk mengalami hipertensi, tetapi setelah 55 tahun persentase wanita menjadi tinggi dibandingkan pria

(Sassen dan MacLaughlin, 2008). Wanita lebih berisiko mengalami hipertensi saat berumur > 55 tahun sebab setelah menopause kadar hormon estrogen pada wanita telah mengalami penurunan (McPhee, 2007).

#### 3.3. Profil kondisi ginjal

Nilai normal LFG pada lansia yang berumur di atas 60 tahun sedikit berbeda antara pria dan wanita, pada pria berkisar antara 64,94 – 98,14 ml/menit/1,73m<sup>2</sup> dan pada wanita berkisar antara 61,76 – 95,82 ml/menit/1,73m<sup>2</sup> (Fenty, 2010). Nilai estimasi LFG yang berada di bawah normal pada penelitian ini hanya ditemukan pria (2 pasien) dengan kelompok umur 76 – 90 tahun dan tidak ditemukan pada wanita.

#### 3.4. Evaluasi Drug Related Problems (DRPs)

Tabel I menunjukkan hasil evaluasi DRPs pada 20 subyek penelitian dan ditemukan sebanyak 18 kasus DRPs yang terjadi yang terdiri dari beberapa kategori DRPs yaitu 1 kasus dosis kurang, 8 kasus dosis berlebih, dan 9 kasus interaksi dan efek samping obat.

##### 3.4.1. Dosis berlebih

Identifikasi dosis berlebih ditemukan pada diltiazem (CCB non-dihidropiridin) yang diberikan bersamaan dengan simvastatin. Hal ini dapat meningkatkan lima kali lipat *area under curve* (AUC) simvastatin, peningkatan 4x lipat tingkat serum maksimum serta 2,5x lipat peningkatan waktu paruh simvastatin. Hal ini berpotensi untuk terjadinya toksisitas dari simvastatin, bila diltiazem dikonsumsi 120 mg 2x sehari dan simvastatin 20 mg sehari selama 2 minggu. Simvastatin dan diltiazem sebaiknya tidak dikonsumsi lebih dari 10 hari dan dosis perhari dari simvastatin tidak diberikan lebih dari 10 mg perhari (Baxter, 2010). Penggunaan berlebih dari simvastatin dapat menyebabkan toksisitas yaitu menimbulkan *rhabdomyolysis* (hancurnya serat otot yang disertai adanya ekskresinya mioglobin pada urine) dengan gejala awal ialah miopati (nyeri otot). Jenis DRPs yang terjadi termasuk potensial sebab pasien keluar rumah sakit dengan status membaik dan diijinkan dari pihak rumah sakit.

**Tabel I.** Jenis DRPs Penggunaan Obat Sistem Kardiovaskular dan Antivertigo pada Pasien Geriatri dengan Hipertensi Disertai Vertigo di RS Panti Rini Yogyakarta Periode Januari 2012 – Juni 2013

| No | Jenis DRPs                                                             | Jumlah kasus (n=18) |
|----|------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1. | Obat tanpa indikasi<br>( <i>unnecessary drug therapy</i> )             | -                   |
| 2. | Indikasi tanpa obat<br>( <i>needs additional drug therapy</i> )        | -                   |
| 3. | Obat salah ( <i>wrong drug</i> )                                       | -                   |
| 4. | Dosis kurang ( <i>dosage too low</i> )                                 | 1                   |
| 5. | Dosis berlebih ( <i>dosage too high</i> )                              | 9                   |
| 6. | Interaksi dan efek samping obat<br>( <i>adverse drug interaction</i> ) | 8                   |

Temuan yang kedua adalah pemberian antara klopidoogrel dengan lansoprazol (*proton pump inhibitor*) dapat menimbulkan interaksi yang menyebabkan efek klopidoogrel berkurang 39% sebagai antiplatelet pada pemakaian awal (24 jam setelah menggunakan klopidoogrel dosis tunggal) (Baxter, 2010). Perubahan frekuensi pemakaian klopidoogrel menjadi 2x sehari dapat menimbulkan toksisitas dari klopidoogrel yang dapat menyebabkan kerusakan hepar. Klopidoogrel merupakan antiplatelet yang diberikan sehari sekali dengan dosis 75 mg dan memiliki waktu paruh eliminasi obat utuh 6 jam dan metabolit aktif 30 menit (Lacy *et al.*, 2011). Jenis DRPs yang terjadi termasuk dalam potensial sebab tidak ada gejala klinis yang menunjukkan terjadi toksisitas dari klopidoogrel, tetapi tetap harus diwaspadai maka perlu dilakukan monitoring fungsi hepar.

#### 3.4.2. Dosis kurang

Identifikasi dosis kurang ditemukan pada penggunaan furosemid. Dosis furosemid untuk mengatasi edema paru dapat dinaikkan bertahap menjadi 40mg/mL tiap 6 – 8 jam (Lacy *et al.*, 2011), maka rekomendasinya ialah menaikkan dosis furosemid. Jenis DRPs yang terjadi pada kasus ini termasuk dalam DRPs potensial sebab hanya berisiko terjadi dan bergantung kembali pada keluhan pasien yang tercatat dalam rekam medik, dan tidak ditemukan keluhan yang berkaitan dengan DRPs yang terjadi maka dapat disimpulkan DRPs yang terjadi potensial.

#### 3.4.3. Interaksi dan efek samping obat

Interaksi obat pada umumnya dapat memberikan efek positif dan negatif. Ditemukan terjadi interaksi antara klonidin dengan furosemid (*diuretik loop*) yang dapat menimbulkan risiko terjadi hipotensi (Baxter, 2010) sehingga rekomendasi yang terbaik ialah dilakukan monitoring tekanan darah. Hipotensi terjadi bila tekanan darah < 90/60 mmHg, dan selama pasien dirawat tidak pernah mengalami hipotensi. Oleh karena itu, jenis DRPs yang terjadi merupakan DRPs potensial.

Pada 3 kasus yang berbeda ditemukan interaksi antara furosemid (*diuretik loop*) dengan asam mefenamat dan ketorolak (AINS) (Baxter, 2010). Mekanisme reaksi yang terjadi adalah asam mefenamat dapat menurunkan kadar kalium dan menurunkan sintesis prostaglandin sehingga efek furosemid untuk menurunkan beban cairan menjadi berkurang. Rekomendasi yang perlu dilakukan ialah monitoring kadar kalium. Interaksi ini termasuk dalam DRPs potensial sebab dari gejala klinis tidak ditemukan mengalami hipokalemia dan *goal* tekanan darah (<140/90 mmHg) dapat tercapai.

Penggunaan bersama antara aspirin dengan furosemid dapat mengakibatkan penurunan ekskresi natrium sehingga natrium tinggi dalam darah dan ekskresi berlebih dari kalium sehingga kadar kalium menurun (hipokalemia) serta menghambat sintesis prostaglandin yang berfungsi

sebagai vasodilator pembuluh darah (Baxter, 2010). Aspirin dan furosemid yang digunakan selama 3 hari sangat mungkin mengakibatkan penurunan kadar kalium drastis, sehingga dapat diberi suplemen yang mengandung kalium untuk mencegah penurunan kalium secara mendadak. Waktu paruh eliminasi furosemid 0,5 – 2 jam dan waktu paruh aspirin 3 jam (Lacy *et al.*, 2011). Data laboratorium kadar kalium dan gejala klinis yang hipokalemia berat seperti kejang tidak ditemukan pada kasus ini, sehingga jenis DRPs yang terjadi merupakan potensial.

### 3.5 Rangkuman evaluasi Drug Related Problems (DRPs)

Pada hasil penelitian ditemukan 18 kasus DRPs yang terjadi. Pada umumnya 1 kasus memiliki lebih dari 1 DRPs. Jenis DRPs yang terjadi tersebut dibagi menjadi 2 yaitu aktual dan juga potensial (Midlöv *et al.*, 2009). Jenis DRPs aktual merupakan DRPs yang secara nyata terjadi pada pasien sehingga memunculkan efek yang tidak diharapkan dari terapi yang diberikan. Jenis DRPs potensial adalah DRPs yang berisiko terjadi pada individu pasien tetapi tidak ditemukan dari keluhan, gejala klinis dan hasil pemeriksaan laboratorium pasien, namun dapat berpotensi menimbulkan DRPs.

Berdasarkan hasil evaluasi DRPs, didapatkan bahwa dari keseluruhan DRPs (18 kasus) yang terjadi termasuk dalam DRPs potensial sebab DRPs yang terjadi baru menjadi dugaan dan tidak ditemukan tanda yang signifikan pada pemeriksaan vital dan kondisi klinis pasien.

## 4. Kesimpulan

Identifikasi *Drug Related Problems* pada penggunaan obat sistem kardiovaskular dan antivertigo pada pasien geriatri dengan hipertensi disertai vertigo bersifat potensial. Ditemukan 1 kasus dosis kurang, 8 kasus interaksi dan efek samping obat, dan 9 kasus dosis berlebih.

## Ucapan Terimakasih

Terimakasih kepada segala pihak yang terlibat dalam penelitian ini, tenaga kesehatan di Rumah Sakit Panti Rini Yogyakarta, kepada Dr. Rita Suhadi, Apt. dan dr. Fenty, Sp.PK atas masukan yang diberikan.

## Daftar Pustaka

- Aronow, W.S., Fleg, J.L., Artinian, N.T., Bakris, G., Brown, A.S., Ferdinand, K.C., *et al.*, 2011, ACCF/AHA 2011 Expert Consensus Document on Hypertension in the Elderly, *Journal of the American College of Cardiology (JACC)*, 57 (20).
- Bakri, S., Suhardjono, J., dan Djafar., 2001, Hipertensi pada Keadaan - keadaan Khusus, dalam S Suyono, *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*, edisi ke-3, Universitas Indonesia, Jakarta, pp.483-487.
- Baxter, K., 2010, *Stockley's Drug Interaction*, ninth edition, Pharmaceutical Press, London, pp.1123-1141.
- BPOM, 2008, *Informatorium Obat Nasional Indonesia 2008*, BPOM RI, Jakarta.
- Chobanian Chobanian, A.V., Bakris, G.L., Black, H.R., Cushman, W.C., Green, L.A., Izzo, J.L., *et al.*, 2003, *The Seventh Report of The Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure*, *JAMA*, 289 (19), 2560-2570.
- Departemen Kesehatan, 2006, *Pharmaceutical Care Untuk Penyakit Hipertensi*, Direktur Bina Farmasi Komunitas dan Klinik, Jakarta.
- Dinas Kesehatan D.I. Yogyakarta, 2013, *Profil Kesehatan D.I.Yogyakarta Tahun 2012*, pp.33-35, 150-155.
- Dinas Kesehatan Sleman, 2013, *Kesehatan Usia Lanjut*, <http://dinkes.slemankab.go.id/kesehatan-usia-lanjut>, diakses tanggal 30 Januari 2014.
- Fenty, 2010., Laju Filtrasi Glomerulus Pada Lansia Berdasarkan Tes Klirens Kreatinin Dengan Formula Cockcroft-Gault, Cockcroft-Gault Standardisasi, Dan Modification Of Diet In Renal Disease, *Jurnal Penelitian*, 13 (2), 224.
- Hardman, J. G., dan Limbird, L. E., 2008, *Dasar Farmakologi Terapi*, Edisi 10, Buku Kedokteran EGC, Jakarta, pp.735-760.
- Jackson, S., Jansen, P., and Mangoni, A., 2009, *Prescribing for Elderly Patients*, Wiley-Blackwell, London, pp.91-95.
- Joy, M.S., Kshirsagar, A., Franceschini, N., 2008, *Pharmacotherapy - A Pathophysiologic Approach*, Chronic Kidney Disease, 7<sup>th</sup> ed, McGraw Hill Medical, New York, USA, pp. 745-759.
- Lacy, C.F., Armstrong, L.L., Goldman, N.P., Lance L.L., 2011 – 2012, *Drug Information Handbook*, 20<sup>th</sup> Ed., Lexi-copm, Ohio, pp.676-677;737-742.
- Marchiori, L.L., Melo, J.J., Possette, F.L., and Correa, A.L., 2010, Comparison of Frequency of Vertigo in Elderly with and without Arterial Hypertension, *Intl. Arch. Otorhinolaryngol*, 14 (4), 456-460.
- McPhee, S., J., 2007, *Patofisiologi Penyakit : Pengantar Menuju Kedokteran Klinis*, Edisi 5, Buku Kedokteran EGC, Jakarta, pp.195-202; 339-341.
- Midlöv, P., Kragh, A., Eriksson, T., 2009, *Drug-related Problems in the Elderly*, Springer Netherland, London, pp. 6-10.

- Pramantara, I.D.P., 2007, Kekhususan Masalah Kesehatan Usia Lanjut yang Terkait Terapi Obat, *Makalah Seminar Nasional: Menyiapkan Strategi Terpadu untuk Meningkatkan Kualitas Pelayanan Obat pada Pasien Geriatri*, Fak. MIPA Jur. Farmasi, UII Yogyakarta, 16 Juni 2007.
- Rahmiati, S., dan Supami, W., 2012, Kajian Interaksi Obat Antihipertensi pada Pasien Hemodialisis di Bangsal Rawat Inap RSU PKU Muhammadiyah Yogyakarta Periode tahun 2010, *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 2 (1).
- Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas), 2013, *Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas 2013)*, Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Saseen, J.J., and MacLaughlin, E.J., 2008, *Pharmacotherapy A Pathophysiologic Approach*, 7<sup>th</sup> ed, Hypertension, McGraw Hill Medical, New York, USA, pp. 179-201.
- Shargel, L., 2005, *Applied Biopharmaceutics and Pharmacokinetics*, 4<sup>th</sup> ed., McGraw-Hill, New York, pp. 531-532.
- Stockslager, dan Schaeffer, 2008, *Buku Saku Asuhan Keperawatan Geriatrik*, edisi 2, EGC, Jakarta.
- Wahyudi, K.T., 2012, Vertigo, *CKD-198*, 39 (10), Medical Department, Jakarta.
- WHO, 2013, *Meeting the nutritional needs of older persons*, <http://www.who.int/nutrition/topics/olderpersons/en/>, diakses pada tanggal 5 Mei 2013.