

PENGARUH ALARM MINUM OBAT (AMINO) UNTUK MENINGKATKAN KEPATUHAN MINUM OBAT PASIEN HIPERTENSI

Yusmaniar^{1*}, Yugo Susanto², Surahman¹, Riza Alfian²

¹Politeknik Kementrian Kesehatan Jakarta II

²Akademi Farmasi ISFI Banjarmasin

*Email: yusmaniarys@gmail.com

Artikel diterima: 8 November 2019; Disetujui: 27 Februari 2020

DOI: <https://doi.org/10.36387/jiis.v5i1.395>

ABSTRAK

Data Laporan Riskesdas tahun 2018 terjadi peningkatan prevalensi hipertensi di Indonesia dari 25,8% pada tahun 2013 menjadi 34,1% pada tahun 2018. Ketidakepatuhan minum obat merupakan salah satu faktor yang menghalangi pengontrolan tekanan darah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi alarm minum obat terhadap kepatuhan minum obat dan tekanan darah pasien hipertensi.

Penelitian menggunakan desain kuasi-eksperimental *two group pretest posttest*. Data yang diamati adalah tingkat kepatuhan minum obat dan tekanan darah. Penelitian dilakukan di 2 Puskesmas Kota Banjarmasin. Pengumpulan data dilakukan pada periode bulan Agustus - Oktober 2019. Data penelitian diperoleh dengan pengisian kuesioner MARS, sedangkan data tekanan darah diambil dari catatan medis. Penelitian ini melibatkan masing-masing 25 sampel pada kelompok kontrol dan intervensi. Intervensi yang diberikan berupa pemasangan alarm minum obat di *smartphone* sampel penelitian. Uji Wilcoxon digunakan untuk mengetahui perbedaan rata-rata kategori tingkat kepatuhan, dan tekanan darah sampel pada awal dan akhir penelitian.

Pada *pre study* 100% sampel penelitian kelompok intervensi berada pada tingkat kepatuhan minum obat sedang dan pada *post study* berubah menjadi 40% pada tingkat kepatuhan minum obat sedang dan 60% pada tingkat kepatuhan minum obat tinggi. Hasil uji statistika menunjukkan terjadi peningkatan kepatuhan minum obat yang signifikan. Tekanan darah sistolik dan diastolik pada kelompok intervensi juga mengalami penurunan yang signifikan ($p < 0,05$). Hasil penelitian pada kelompok kontrol menunjukkan tidak terjadi peningkatan kepatuhan minum obat dan tidak terjadi penurunan tekanan darah yang signifikan.

Kata kunci: Hipertensi, alarm minum obat, kepatuhan minum obat

ABSTRACT

According to data from Riskesdas 2018 there was an increase in the prevalence of hypertension in Indonesia from 25.8% in 2013 to 34.1% in 2018. Inadequacy in taking medicine is one of the factor contributed. This research discusses the importance of the application of taking medication alarms for consultation taking medication and hypertension patients' blood pressure.

The study was conducted using a quasi-experimental two group pretest posttest design. Observed data are the level of adherence and blood pressure. The study was conducted at 2 Banjarmasin Puskesmas. Data collection collected in the period August - October 2019. Research data were obtained by filling in the MARS questionnaire, while blood pressure data was taken from medical records. This study involved 25 samples each in the control and intervention groups. The intervention given was in the form of installing medication alarm in sample smartphone. The Wilcoxon Test to determine differences in the average category of level of adherence, and blood pressure samples at the beginning and end of the study.

In the pre study 100% of the sample intervention group were at moderate medication adherence rates and in the post study it changed to 40% at moderate medication adherence levels and 60% at high medication adherence levels. Statistical test results show a significant increase in medication adherence. Systolic and diastolic blood pressure in the intervention group also experienced a significant decrease ($p < 0.05$). The results of the study in the control group showed no increase in medication adherence and no significant decrease in blood pressure.

Keywords: *Hypertension, alarm taking medication, medication adherence*

PENDAHULUAN

Hipertensi didefinisikan sebagai tekanan darah sistolik > 140 mmHg atau tekanan darah diastolik lebih dari > 90 mmHg. Komplikasi hipertensi pada organ tubuh menyebabkan angka kematian yang tinggi (James *et al.*, 2014; Alfian *et al.*, 2014). Prevalensi hipertensi meningkat sejalan dengan perubahan gaya hidup seperti merokok, obesitas, inaktivitas fisik dan stres psikososial (WHO, 2013). Penyakit kardiovaskuler merupakan penyakit nomor satu penyebab kematian di Indonesia dan sekitar 20–35% dari kematian tersebut disebabkan oleh hipertensi. Menurut data dari Laporan

Riset Kesehatan Dasar pada tahun 2018 bahwa prevalensi hipertensi di Indonesia adalah 34,1%. Angka prevalensi hipertensi di Indonesia tersebut meningkat dari tahun 2013 yang hanya mencapai 25,8% (Kemenkes, 2018).

Ketidakpatuhan terhadap terapi hipertensi merupakan salah satu faktor kunci yang menyebabkan kegagalan pada terapi hipertensi. Sebagian pasien hipertensi tidak minum obat secara teratur dan meminum obat apabila dirasa perlu. Hal ini sangat berbahaya karena dapat meningkatkan resiko terjadinya komplikasi penyakit kardiovaskuler

yang lebih berbahaya (Ramanath *et al.*, 2012).

Tingkat kepatuhan minum obat pasien perlu dievaluasi terutama untuk penyakit hipertensi. Penyakit hipertensi membutuhkan terapi obat seumur hidup untuk mengontrol tekanan darah agar senantiasa dalam batas normal. Hasil evaluasi dari tingkat kepatuhan minum obat pasien hipertensi dapat dijadikan sebagai salah satu tolak ukur keberhasilan terapi obat anti hipertensi dan juga dapat digunakan untuk menentukan metode intervensi yang paling tepat sesuai tingkat kepatuhan minum obat pasien (Alhalaiqa *et al.*, 2012).

Potensi kepatuhan minum obat pasien hipertensi sangat mungkin akan meningkat dengan penggunaan teknologi (Anderson *et al.*, 2015). Salah satu bentuk pemanfaatan teknologi untuk meningkatkan kepatuhan minum obat adalah penggunaan sarana *smartphone* yang terintegrasi dengan aplikasi digital pengingat minum obat (Dayer *et al.*, 2013). Aplikasi digital pengingat minum obat yang dipasangkan pada *smartphone* pasien dapat digunakan sebagai pengingat waktu minum obat

dengan tujuan untuk meningkatkan kepatuhan minum obat pasien sehingga luaran terapi yang diharapkan dapat tercapai.

Aplikasi digital pengingat minum obat dapat digunakan sebagai salah satu metode intervensi untuk meningkatkan kepatuhan minum obat pasien dengan cara memasukkan jenis pengobatan yang dijalani serta waktu atau jam tertentu untuk mengkonsumsi obat. Alarm pada aplikasi digital pengingat minum obat akan berbunyi secara otomatis sesuai dengan waktu yang telah ditentukan (Vervloet *et al.*, 2012; Patel *et al.*, 2013). Aplikasi dapat digunakan untuk meningkatkan kepatuhan minum obat pasien hipertensi yang terapinya tidak bisa diawasi langsung oleh farmasis seperti pasien rawat jalan di rumah sakit.

Pada penelitian ini dikembangkan aplikasi digital pengingat minum obat berupa Alarm Minum Obat (AMINO). Alarm Minum Obat pada penelitian ini menggunakan Bahasa Indonesia dan disesuaikan dengan kebutuhan pasien hipertensi di Indonesia. Aplikasi digital pengingat minum obat yang

digunakan pada penelitian ini akan memberikan instruksi untuk minum obat melalui bunyi *alarm* dan tampilan pada layar *smartphone* sesuai spesifikasi nama obat, jumlah obat, foto obat, dan potensi obat yang harus diminum pada waktu minum obat. Alarm Minum Obat yang dikembangkan ini dapat dijadikan alternatif media intervensi untuk meningkatkan kepatuhan minum obat pasien dan menunjang keberhasilan terapi hipertensi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia dengan Nomor LB.02.01/I/KE/ 39/ 432/ 2019 dan dinyatakan layak untuk dilaksanakan penelitian. Penelitian menggunakan desain kuasi-eksperimental *two group pretest posttest* dengan mengambil data pasien secara prospektif. Data yang diamati adalah tingkat kepatuhan minum obat dan keberhasilan terapi pasien hipertensi berupa penurunan tekanan darah. Penelitian dilakukan di 2 Puskesmas

Kota Banjarmasin. Pengumpulan data dilakukan pada bulan Agustus-Oktober 2019. Data penelitian diperoleh dengan wawancara dan pengisian kuesioner MARS oleh sampel sedangkan data sekunder diambil dari catatan medis pasien.

Pemilihan sampel pada penelitian ini menggunakan metode *consecutive sampling*. Penelitian ini melibatkan 50 sampel yang terdistribusi masing-masing 25 sampel pada kelompok kontrol dan intervensi. Intervensi yang diberikan berupa pemasangan Alarm Minum Obat di *smartphone* sampel penelitian. Kriteria Inklusi sampel pada penelitian ini adalah pasien dengan usia 18 sampai 65 tahun dengan diagnosa hipertensi yang berobat di Puskesmas Kelayan Timur dan Puskesmas Alalak Selatan Kota Banjarmasin selama kurun waktu penelitian, mendapat obat anti antihipertensi, memiliki telepon genggam dengan sistem operasi *smartphone*, dan bersedia berpartisipasi pada penelitian. Kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah pasien dengan kondisi tuli, hamil, buta huruf, dan tingkat

kepatuhan tinggi berdasarkan hasil pengukuran kuesioner MARS.

Analisis statistik dan pengolahan data menggunakan Uji *Wilcoxon* untuk mengetahui perbedaan rata-rata kategori tingkat kepatuhan, dan tekanan darah sampel pada awal dan akhir penelitian. Uji *Mann Whitney* digunakan untuk mengetahui perbedaan rata-rata kategori tingkat kepatuhan, dan tekanan darah sampel pada kelompok kontrol dan kelompok intervensi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini dikembangkan suatu aplikasi dengan nama Aplikasi Minum Obat (AMINO) yang dapat diinstallkan pada *smart phone* pasien hipertensi. Aplikasi digital pengingat minum obat yang dikembangkan memiliki kelebihan dibanding aplikasi yang sudah tersedia karena menggunakan Bahasa Indonesia sehingga mudah untuk digunakan pasien hipertensi di Indonesia.

Aplikasi digital pengingat minum obat (AMINO) dibuat dengan menggunakan konsep pengembangan

terbaru menggunakan Bahasa Indonesia dengan bantuan ahli di bidang teknologi informasi. Aplikasi AMINO dapat diunduh melalui laman web aminofarmasi.com sehingga mudah untuk didapatkan oleh sampel penelitian.

Penelitian sudah dilakukan pada 2 Puskesmas di Kota Banjarmasin yaitu di Puskesmas Kelayan Timur dan Puskesmas Alalak Selatan. Populasi target pada penelitian ini berjumlah 218 pasien hipertensi. Pada penelitian ini didapatkan sampel sejumlah 50 pasien hipertensi yang terdistribusi masing-masing 25 sampel pada kelompok perlakuan yang mendapatkan intervensi instalasi aplikasi AMINO pada *smartphone* mereka dan 25 sampel pada kelompok kontrol. Pada penelitian ini cukup sulit untuk mendapatkan sampel karena pasien hipertensi yang bisa dijadikan sampel penelitian adalah pasien yang memiliki *smart phone* dengan rentang usia 18 sampai 65 tahun. Karakteristik sampel penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik sampel penelitian

Karakteristik pasien		Intervensi		Kontrol	
		N=25	%	N=25	%
Jenis Kelamin	Laki-Laki	14	56,0	12	48,0
	Perempuan	11	44,0	13	52,0
Usia (Tahun)	31-40	5	20,0	2	8,0
	41-50	10	40,0	7	28,0
	51-60	8	32,0	10	40,0
	61-65	2	8,0	6	24,0
Pendidikan	SD	11	44,0	10	40,0
	SLTP	2	8,0	2	8,0
	SLTA	9	36,0	9	36,0
	PT	3	12,0	4	16,0
Pekerjaan	PNS	3	12,0	2	8,0
	Wiraswasta	10	40,0	4	16,0
	IRT	5	20,0	9	36,0
	Swasta	6	24,0	7	28,0
	Tidak Bekerja	1	4,0	3	12,0

Berdasarkan data pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa jumlah sampel dengan jenis kelamin laki-laki dan perempuan tidak berbeda jauh. Hal ini disebabkan karena hipertensi mempunyai potensi yang sama untuk diderita oleh pasien dengan jenis kelamin laki-laki maupun perempuan. Dilihat dari karakteristik usia, semakin bertambahnya usia maka potensi untuk menderita hipertensi menjadi semakin besar karena bertambahnya usia berbanding lurus dengan penurunan elastisitas pembuluh darah. Selama perjalanan hidup pembuluh darah akan sering terpapar oleh lipid dan glukosa yang

dapat mengoksidasi pembuluh darah dan menimbulkan aterosklerosis. Aterosklerosis dapat menyebabkan pembuluh darah menjadi kaku dan aliran darah menjadi terhambat sehingga tekanan darah meningkat. Tingkat pendidikan dan jenis pekerjaan sampel pada penelitian ini cukup beragam. Tingkat pendidikan dapat berpengaruh pada saat pasien menjalani terapi hipertensi karena dengan semakin tinggi tingkat pendidikan maka pasien hipertensi seharusnya dapat dengan mudah menerima informasi terkait pengobatan hipertensi yang sedang dijalani. Jenis pekerjaan juga

memiliki pengaruh untuk menyebabkan timbulnya hipertensi. Jenis pekerjaan dengan tingkat stress yang tinggi dapat memicu timbulnya hipertensi karena salah satu patofisiologi penyebab hipertensi adalah melalui pelepasan neurohormon yang dapat menyebabkan peningkatan frekuensi denyut jantung dan vasokonstriksi pembuluh darah (Barton & Meyer, 2009; Yoon *et al.*, 2015).

Kepatuhan dalam pengobatan memegang peranan penting dalam mencapai target keberhasilan terapi, terutama untuk penyakit kronis

seperti hipertensi. Rendahnya kepatuhan pasien terhadap pengobatan hipertensi merupakan salah satu penyebab rendahnya kontrol tekanan darah. Pengukuran kepatuhan minum obat pasien rawat jalan dalam pengobatan hipertensi penting untuk mengetahui efektivitas pengobatan sehingga target terapi hipertensi dapat tercapai dengan baik. Walaupun demikian, tenaga kefarmasian sering tidak menanyakan tentang kebiasaan pasien minum obat, hal ini mungkin dikarenakan mereka tidak mempunyai cukup waktu untuk melakukannya (Alfian, 2014).

Tabel 2. Tingkat kepatuhan minum obat kelompok intervensi

Tingkat Kepatuhan	Pre Study		Post Study		P
	N=25	%	N=25	%	
Rendah	0	0,0	0	0,0	0,000
Sedang	25	100,0	10	40,0	
Tinggi	0	0,0	15	60,0	

Pada Tabel 2 dapat dilihat distribusi tingkat kepatuhan minum obat pada kelompok sampel yang mendapatkan intervensi instalasi aplikasi AMINO pada *smartphone* mereka. Pada *pre study*, semua sampel kelompok intervensi tergolong pada tingkat kepatuhan minum obat sedang. Pada *post tudy*

terjadi pengurangan jumlah sampel pada tingkat kepatuhan minum obat sedang, akan tetapi terjadi peningkatan kepatuhan minum obat sampel menjadi tingkat kepatuhan minum obat tinggi sebanyak 60%. Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara tingkat kepatuhan

minum obat sampel pada *pre* dan *post study*.

Sampel kelompok kontrol pada *pre* dan *post study* tidak menunjukkan perbedaan tingkat kepatuhan minum

obat yang signifikan. Data tingkat kepatuhan minum obat sampel penelitian pada kelompok kontrol dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Tingkat kepatuhan minum obat kelompok kontrol

Tingkat Kepatuhan	Pre Study		Post Study		P
	N=25	%	N=25	%	
Rendah	4	16,0	3	12,0	0,157
Sedang	21	84,0	21	84,0	
Tinggi	0	0,0	1	4,0	

Selisih peningkatan nilai kepatuhan minum obat dari kedua kelompok sampel dianalisis dengan menggunakan uji statistika Mann Whitney. Hasil uji didapatkan nilai signifikansi 0,000 yang menjelaskan bahwa nilai selisih peningkatan kepatuhan minum obat kelompok intervensi berbeda signifikan dengan nilai selisih peningkatan kepatuhan minum obat kelompok kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi AMINO dapat memberikan dampak positif dalam peningkatan kepatuhan minum obat pasien. Hasil ini sejalan dengan penelitian Patel *et al.*, (2013) yang diterapkan pada 48 pasien hipertensi di Amerika. Penggunaan *automated medication reminder application for mobile*

phones efektif meningkatkan kepatuhan minum obat pasien secara signifikan. Penelitian lain yang dilakukan Alfian & Wardati (2016) terhadap pasien hipertensi di salah satu Rumah Sakit di Banjarmasin juga menunjukkan bahwa aplikasi *my pillbox reminder* yang digunakan pada pasien hipertensi efektif meningkatkan kepatuhan minum obat. Penggunaan aplikasi pada *smart phone* pasien hipertensi dapat membantu meningkatkan kepatuhan minum obat sehingga tujuan terapi berupa pengontrolan tekanan darah dalam batas normal dapat tercapai (Dayer *et al.*, 2013; Patel *et al.*, 2013; Alfian & Wardati, 2016).

Kepatuhan yang rendah merupakan tantangan bagi klinisi dan

farmasis untuk memutuskan strategi pengobatan yang lebih efektif. Jika farmasis memiliki kemampuan untuk mengidentifikasi pasien yang memiliki kepatuhan rendah, maka dapat dilakukan intervensi yang tepat dan sesuai untuk meningkatkan kepatuhan pasien dalam manajemen pengobatan. Intervensi yang dapat digunakan farmasis untuk meningkatkan kepatuhan minum obat ada bermacam-macam. Intervensi tersebut diantaranya adalah pemberian konseling, layanan pesan pengingat minum obat, dan telepon pengingat minum obat (Alfian, 2014). Ketiga intervensi tersebut membutuhkan waktu dan tenaga dari farmasis untuk pelaksanaannya. Intervensi yang bersifat *self reminder* diperlukan agar kepatuhan minum obat pasien hipertensi dapat meningkat tanpa banyak menyita waktu dari farmasis (Vervloet *et al.*, 2012; Choi *et al.*, 2015). Aplikasi AMINO pada penelitian ini terbukti efektif dapat meningkatkan kepatuhan minum obat sehingga dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif intervensi untuk menunjang keberhasilan terapi hipertensi. Pada

zaman modern ini hampir setiap orang menggunakan teknologi telepon genggam berbasis *smart phone*. *Smart phone* yang dimiliki pasien hipertensi selain untuk komunikasi dapat dimanfaatkan untuk membantu mereka dalam menjalani terapi obat untuk hipertensinya (Tan *et al.*, 2013). Aplikasi AMINO cukup 1 kali *di install* ke *smart phone* pasien hipertensi dan dapat diatur sesuai keperluan untuk penggunaan sepanjang waktu yang diinginkan. Aplikasi AMINO yang telah diatur waktu bunyi alarmnya akan disesuaikan dengan frekuensi minum obat, kemudian alarm akan berbunyi secara otomatis untuk mengingatkan minum obat sesuai dengan waktu minum obat pasien. Aplikasi AMINO sangat praktis untuk digunakan tanpa menggunakan biaya dan bersifat *self reminder*.

Tekanan darah di atas batas normal yang persisten dapat memperburuk prognosis penyakit hipertensi. Tekanan darah yang tidak terkontrol dapat menyebabkan komplikasi penyakit seperti penyakit kardiovaskuler, gangguan ginjal, dan

penyakit serebrovaskuler. Penurunan tekanan darah merupakan tujuan terapi dari pengobatan hipertensi. Penurunan tekanan darah dipengaruhi oleh berbagai faktor diantaranya adalah ketepatan dalam pemilihan obat antihipertensi sesuai dengan kondisi pasien, modifikasi gaya hidup, dan faktor kepatuhan pasien dalam pengobatan (Morisky *et al.*, 2008).

Salah satu dampak dari peningkatan kepatuhan minum obat

adalah penurunan tekanan darah ke dalam batas normal. Tekanan darah yang terkontrol dapat mencegah kerusakan pembuluh darah yang akhirnya dapat mencegah timbulnya penyakit lain yang lebih berbahaya. Intervensi yang dapat dilakukan untuk menurunkan tekanan darah pasien agar senantiasa berada dalam batas normal adalah dengan penggunaan aplikasi digital pengingat minum obat.

Tabel 4. Data tekanan darah sampel penelitian

Kelompok	Tekanan Darah	Mean \pm SD (mmHg)	P
Intervensi	Sistolik <i>Pre Study</i>	152,4 \pm 11,2	0,000
	Sistolik <i>Post Study</i>	130,6 \pm 9,1	
	Diastolik <i>Pre Study</i>	94,8 \pm 5,8	0,000
	Diastolik <i>Post Study</i>	87,4 \pm 5,2	
Kontrol	Sistolik <i>Pre Study</i>	147,0 \pm 8,8	0,102
	Sistolik <i>Post Study</i>	146,2 \pm 8,4	
	Diastolik <i>Pre Study</i>	94,4 \pm 5,8	0,059
	Diastolik <i>Post Study</i>	93,0 \pm 6,4	

Pada penelitian ini aplikasi AMINO dapat meningkatkan kepatuhan minum obat pasien. Dampak dari peningkatan kepatuhan minum obat tersebut adalah terjadi penurunan tekanan darah pasien baik tekanan darah sistolik maupun diastolik. Pada tabel 4 dapat dilihat tekanan darah sistolik dan diastolik kelompok intervensi mengalami

penurunan yang signifikan setelah sampel penelitian menggunakan aplikasi AMINO. Sampel pada kelompok kontrol tidak mengalami penurunan tekanan darah yang signifikan. Selisih penurunan tekanan darah pada kedua kelompok menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol

dengan nilai $p < 0,005$. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Patel *et al.*, (2013) dan Dayer *et al* (2013) yang menyatakan bahwa intervensi aplikasi digital pengingat minum obat dapat menurunkan tekanan darah secara tidak langsung. Kepatuhan minum obat yang meningkat berkorelasi dengan penurunan tekanan darah.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penggunaan Alarm Minum Obat (AMINO) dapat meningkatkan kepatuhan minum obat dan menurunkan tekanan darah pasien hipertensi secara signifikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kementerian Kesehatan Republik Indonesia sebagai pemberi hibah dana penelitian

DAFTAR PUSTAKA

Alfian, R., 2014, Layanan Pesan Singkat Pengingat Untuk Meningkatkan Kepatuhan dan Menurunkan Tekanan Darah

Pasien Hipertensi di RSUD Dr. H. Moch. Ansari Saleh Banjarmasin, *Media Farmasi*, 11 (2) : 189-196

Alfian, R., Wardati, Z., 2016, Perbandingan Pengaruh Penggunaan Layanan Pesan Singkat Pengingat dan Aplikasi Digital Pillbox Reminder Terhadap Kepatuhan Minum Obat Pasien Hipertensi RSUD Dr. H. Moch. Ansari Saleh Banjarmasin, *Jurnal Pharmascience*, Vol.3 No.1

Alhalaiqa, F., Deane, K.H.O., Nawafleh, A.H., Clark, A., Gray, R., 2012, Adherence therapy for medication non compliant patients with hypertension:a randomised controlled trial, *Journal of Human Hypertension* 26, 117–126.

Anderson, D., Ianita, Z., Khushbu, K., Nicholas, C., 2015, Using Health Information Technology to Improve Adherence to Opioid Prescribing Guidelines in Primary Care, *Clin J Pain*; 31:573–579

Barton, M., Meyer, M.R., 2009, Postmenopausal Hypertension Mechanisms and Therapy, *Hypertension*.;54:11-18

Choi, A., Lovett, A.W., Kang, J., Lee, K.M., Choi, L., 2015, Mobile Applications to Improve Medication Adherence: Existing Apps, Quality of Life and Future Directions, *Advances in Pharmacology and Pharmacy* 3(3): 64- 74,

Dayer, L., Heldenbrand, S., Anderson, P., Gubbins, P.O.,

- Martin, B.C., 2013, Smartphone medication adherence apps: Potential benefits to patients and providers, *J Am Pharm Assoc (2003)*. 2013 ; 53(2): 172–181
- James, P. A , Oparil, S., Carter, B.L., Cushman, W.C., Himmelfarb, C.D., Handler J., et al., 2014, Evidence-Based Guideline for the Management of High Blood Pressure in Adults Report From the Panel Members Appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC 8), *JAMA*, Vol.2 No.1
- Kemenkes, 2018, *Riset Kesehatan Dasar 2018*, Jakarta, Kementerian Kesehatan RI.
- Morisky, D.E., Ang, A., Krousel-Wood, M.A., Ward, H., 2008, Predictive Validity of A Medication Adherence Measure in an Outpatient Setting, *J. Health-Syst. Pharm*, 10: 348-54.
- Patel, S., Jacobus-Kantor, L., Marshall, L., Ritchie, C., Kaplinski, M., Khurana, P.S., Katz, R.J., 2013, Mobilizing Your Medications: An Automated Medication Reminder Application for Mobile Phones and Hypertension Medication Adherence in a High-Risk Urban Population, *J Diabetes Sci Technol*, Vol 7, Issue 3.
- Ramanath, KV., Balaji, DBSS., Nagakishore, C.H., Kumar, S.M., Bhanopakash, M., 2012, A Study On Impact Of Clinical Pharmacist Interventions On Medication Adherence and Quality Of Life in Rural Hypertensive Patients, *J.Young Pharm*, 4:95-100
- Tan, J.X., Chan, S., Lau, C.T., 2013, A User Friendly Mobile Application to Promote Medication Adherence, *Proceedings of the International Multi Conference of Engineers and Computer Scientists 2013 Vol. II*.
- Vervloet, M., Linn, A.J., Weert, J.C.M. van, Bakker, D.H. de, Bouvy, M.L., Dijk, L. van. The effectiveness of interventions using electronic reminders to improve adherence to chronic medication: a systematic review of the literature. *Journal of the American Medical Informatics Association*: 2012, 19(5), 696-704
- WHO, 2013, *a global brief on hypertension*, World Health Organization-International Society of Hypertension statement of Management of Hypertension.
- Yoon, S.S., Gu, Q., Nwankwo, T., Wright, J.D., Hong, Y., Burt, V., 2015, Trends in Blood Pressure Among Adults With Hypertension United States, 2003 to 2012, *Hypertension*, Vol. 67, Issue 1.