

---

**UJI CEMARAN MIKROBA DAN CEMARAN LOGAM BOLU KUKUS  
BERBASIS PISANG AMBON (*Musa acuminta Colla*) SEBAGAI  
CAMILAN ALTERNATIF PADA PASIEN HIPERTENSI**

**Octariana Sofyan**

Program Studi Diploma III Farmasi, Akademi Farmasi Indonesia Yogyakarta

e-mail: octariana.s@afi.ac.id

Submitted: February 23, 2023; Accepted: March 26, 2023

**ABSTRACT**

Based on WHO data there are around 972 million people or 26.4% of people in the world who have hypertension, this number is likely to continue to increase by 29.2% in 2025. One of the steps that can reduce the prevalence of hypertension is by providing non-pharmacological therapy, one of which is the intake of bananas. Banana is a fruit that can prevent and control hypertension because it contains a lot of potassium minerals. This study aims to determine the characteristics of the test for microbial contamination and metal contamination of banana-based steamed cake. This research method uses experimental methods. In this research, the formulation of banana-based steamed sponge cake can be used as an alternative snack for hypertension patients. The steamed sponge produced will be tested for microbial contamination and metal contamination. The analysis was carried out using the ANOVA test. The results showed that ALT levels in formula 1 were 2,333.33 cfu/g, formula 2 was 8800 cfu/g, formula 3 was 1,566.66 cfu/g. The AKK levels in formulas 1, 2, 3 were <10 cfu/g and the *Escherichia coli* content in the three formulas was negative. The level of lead (Pb) in formula 1 is 0.1207 mg/kg, formula 2 is 0.1036 mg/kg, formula 3 is 0.1118 mg/kg. The level of copper (Cu) in formula 1 is 0.3243 mg/kg, formula 2 is 0.3059 mg/kg, formula 3 is 0.2897 mg/kg. The levels of zinc (Zn) in formula 1 are 1.6005 mg/kg, formula 2 is 4.6056 mg/kg, formula 3 is 3.6758 mg/kg and the arsenic content in the three formulas is negative. The conclusion in this study is that the content of microbial contamination and metal contamination of banana-based steamed sponge cake is in accordance with the SNI 01-3840 standard.

**Keywords:** *Hypertension, Banana, Steamed Cake*

### ABSTRAK

Berdasarkan data WHO ada sekitar 972 juta orang atau 26,4% orang didunia yang mengidap hipertensi, jumlah tersebut kemungkinan akan terus bertambah sebesar 29,2% ditahun 2025. Salah satu langkah yang dapat untuk menekan prevalensi hipertensi yaitu dengan pemberian terapi non farmakologi, salah satunya asupan makanan pisang. Pisang merupakan buah yang dapat mencegah dan mengontrol hipertensi karena banyak mengandung mineral kalium. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik uji cemaran mikroba dan cemaran logam dari bolu kukus berbasis pisang. Metode penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimental. Penelitian ini dengan membuat formulasi bolu kukus berbasis pisang yang akan dapat digunakan sebagai camilan alternatif bagi pasien hipertensi. Bolu kukus yang dihasilkan akan di uji cemaran mikroba dan cemaran logam. Analisis dilakukan dengan menggunakan uji ANOVA. Hasil menunjukkan bahwa kadar ALT pada formula 1 sebesar 2.333,33 cfu/g, formula 2 sebesar 8800 cfu/g, formula 3 sebesar 1.566,66 cfu/g. Kadar AKK pada formula 1, 2, 3 sebesar <10 cfu/g dan kandungan *Escherichia coli* pada ketiga formula yaitu negatif. Kadar timbal (Pb) pada formula 1 sebesar 0,1207 mg/kg, formula 2 sebesar 0,1036 mg/kg, formula 3 sebesar 0,1118 mg/kg. Kadar tembaga (Cu) pada formula 1 sebesar 0,3243 mg/kg, formula 2 sebesar 0,3059 mg/kg, formula 3 sebesar 0,2897 mg/kg. Kadar seng (Zn) pada formula 1 sebesar 1,6005 mg/kg, formula 2 sebesar 4,6056 mg/kg, formula 3 sebesar 3,6758 mg/kg dan kandungan arsen pada ketiga formula yaitu negatif. Kesimpulan dalam penelitian ini yaitu kandungan cemaran mikroba dan cemaran logam bolu kukus berbasis pisang telah sesuai dengan standar SNI 01-3840.

**Kata Kunci:** *Hipertensi, Pisang, Bolu Kukus*

### PENDAHULUAN

Prevalensi hipertensi di Indonesia pada tahun 2013 sebesar 63,8%, yang didominasi oleh pralansia dan lanjut usia (Riskesdas, 2013). Berdasarkan data WHO ada sekitar 972 juta orang atau 26,4% orang didunia yang mengidap hipertensi, jumlah tersebut kemungkinan akan terus bertambah sebesar 29,2% ditahun 2025. Tingginya angka kesakitan akibat hipertensi mendorong berbagai upaya untuk meningkatkan mutu layanan kesehatan untuk masyarakat. Terapi yang sesuai dapat menurunkan tekanan darah pada pasien hipertensi (Tandililing *et al*, 2017). Salah satunya yaitu dengan pola hidup sehat seperti olahraga teratur, berhenti merokok, mengurangi berat badan, mengurangi asupan garam dan diet DASH yaitu mengonsumsi banyak buah, sayur, produk susu rendah lemak serta menghindari makanan yang banyak mengandung lemak jenuh (Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskuler Indonesia, 2015).

Menurut Triyanto (2014) buah yang dianjurkan untuk dapat mencegah dan mengontrol hipertensi yaitu buah pisang yang banyak mengandung mineral kalium sehingga dapat membantu menurunkan tekanan darah. Daging buah pisang kaya akan

kalium dan dipercaya dapat menurunkan tekanan darah (Rusli, 2009). Pisang ambon juga memiliki kekurangan yaitu mudah sekali rusak, sehingga perlu diolah menjadi bahan yang awet, mudah disimpan, dan penggunaannya instan, salah satu cara agar pisang ambon menjadi awet dan tahan lama dengan dibuat menjadi makanan olahan salah satunya bolu kukus berbasis pisang.

Bolu kukus berbasis pisang merupakan suatu prodak inovasi yang ditujukan sebagai camilan alternatif bagi pasien hipertensi yang mana menurut SNI 01-3840 termasuk kedalam produk roti. Menurut SNI 01-3840 mengenai standar syarat mutu roti yaitu terdapat beberapa syarat mutu yang harus dipenuhi salah satunya yaitu uji cemaran mikroba angka lempeng total beserta angka kapang khamir dan uji cemaran logam antara lain timbal, tembaga, seng dan arsen. Pemeriksaan terhadap adanya kandungan logam pada sampel makanan sangatlah penting, seperti yang telah dilaporkan pada beberapa penelitian. Hasil penelitian Mulyati dan Fery (2020), menunjukkan bahwa adanya kandungan logam Pb yang melebihi ambang batas pada sampel makanan olahan lorjuk. Penelitian serupa juga menunjukkan bahwa kandungan logam berat Pb pada makanan sate kerang yang beredar di Kota Semarang mencapai 0,81 ppm (Susanti dan Kristiani, 2016). Adanya kandungan logam Pb dalam makanan olahan ini tentunya sangat berbahaya bagi kesehatan manusia. Hal ini disebabkan timbal dapat masuk dalam tubuh manusia melalui makanan dan dapat terakumulasi dalam tubuh manusia (Muthmainnah, dkk.,2013; Marhadi dan Riyanti., 2018).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka sangatlah penting untuk dilakukan uji cemaran mikroba dan cemaran logam dari bolu kukus berbasis pisang ambon yang digunakan sebagai camilan alternatif bagi pasien hipertensi.

## **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimental. Penelitian ini dengan membuat formulasi bolu kukus berbasis pisang yang akan dapat digunakan sebagai camilan alternatif bagi pasien hipertensi. Bolu kukus yang dihasilkan akan diuji cemaran mikroba dan cemaran logam. Sampel pada penelitian ini adalah buah pisang ambon (*Musa acuminata* Colla). Pembuatan bolu kukus berbasis pisang ambon dilakukan di

Laboratorium Teknologi Akademi Farmasi Indonesia Yogyakarta dan pengujian cemaran mikroba dan cemaran logam dilakukan di Laboratorium Pengujian dan Kalibrasi, Balai Laboratorium Kesehatan dan Kalibrasi, Dinas Kesehatan Daerah Istimewa Yogyakarta.

### Formulasi dan Proses Pembuatan Bolu Kukus Berbasis Pisang Ambon

Formula bolu kukus pisang yang dibuat pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1.** Formula bolu kukus pisang ambon

Nama Bahan (%)	F1 (gram)	F2 (gram)	F3 (gram)
Pisang Ambon	200	200	300
Tepung terigu bebas gluten	200	100	100
Baking soda	qs	qs	qs
Telur	2 buah	2 buah	2 buah
Madu	5	5	5
<i>Palm suiker</i>	2	2	2

Keterangan:

- F1 : Perbandingan pisang ambon : tepung terigu = 1 : 1
- F2 : Perbandingan pisang ambon : tepung terigu = 2 : 1
- F3 : Perbandingan pisang ambon : tepung terigu = 3 : 1

Bahan-bahan yang digunakan ditimbang sesuai dengan masing-masing formulasi. Bahan dipisahkan menjadi bahan kering dan bahan basah. Bahan kering terdiri dari tepung terigu yang sudah diayak dengan ayakan mesh 80, baking soda dan *palm suiker* dicampur hingga rata. Bahan basah terdiri dari pisang ambon yang telah dilumatkan halus, putih telur yang telah dikocok hingga mengembang dan madu dicampur hingga rata. Langkah selanjutnya yaitu mencampur bahan kering dan bahan basah menjadi satu kemudian diaduk perlahan hingga tercampur homogen. Bahan yang telah tercampur rata kemudian dituangkan kedalam loyang dan dikukus selama 20-30 menit dengan menggunakan panci tertutup rapat.

### Pengujian Cemaran Mikroba

Tahapan pengujian cemaran mikroba meliputi uji angka kapang khamir (AKK), angka lempeng total (ALT) dan *Escherichia coli*. Pengujian terhadap AKK berdasarkan perhitungan jumlah koloni yang tumbuh dengan tingkat pencemaran tertentu setelah sampel diinokulasikan pada medium PDA dan diinkubasikan pada suhu kamar selama 1x24 jam. Pengujian ALT berdasarkan perhitungan jumlah koloni yang tumbuh dengan tingkat pencemaran tertentu setelah sampel diinokulasikan pada medium NA dan diinkubasikan pada 37°C selama 1x24 jam. Pengujian pertumbuhan *Escherichia coli* dilakukan dengan cara melakukan inokulasi sampel pada medium LB, berdasarkan adanya reaksi fermentasi dan pembentukan gugus di dalam tabung Durham setelah inkubasi 1x24 jam pada suhu 37°C dan terbentuknya warna hijau metalik pada medium EMBA. Pembanding baku mutu yang digunakan dalam analisis cemaran mikroba yaitu menggunakan SNI 01-3840-1995.

### **Pengujian Cemaran Logam**

Tahapan pengujian cemaran logam meliputi uji kadar timbal (Pb), tembaga (Cu), seng (Zn) dan arsen (As) dengan menggunakan metode analisis Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) atau *Atomic Absorption Spectrophotometry* (AAS). Baku mutu yang digunakan sebagai standar acuan cemaran logam berat timbal (Pb) dan arsen (As) adalah SNI 7387: 2009 (BSN, 2009). Analisa terhadap baku mutu cemaran logam tembaga (Cu) dan seng (Zn) menggunakan acuan standar SNI 01-3840-1995 (BSN,1995).

### **Analisa Data**

Uji karakteristik cemaran mikroba dan logam bolu kukus pisang dianalisis secara statistik menggunakan SPSS 23 dengan taraf kepercayaan 95%. Analisis data secara statistik diawali dengan menggunakan uji *Shapiro wilk* untuk mengetahui normalitas data. Apabila data yang diperoleh terdistribusi normal maka dilakukan uji ANOVA. Apabila data yang diperoleh tidak terdistribusi normal dan tidak homogen maka dilakukan uji *Kruskall Wallis* dengan interpretasi apabila nilai signifikansi  $<0.05$  maka hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima, bila nilai signifikansi  $>0,05$  maka alternatif ( $H_a$ ) ditolak.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Langkah pembuatan boku kukus berbasis pisang yaitu diawali dengan menimbang bahan-bahan yang digunakan sesuai dengan masing-masing formulasi. Bahan dipisahkan menjadi bahan kering dan bahan basah. Bahan kering terdiri dari tepung terigu yang sudah diayak dengan ayakan mesh 80, baking soda dan palm suiker dicampur hingga rata. Bahan basah terdiri dari pisang ambon yang telah dilumatkan halus, putih telur yang telah dikocok hingga mengembang dan madu dicampur hingga rata. Langkah selanjutnya yaitu mencampur bahan kering dan bahan basah menjadi satu kemudian diaduk perlahan hingga tercampur homogen. Bahan yang telah tercampur rata kemudian dituangkan kedalam loyang dan dikukus selama 20-30 menit dengan menggunakan panci tertutup rapat.

Bolu kukus pisang yang telah dibuat kemudian dilakukan uji cemaran mikroba yang dilakukan meliputi uji angka kapang khamir (AKK), angka lempeng total (ALT) dan uji *Escherichia coli*. Uji cemaran logam yang dilakukan meliputi uji timbal (Pb), tembaga (Cu), seng (Zn) dan arsen (As).

### Uji Cemaran Mikroba

Uji cemaran mikroba yang dilakukan meliputi uji angka kapang khamir (AKK), angka lempeng total (ALT) dan uji *Escherichia coli* menggunakan sampel per masing-masing formula sebanyak 250 gram. Adapun hasil uji cemaran mikroba dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil uji cemaran mikroba

Formula	Uji Cemaran Mikroba		
	AKK (cfu/g)	ALT (cfu/g)	<i>Escherichia coli</i>
Formula 1	< 10	2.333,33	Negatif
Formula 2	< 10	8800	Negatif
Formula 3	< 10	1.566,66	Negatif

Berdasarkan tabel 2, hasil pengujian untuk angka kapang khamir (AKK) ketiga formula yaitu <10 cfu/gram yang mana AKK yang baik menurut SNI 013840 adalah

maksimal  $10^4$  cfu/gram. Hal tersebut menunjukkan bahwa AKK yang terkandung didalam bolu kukus berbasis pisang telah sesuai dengan standar.

Menurut Lud Waluyo (2007) AKK merupakan uji yang dilakukan untuk melihat jumlah cemaran kapang khamir total yang ada dalam suatu sampel. Kapang merupakan fungsi multiseluler yang mempunyai miselium atau filamen dan pertumbuhannya dalam bahan makanan mudah sekali dilihat, yakni umunya berwarna putih. Sedangkan khamir merupakan fungi bersel tunggal dan tidak berfilamen. Jika kandungan kapang dan khamir ini besar dalam suatu bahan makanan maka akan berbahaya bagi kesehatan masyarakat.

Uji mikroba mengenai angka lempeng total (ALT) atau angka kuman bertujuan untuk mengetahui jumlah kandungan bakteri aerob mesofilik secara kuantitatif. Hasil ALT bolu kukus berbasis pisang yang tersaji pada tabel 2 menunjukkan bahwa ALT untuk formula 1 dengan perbandingan penggunaan tepung dan pisang yaitu 1:1 sebesar 2.333,33 cfu/g. Formula 2 dengan perbandingan penggunaan tepung dan pisang yaitu 1:2 sebesar 8.800 cfu/g. Formula 3 dengan perbandingan penggunaan tepung dan pisang yaitu 1:3 sebesar 1.566,66 cfu/g. Hasil tersebut sudah sesuai dengan dengan nilai standar ALT menurut SNI 013840 yaitu maksimal  $10^6$  cfu/g dan sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Jamilatun (2022) yang meneliti mengenai cemaran ALT pada kue basah yang mendapatkan hasil sampel tidak tercemar mikroba dengan nilai ALT  $<1 \times 10^4$  atau kurang dari 10000 koloni per gram sampel.

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa kandungan *Escherichia coli* pada ketiga formula yaitu negatif atau tidak ada satu pun formula yang mengandung bakteri *Escherichia coli*. Hasil tersebut sudah sesuai dengan dengan nilai standar menurut SNI 013840 yaitu harus bebas bakteri *Escherichia coli* atau kurang dari 3 APM/g. Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa bahan-bahan yang digunakan serta proses dalam pembuatan bolu kukus berbasis pisang telah dilakukan secara higienis.

### **Uji Cemaran Logam**

Adapun hasil uji cemaran logam dapat dilihat pada tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil uji cemaran logam

Formula	Uji Cemaran Logam			
	Timbal (Pb)	Tembaga (Cu)	Seng (Zn)	Arsen (As)
Formula 1	0,1207 mg/kg	0,3243 mg/kg	1,6005 mg/kg	Negatif
Formula 2	0,1036 mg/kg	0,3059 mg/kg	4,6056 mg/kg	Negatif
Formula 3	0,1118 mg/kg	0,2897 mg/kg	3,6758 mg/kg	Negatif

Menurut SNI 01-3840-1995, syarat mutu cemaran logam dari bolu kukus adalah kandungan timbal (Pb) maksimal 1 mg/kg, tembaga (Cu) maksimal 10 mg/kg, Seng (Zn) maksimal 40 mg/kg dan cemaran arsen (As) maksimal 0,5 mg/kg. Berdasarkan tabel IV terlihat bahwa hasil cemaran logam untuk ketiga formula sudah memenuhi standar SNI 01-3840-1995 dimana tidak ada satu pun formula yang melebihi batas maksimal dari kadar timbal, tembaga, seng dan arsen yang telah ditetapkan. Hasil penelitian yang didapatkan sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Dewi (2022) mengenai analisis cemaran logam berat arsen, timbal, dan merkuri pada makanan di wilayah kota surabaya dan kabupaten sidoarjo jawa timur yang mana didapatkan bahwa tidak ada makanan yang mengandung logam berat arsen. Cemaran logam ini merupakan salah satu parameter yang harus diperhatikan dalam produk olahan makanan, hal ini dikarenakan cemaran logam yang masuk kedalam tubuh melalui makanan dengan kadar yang tinggi dapat mengakibatkan terganggunya system saraf, kerusakan otak, kelumpuhan, pertumbuhan terhambat, kerusakan ginjal, kerapuhan tulang dan kerusakan DNA atau kanker (Agustina, 2014).

### Uji Statistika

Uji statistika ini menggunakan perangkat lunak program SPSS 23 dengan tujuan untuk melihat apakah ketiga formula yang digunakan dalam pembuatan bolu kukus berbasis pisang terdapat perbedaan yang signifikan atau tidak terhadap hasil uji cemaran mikroba dan cemaran logam. Berdasarkan hasil uji statistika terhadap uji cemaran mikroba



dan cemaran logam pada ketiga formula bolu kukus berbasis pisang dapat dilihat dari nilai sig yang tersaji pada tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil uji statistik uji cemaran mikroba dan cemaran logam

<b>Parameter Uji</b>	<b>Nilai asymp sig</b>
Angka Lempeng Total (ALT)	0.000
Angka Kapang Khamir (AKK)	0.025
Timbal (Pb)	0.558
Tembaga (Cu)	0.076
Seng (Zn)	0.048

Berdasarkan tabel 4 diketahui bahwa rata-rata nilai sig terhadap uji ALT, AKK, Cu dan Zn yaitu  $\rho \Rightarrow 0.05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, yang artinya ada perbedaan yang signifikan terhadap ketiga formula yang digunakan. Hasil uji Pb menunjukkan nilai  $\rho \Rightarrow 0.05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak, yang artinya tidak ada perbedaan yang signifikan terhadap hasil Pb untuk ketiga formula bolu kukus berbasis pisang ambon.

## **KESIMPULAN**

Uji cemaran mikroba bolu kukus berbasis pisang telah sesuai dengan standar kadar maksimum yang tertuang dalam SNI 013840 dengan hasil uji statistik yaitu terdapat perbedaan yang signifikan pada ketiga formula dengan nilai *sig* <0.05. Uji cemaran logam bolu kukus berbasis pisang telah sesuai dengan standar kadar maksimum yang tertuang dalam SNI 013840 dengan hasil uji statistik yaitu terdapat perbedaan yang signifikan pada uji Cu dan Zn untuk ketiga formula dengan nilai *sig* <0.05, sedangkan pada uji Pb menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan pada ketiga formula dengan nilai *sig* >0.05

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Terimakasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Akademi Farmasi Indonesia Yogyakarta yang telah memberikan dukungan pendanaan sehingga penelitian ini berjalan dengan lancar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina Titin. 2014. Kontaminasi Logam Berat Pada Makanan dan Dampaknya Bagi Kesehatan. *Jurnal Teknologi Busana dan Boga*. Vol 1 No.1. Universitas Negeri Semarang.
- Badan Standardisasi Nasional. 1995. *Roti*. Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-3840. Jakarta.
- Balitbangkes Kemenkes RI, 2018, *Riset Kesehatan Dasar 2013 (Riskesdas 2013)*, Jakarta : Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Dewi,Eva Rosdina., 2022. Analisis Cemaran Logam Berat Arsen, Timbal, Dan Merkuri Pada Makanan Di Wilayah Kota Surabaya Dan Kabupaten Sidoarjo Jawa Timur. *Ikesma: Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*. Volume 18, Nomor 1.
- Jamilatun, Makhabbah. 2022. Analisis Cemaran Mikroba Angka Lempeng Total (ALT) pada Kue Jajanan Pasar. *Ulil Albab:Jurnal Ilmiah Multidisiplin*. Volume 1 Nomor 5. 1243-1248.
- Lud, Waluyo., 2007. *Mikrobiologi Umum*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang Press
- Marhadi, M., dan Riyanti, A. 2018. Analisis Kadar Timbal (Pb) Pada Jajanan Pinggiran Jalan Ir. H. Juanda Kota Jambi. *Jurnal Civronlit Unbari*, 2(2), 40-46.
- Mulyati, Tri Ana., Fery Eko Pujiono. 2020. Analisa Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) Pada Makanan Olahan Lorjuk (Solen Sp.) Menggunakan Spektroskopi Serapan Atom. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Muda*. Vol.20 (2).
- Muthmainnah, A., Sirajuddin, S., & Najamuddin, U. 2013. Pengaruh Lama Waktu Pajan Terhadap Kadar Timbal (Pb) dalam Makanan Jajanan Gorengan di Lingkungan Workshop Universitas Hasanuddin Makasar. *Jurnal Kesehatan*.
- Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskuler Indonesia. 2015. *Pedoman Tatalaksana Hipertensi pada Penyakit Kardiovaskular edisi pertama*. Jakarta: Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia.
- Susanti, M. M., & Kristiani, M. 2016. Analisis kandungan logam berat timbal (Pb) dalam kerang (Anadara sp) yang beredar di Kota Semarang. *IJMS-Indonesian Journal on Medical Science*, 3(1).
- Tandililing, S., Alwiyah, M., Inggrid, F., 2017, Profil Penggunaan Obat Antihipertensi Esensial di Instalasi Rawat Jalan Rumah Sakit Umum Daerah I Lagaligo Kabupaten

Luwu Timur Periode Januari-Desember Tahun 2014, *GALENIKA Journal of Pharmacy*, Vol. 3 (1), 49 – 56.

Triyanto,Endang. 2014. *Pelayanan Keperawatan Bagi Penderita Hipertensi Secara Terpadu*. Yogyakarta : Graha Ilmu.