



**PENGARUH PEMBERIAN JUS TOMAT TERHADAP KADAR
KOLESTEROL**

***THE INFLUENCE OF TOMATOUS JUICE ON CHOLESTEROL
LEVELS***

Honesty Diana Morika¹, Siska Sakti Anggraini², Fenny Fernando³, Rhona Sandra⁴
^{1,2,3,4}Stikes Syedza Saintika

Email : honesty_morika@yahoo.com, 082384992512

ABSTRAK

Badan Kesehatan Dunia (WHO) Menunjukkan 20% serangan stroke dan lebih dari 50% serangan jantung disebabkan oleh kadar kolesterol tinggi. Kasusnya di Indonesia meningkat pertahunnya sebanyak 28 persen dan menyerang usia produktif. Variabel independen pada penelitian ini menggunakan terapi Jus tomat. Dimana tomat merupakan salah satu bahan makanan yang tinggi serat yang mengandung alkaloid solanin, saponin, asam folat, biflanoid, protein, mineral, Vitamin, histamine, dan Likopen. Tomat dalam bentuk jus lebih mudah diserap dan dicerna. Mengonsumsi jus tomat satu gelas sehari dapat menurunkan kadar kolesterol jahat dalam tubuh. Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian jus tomat terhadap kadar kolesterol darah di Wilayah kerja Puskesmas Ampalu Tahun 2020. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 23 Maret s/d 30 Maret 2020 di Wilayah Kerja Puskesmas Ampalu. Jenis penelitian Quarsi -eksperimen dengan *one group* rancangan pre-post test. Analisa data dengan cara analisa univariat dan bivariat dengan *Uji Paired t Test*. Populasi penelitian adalah seluruh responden yang datang berkunjung ke Puskesmas Ampalu yang menderita kolesterol > 200 mg/dl. Sampel yang diambil 10 responden dengan teknik pengambilan menggunakan *purposive sampling*. Pengumpulan data menggunakan lembar observasi dan pemberian jus tomat selama 6 hari. Hasil penelitian didapatkan rata-rata kadar kolesterol sebelum diberikan jus tomat adalah 243.10 mg/dl, dengan standar deviasi 27.25 nilai Minimal 201 nilai maksimal 294 standar deviasi 27.25, rata-rata kadar kolesterol sesudah diberikan jus tomat adalah 194.90 mg/dl, dengan standar deviasi 24.03 nilai minimumnya 145, nilai maximumnya 227 dan standar deviasi 24.03, ada pengaruh rata-rata kadar kolesterol sebelum dan sesudah diberikan jus tomat yaitu dengan Hasil uji statistik didapatkan nilai $p = 0.003$ ($P < 0.05$). Dapat disimpulkan ada pengaruh pemberian jus tomat terhadap penurunan kadar kolesterol di Wilayah Kerja Puskesmas Ampalu tahun 2020. Diharapkan bagi petugas kesehatan, khususnya petugas kesehatan Puskesmas Ampalu untuk meningkatkan lagi memberikan penyuluhan berkaitan dengan obat non farmakologi tentang penurunan kadar kolesterol sehingga menekan penderita kolesterolemia sehingga jumlah penderita kolesterol tinggi bisa menurun.

Kata Kunci : Jus Tomat, Kolesterol

ABSTRACT

The World Health Organization (WHO) shows 20% of strokes and more than 50% of heart attacks are caused by high cholesterol levels. His case in Indonesia increased annually by 28



percent and attacked the productive age. The independent variable in this study uses tomato juice therapy. Where tomatoes are one of the foods that are high in fiber that contains alkaloids solanin, saponin, folic acid, asamalat, citric acid, minerals, vitamins, histamine, and lycopene. Tomatoes in the form of juice are more easily absorbed and digested. Consuming one glass of tomato juice a day can significantly reduce levels of bad cholesterol in the body. The purpose of this study was to determine the effect of tomato juice administration on blood cholesterol levels in the Ampalu Puskesmas working area in 2020. This research was conducted from March 23 to March 30, 2020 in the Ampalu Puskesmas Work Area. Type of research Quarsi-experiment with one group pre-post test design. Data analysis by means of univariate and bivariate analysis with Paired t Test. The study population was all respondents who came to the Ampalu Puskesmas who had cholesterol > 200 mg / dl. Samples were taken by 10 respondents using a purposive sampling technique. Data collection using observation sheets and administration of tomato juice for 6 days. The results showed an average cholesterol level before being given tomato juice was 243.10 mg / dl, with a standard deviation of 27.25 Minimum values 201 The maximum value of 294 standard deviations was 27.25, the average cholesterol level after being given tomato juice was 194.90 mg / dl, with a standard deviation of 24.03 the minimum value is 145, the maximum value is 227 and the standard deviation is 24.03, there is an influence of the average cholesterol level before and after being given tomato juice with the statistical test results obtained $p = 0.003$ ($P, 0.05$). It can be concluded that there is an effect of giving tomato juice to the reduction of cholesterol levels in the Ampalu Community Health Center in 2020. It is expected that health workers, especially health workers at Ampalu Public Health Center, will increase counseling related to non-pharmacological drugs on reducing cholesterol levels, thereby reducing cholesterolemia patients so that the number of people with high cholesterol can decrease.

Key words : *Tomato Juice, Cholesterol*

PENDAHULUAN

Kolesterol adalah suatu zat lemak yang beredar di dalam darah, berwarna kekuningan dan berupa seperti lilin, diproduksi oleh hati dan sangat diperlukan oleh tubuh. Kolesterol termasuk golongan lipid yang tidak terhidrolisis dan merupakan sterol utama dalam jaringan tubuh manusia. Kolesterol mempunyai makna penting karena merupakan unsur utama dalam lipoprotein plasma dan membrane plasma serta menjadi prekursor sejumlah besar senyawa steroid (Noni, 2013). Kolesterol yang diproduksi oleh tubuh terdiri dari 2 jenis, yaitu kolesterol HDL (*High Density Lipoprotein*) yang biasa disebut dengan kolesterol baik dan kolesterol LDL (*Low*

Density Lipoprotein) disebut dengan kolesterol jahat. Kolesterol LDL akan menumpuk pada dinding pembuluh darah arteri koroner yang menyebabkan penyumbatan, karena itu LDL disebut sebagai kolesterol jahat (Kowalski, 2010).

American Heart Association (AHA) memperkirakan lebih dari 100 juta penduduk Amerika memiliki kadar kolesterol total > 200 mg/dl yang termasuk kategori cukup tinggi dan lebih dari 34 juta penduduk dewasa Amerika memiliki kadar kolesterol total > 240 mg/dl yang termasuk tinggi dan membutuhkan terapi (Mayes, 2013). Berdasarkan laporan badan kesehatan dunia WHO tahun 2002 tercatat sebanyak 4,4 juta kematian akibat hiperkolesterolemia atau sebesar 7,9%



dari jumlah total kematian (Agam 2012) data yang di himpun oleh WHO dalam *Global status report on non communicable* dieses tahun 2008 memperlihatkan bahwa faktor resiko hiperkolesterolemia pada wanita di Indonesia lebih tinggi yaitu 37,2% di bandingkan dengan pria yang hanya 32,89(Kemenkes RI, 2013). Kasusnya di Indonesia meningkat pertahunnya sebanyak 28 persen dan menyerang usia produktif (Harian Merdeka,2013).

Prevalensi hiperkolesterolemia pada kelompok usia 25-34 tahun adalah 9,3% dan meningkat sesuai dengan pertambahan usia hingga 15,5% pada kelompokusia 55-64tahun (RuthGrace,Aurika,Caroline,2012).

Berdasarkan data Riskesdas tahun 2018 didapat obesitas pada dewasa >18 Tahun yang mengalami obesitas 21.8 persen dengan indikator obesitas pada dewasa yaitu $IMT \geq 27,0$. dan Indonesia merupakan negara berkembang, hal ini menyebabkan perubahan gaya hidup di dalam masyarakatnya termasuk dalam perubahan konsumsi makanan. Perilaku konsumsi makanan yang beresiko menimbulkan penyakit degenerative seperti peningkatan kolesterol. Data Riskesdas (2018).

Kolesterol dapat diklasifikasikan berdasarkan penyebabnya yaitu disebabkan oleh faktor genetik, usia, jenis kelamin dan hiperkolesterolemia sekunder yang disebabkan oleh kebiasaan diet lemak jenuh, kurangnya aktifitas fisik, obesitas serta sindrom nefrotik (Matfin, 2013). Kolesterol ini kalau tidak diatasi maka akan beresiko tinggi pada penyakit jantung koroner (PJK), Stroke, Penyakit arteri perifer (PAP) , Diabetes tipe 2, Tekanan dara tinggi (Hipertensi bahkan kematian.

Penatalaksanaan kadar kolesterol yang lebih dari 200 mg/dl menggunakan dua metode yaitu dengan terapi farmakologi dan non farmakologi. Terapi farmakologi yang biasanya digunakan oleh penderita hiperkolesterol salah satunya adalah obat asam nikotinic(niasin). Niasin memiliki efek samping pada sebagian orang yaitu mual, dan rasa sakit dibagian abdomen, meningkatkan kadar asam urat (hiperurikemia) dengan menghambat sekresi tubular asam urat (Dwijayanthi, 2013) Penggunaan obat untuk menurunkan kolesterol dalam waktu yang lama, memiliki efek samping yang serius seperti radang lambung, iritasi dan inflamasi pada lambung, kerusakan hati, batu empedu dan kerusakan ginjal (Adib, 2013). Salah satu ilmuwan dari *University of Pensylvania Health System's Chesnut Hill Hospital* meneliti tentang efek obat penurun kadar kolesterol (Simvastatin) terhadap penurunan kadar kolesterol darah pasien hiperkolesterolemia. Di dapatkan penurunan sebesar 39,6% dalam 12 minggu (*Mayo Clinic Proceeding*, 2013). Terapi yang ada untuk kolesterol belum menunjukkan perbaikan dalam menurunkan gejala dan kadar kolesterol. Maka sangat perlu terapi pendamping yaitu pengobatan non farmakologi yang diharapkan mampu untuk melengkapi pengobatan farmakologi dalam menurunkan kadar kolesterol dengan menggunakan jus tomat.

Tomat adalah jenis sayuran yang banyak mengandung senyawa antioksidan, diantaranya karatinoid, vitamin E, Vitamin C, dan Likopen. Menurut Di Mascio, etal, (1989) Menjelaskan likopen merupakan karotenoid yang sangat dibutuhkan oleh



tubuh dan merupakan salah satu antioksidan yang sangat kuat. Kemampuannya mengendalikan radikal bebas 100 kali lebih efisien dari pada Vitamin E atau 12.500 kali dari pada glutathion, selain sebagai anti skin aging, likopen juga memiliki manfaat untuk mencegah penyakit kardiovaskuler. Selain itu buah tomat juga kaya serat yang larut dalam air dan kandungan pektin terutama dibagian kulitnya sehingga dapat mengganggu penyerapan lemak dan glukosa yang berasal dari makanan (Sumardiono et al 2009).

Jus Tomat merupakan salah satu bahan makanan yang tinggi serat adalah tomat (*Lycopersicon esculentum*), tomat dalam bentuk jus lebih mudah untuk diserap dan dicerna. Mengonsumsi satu gelas jus tomat dalam sehari dapat menurunkan kolesterol jahat dari tubuh secara signifikan. Menurut laporan riset yang dimuat jurnal *Maturitas*, makanan dari tomat yang sudah dimasak seperti pasta ternyata memiliki khasiat yang nyaris sama seperti obat kimia penurun kolesterol, dengan hanya mengonsumsi sekitar 60 gram pasta tomat atau seperdelapan sari buah tomat setiap hari sudah cukup bagi pasien untuk memperoleh manfaat tersebut (Apriyanti, 2013)

Kandungan senyawa-senyawa lain yang terdapat dalam buah tomat di antaranya solanin (0,007 %), saponin, asamfolat, asamalat, asamisitat, bioflavonoid (termasuk likopen, α dan β -karoten), protein, lemak, vitamin, mineral dan histamin (Canene-Adam, dkk., 2014). Senyawa-senyawa yang terkandung dalam tomat (*Lycopersicon esculentum*) merupakan antioksidan potensial kuat yang berasal dari makanan (eksogen). Likopen bekerja di dalam tubuh melalui

mekanisme oksidatif dan non oksidatif. Pemberian likopen diharapkan mampu meningkatkan status antioksidan lain yang akan berpengaruh terhadap perbaikan profil lipid dan pencegahan oksidasi LDL (Sulistyowati, 2013)

Menurut penelitian Cici (2017) sudah meneliti tentang pengaruh pemberian jus tomat terhadap kadar kolesterol dalam darah pada orang dewasa (45-55) di Nagari Tarok Kab. Sijunjung dengan hasil penelitian ada perbedaan kadar kolesterol dalam darah pada orang dewasa hiperkolesterolemia sebelum dan sesudah diberikan jus tomat pada intervensi dengan demikian secara klinis kadar kolesterol darah dari pre test ke post test didapatkan penurunan yang bermakna. Hasil analisis menggunakan uji t tidak berpasangan dimana nilai $p=0.003$ dan penelitian Fina Diah Pramesti 2016 sudah meneliti tentang pengaruh pemberian jus tomat terhadap kadar kolesterol dalam darah pada orang dewasa (45-55) di dusun IV Ngrame Taman Tirto Kasihan Bantul Yogyakarta dengan hasil penelitian ada perbedaan kadar kolesterol dalam darah pada orang dewasa hiperkolesterolemia sebelum dan sesudah diberikan jus tomat pada intervensi dengan demikian secara klinis kadar kolesterol darah dari pre test ke post test didapatkan penurunan yang bermakna. Hasil analisis menggunakan uji t tidak berpasangan dimana nilai $p=0.005$.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti telah melakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh pemberian Jus Tomat terhadap kadar kolesterol di Wilayah Kerja Puskesmas Ampalu.



BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan desain *pre-ekperimen* dengan rancangan Pre-Post dalam satu kelompok (*One-Group Pretest-posttest design*). Pada penelitian ini menggunakan sebab akibat satu kelompok yang diteliti. Kelompok yang diteliti di observasi dulu sebelum diberikan jus tomat kemudian di Observasi lagi setelah diberikan jus tomat. Populasi adalah seluruh masyarakat yang datang berkunjung ke Puskesmas Ampalu yang menderita kolesterol > 200 mg/dl. Penelitian ini direncanakan pada Maret 2020. Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien yang kolesterol di wilayah kerja Puskesmas Ampalu. Sampel dalam penelitian ini sebanyak 10 orang. Data dikumpulkan dengan angket yang diisi langsung oleh responden. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan secara uji *paried t-tes*

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Rata-Rata Kadar Kolesterol Sebelum Diberikan Jus Tomat

Tabel 1 Rata-Rata Kadar Kolesterol Sebelum Diberikan Jus Tomat Pada Kelompok Eksperimen Wilayah kerja Puskesmas Ampalu Tahun 2020

Kadar Kolesterol	Mean	Min	Max	SD
Sebelum diberikan Jus Tomat	243.10	201	294	27.25

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan rata-rata kadar kolesterol sebelum diberikan jus tomat adalah 243.10 mg/dl, dengan nilai Minimal 201 ,

nilai maximal 294 serta standar deviasi 27,25

B. Rata-Rata Kadar Kolesterol Sesudah Diberikan Jus Tomat

Tabel 2 Rata-Rata Kadar Kolesterol Sesudah Diberikan Jus Tomat Pada Kelompok Eksperimen Wilayah kerja Puskesmas Ampalu Tahun 2020

Kadar Kolesterol	Mean	Min	Max	SD
Sesudah diberikan Jus Tomat	194.90	145	227	24.03

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan rata-rata kadar kolesterol sesudah diberikan jus tomat adalah 194.90 mg/dl, dengan nilai Minimal 145 , nilai maximal 227 serta standar deviasi 24.03

Tabel 3 Pengaruh Pemberian Jus Tomat Terhadap Kadar Kolesterol Darah di Wilayah kerja Puskesmas Ampalu Tahun 2020

Kadar Kolesterol	Mean	Beda Mea n	SD	P Value
Sebelum	243.1	48.2	37.39	0.003
Sesudah	194.9		8	

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan ada perbedaan rata-rata kadar kolesterol sebelum dan sesudah diberikan jus tomat yaitu terjadi penurunan 48.2 poin. Hasil uji statistik didapatkan nilai p = 0.003 (P , 0.05), maka dapat disimpulkan ada pengaruh



pemberian jus tomat terhadap penurunan kadar kolesterol di wilayah kerja Puskesmas Ampalu.

Hasil penelitian ini sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Saputro 2006 sudah meneliti tentang pengaruh pemberian saus tomat terhadap kadar SGOT dan SGPT hati tikus putih dengan hasil penelitian ada perbedaan kadar kolesterol dalam darah pada orang dewasa hiperkolesterolemia sebelum dan sesudah diberikan jus tomat.

Kolesterol merupakan lemak yang berwarna kekuningan dan berbentuk seperti lilin yang diproduksi oleh tubuh manusia terutama di dalam hati. Bahan makanan yang mengandung kolesterol berasal dari organ binatang, terutama bagian otak, kuning telur dan jeroan, tetapi bahan makanan yang bersumber dari tumbuh-tumbuhan tidak mengandung kolesterol (Nilawati, 2015).

Kolesterol terbentuk secara alamiah. Dari segi ilmu kimia, kolesterol merupakan senyawa kompleks yang dihasilkan oleh tubuh dengan bermacam-macam fungsi, antara lain untuk membuat hormone seks, hormone korteks adrenal, vitamin D, dan untuk membuat garam empedu yang membantu usus untuk menyerap lemak. Jadi bila takarannya pas atau normal, kolesterol adalah lemak yang berperan penting dalam tubuh (Sri Nilawati dkk, 2013). Kolesterol tidak larut dalam darah. Kolesterol di angkut ke berbagai jaringan dalam tubuh dengan bantuan senyawa yang tersusun atas lemak dan protein, yakni lipoprotein (Jonathan, 2015).

Salah satu bahan makanan yang tinggi serat adalah tomat (*Lycopersicon esculentum*), tomat dalam bentuk jus lebih mudah untuk diserap dan dicerna. Mengonsumsi dua gelas jus tomat

dalam sehari dapat menurunkan kolesterol jahat dari tubuh secara signifikan. Menurut laporan riset yang dimuat jurnal *Maturitas*, makanan dari tomat yang sudah dimasak seperti pasta ternyata memiliki khasiat yang nyaris sama seperti obat kimia penurun kolesterol, dengan hanya mengonsumsi sekitar 60 gram pasta tomat atau seperdelapan sari buah tomat setiap hari sudah cukup bagi pasien untuk memperoleh manfaat tersebut (Apriyanti, 2013).

Menurut asumsi peneliti bahwa konsumsi 25 mg likopen setiap hari dapat menurunkan kolesterol jahat sekitar 10%. Hasil tersebut setara dengan efek dosis rendah dari statin (obat yang umumnya diambil untuk menurunkan kolesterol darah). Likopen 25 mg dapat diperoleh dari 50 gram saus tomat, 100 gram tomat utuh atau 300 ml jus tomat. Kandungan yang terdapat dalam tomat yaitu kandungan vitamin E, kandungan serat tinggi, likopen, flavanoid, vitamin C. Peneliti melakukan terapi jus tomat selama 6 hari dengan cara tomat dibelender yang dengan air sebanyak 200 gram tanpa ada tambahan susu dan lain-lain. Tomat yang dibelender adalah tomat yang telah matang dan yang tidak busuk.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian dapat disimpulkan Terdapat pengaruh pemberian jus tomat terhadap kadar kolesterol. Disarankan Bagi petugas kesehatan, khususnya petugas kesehatan Puskesmas Ampalu untuk lebih meningkatkan lagi memberikan penyuluhan tentang penurunan kadar kolesterol dan memberikan terapi baik terapi farmakologi maupun terapi non farmakologi lainnya sehingga dapat



menurunkan kadar kolesterol dalam darah dan menekan angka penderitanya kolesterolemia

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier L. dan Steck S. 2004. *Lycopene and cardiovascular disease*. Am J Nutr.71:1691-95.
- Ariantini dan Suryaatmadja. 2000. Beberapa aspek LDL padat kecil (small dense LDL) sebagai faktor aterogenik.Ind J Path. 7:10-17.
- Apriyanti, 2013. Minuman Berkarbonasi dari Buah Segar. Trubus Agrisarana. Surabaya
- Dadan,2014 Tomat dan Pembudidayaan Secara Komersial. Penabar Swadaya. Jakarta
- Dalimartha, 2013.Bioavaibility of carotenoid in human. Bioch J.
- Dina P..A. dan Hidayat H.N.2013. Minuman Berkarbonasi dari Buah Segar.Surabaya:Trubus Agrisarana,hal:1-47
- Dolphin P.J. 2013. Serum and hepatic nascent lipoproteins in normal and hypercholesterolemic rats.The Journal of LipidResearch
- Ernes. 2013. Faktor Resiko Kolesterol. Jurnal
- Fina Diyah Pramesti 2016. Pengaruh Pemberian Jus Tomat terhadap Kadar Kolesterol dalam Darah Orang Dewasa (45-55) tahun di Dusun IV Ngrame Taman Tirto Kasihan Bantul Yogyakarta. Sksipsi.
- Harian Merdeka. 2013. Mutasi reseptor LDL penyebab hiperkolesterolemia familier. Majalah Kedokteran Damianus. 5:171-176
- Jonathan,2010. Tomato lycopene and its role in human health and chronic diseases.Can Med 3 Assoc.163:6.
- Kowalski,2010. Experimental Hypercholesterolemia in the adiposite tissue.The Journal of Nutrition.
- Nilawati. 2012. Understanding coronary disease. Jam J Nutr. 45:9-34.
- Notoatmodjo. 2012. Metode Penelitian Kesehatan.Rineka Cipta. Jakarta
- Noni. dan Russell R.M. 2013. Carotene and other carotenoids as antioxidants. Am J Nutr.18: 426-33.
- Puspito. 2014. Low density lipoprotein padat kecil sebagai faktor risiko aterosklerosis.Universa Medica. 25:22-32
- Rao A.V. 2012. Lycopene, Tomatoes, and Prevention of Coronary Disease. Bio Med Exp. 227:908-13.
- Riskesdas,2013. Perubahan Gaya Hidup Masyarakat Indonesia
- Rukmana R. 2014. Tomat dan Cherry. Yogyakarta:Kanisius. Hal:1-78



- Shabela D.2012. Proses aterosklerosis sebagai penyebab penyakit jantung koroner: ditinjau dari konsep patologi molekuler sebagai landasan teori. *Majalah Kedokteran Indonesia*. 45: 311-15
- Shepherd J. 2012. The role of the exogenous pathway in hypercholesterolaemia. *Euro J Heart Sup*.12:1043-45
- Shi J. dan Maguer M.L. 2012. Lycopene in tomatoes:chemical and physical properties affected by food processing. *Crt Rev Biotechnol*. 20:293-334.
- Soeharto I. 2013. Kolesterol & Lemak Jahat Kolesterol & Lemak Baik dan Proses Terjadinya Serangan Stroke dan Jantung. Jakarta:Gramedia Pustaka Utama, hal: 43-50.
- Sugiyono, 2012. Metode Penelitian. Rineka Cipta. Jakarta
- Swift L., Patricia D., Mary E., Gray dan Virgil S. 2008 Intestinal lipoprotein synthesis. Comparison of nascent Golgi lipoproteins from chow-fed and hypercholesterolemic rats.25:4-10.
- Sumardiono et al 2009. Atlas Tanaman Obat Indonesia Jilid 3. Jakarta: Trubus Agriwidya
- Sulistiyowati, 2006. Kolesterol & Lemak Jahat Kolesterol & Lemak Baik dan Proses Serangan Stroke dan Jantung. Gramedia Pustaka. Jakarta
- Waspadji S. 2006. Metabolic syndrome and cardiovascular disease. *Ind J Med*. 38: 177-8.
- Widijanti A., Koesmardani R. dan Hartojo. 2008. Perbedaan kadar kolesterol LDL yang diperiksa dengan metode direk (Homogenous LDL-C) dan Metode Indirek (Formula Friedewald). Malang: Laboratorium Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya, hal: 1-3
- Line dan Medical New Today 2019. Jus Buah dan Sayuran. Penebar Swadaya. Surabaya
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Keluarga Sehat. Jakarta. Kemenkes RI 2018
- Puskesmas Ampalu Kabupaten Padang Pariaman. 20119. Laporan Hasil Posbindu Tanggal 30 November 2019