

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Dewasa

1.1 Pengertian Dewasa

Istilah dewasa berasal dari bahasa Latin, yaitu *adultus* yang berarti tumbuh menjadi kekuatan dan ukuran yang sempurna atau telah menjadi dewasa. Seseorang dikatakan dewasa adalah apabila dia mampu menyelesaikan pertumbuhan dan menerima kedudukan yang sama dalam masyarakat atau orang dewasa lainnya (Pieter & Lubis, 2010). Seseorang dikatakan dewasa apabila telah sempurna pertumbuhan fisiknya dan mencapai kematangan psikologis sehingga mampu hidup dan berperan bersama-sama orang dewasa lainnya (Mubin & Cahyadi, 2006).

1.2 Pembagian Usia Dewasa

Usia dewasa menurut E. Hurlock dalam Jannah (2017) dibagi menjadi 2 periode, yaitu:

a. Periode dewasa awal (*Early Adulthood*)

Masa dewasa dini dimulai pada umur 18 tahun sampai kira-kira umur 40 tahun, saat perubahan-perubahan fisik dan psikologis yang menyertai berkurangnya kemampuan reproduktif.

b. Periode dewasa madya (*Middle adulthood*)

Masa dewasa madya yaitu masa yang dimulai pada umur 40 tahun sampai pada umur 60 taun, yakni saat baik menurunnya kemampuan fisik dan psikologis yang jelas nampak pada setiap orang.

c. Periode dewasa akhir (*Late Adulthood/ Old age*)

Masa dewasa akhir atau masa dewasa lanjut dimulai pada umur 60 tahun sampai kematian. Pada waktu ini baik kemampuan fisik maupun psikologis cepat menurun, tetapi teknik pengobatan modern tetap seperti kala mereka masih lebih muda.

1.3 Gambaran-gambaran sistem tubuh usia dewasa

a. Sistem pernapasan

Sistem respirasi berperan untuk menukar udara ke permukaan dalam paru. Sistem pernapasan termasuk hidung , rongga hidung dan sinus , faring , laring (kotak suara), trakea (tenggorokan) , dan saluran-saluran yang lebih kecil yang mengarah ke pertukaran gas di permukaan paru-paru (Martini et al 2012). Pada sistem respirasi, kapasitas vital rata-rata pria dewasa muda $\pm 4,6$ liter dan perempuan muda $\pm 3,1$ liter. Volume paru pria dan wanita berbeda dimana kapasitas paru total pria 6,0 liter dan wanita 4,2 liter (Yulaekah, 2007). Pada individu normal terjadi perubahan (nilai) fungsi paru secara fisiologis sesuai dengan perkembangan umur dan pertumbuhan parunya (lung growth). Mulai dari fase anak sampai kira- kira umur 22-24 tahun terjadi pertumbuhan paru sehingga pada waktu itu nilai fungsi paru semakin besar bersamaan dengan penambahan umur. Beberapa waktu nilai fungsi paru menetap

(stasioner) kemudian menurun secara gradual, biasanya pada usia 30 tahun mulai mengalami penurunan, selanjutnya nilai fungsi paru mengalami penurunan rata-rata sekitar 20 ml tiap penambahan satu tahun usia seseorang (Sherwood,2012).

b. Sistem pencernaan

Saluran pencernaan dimulai dari rongga mulut, faring, esofagus, lambung (gaster), usus halus (terdiri dari duodenum, jejunum, dan ileum), usus besar (yang terdiri atas caecum, colon ascenden, colon transversum, colon descendens, colon sigmoid), rectum, hingga anus. Pada orang dewasa, panjang saluran pencernaan dari mulut hingga anus sekitar 9 meter. Proses terakhir dari sistem pencernaan yaitu defeksi, dimana pada orang dewasa normal, defekasi masih dapat dikatakan normal apabila terjadi dalam 3 kali sehari sampai 3 kali seminggu. Dengan bertambahnya usia, peristaltis akan menurun, akibatnya pada orang tua akan lebih cenderung mengalami konstipasi atau memiliki feces yang keras sehingga sulit untuk dikeluarkan.

c. Sistem Imun

Sistem imunitas tubuh memiliki fungsi yaitu membantu perbaikan DNA manusia; mencegah infeksi yang disebabkan oleh jamur, bakteri, virus, dan organisme lain; serta menghasilkan antibodi (sejenis protein yang disebut imunoglobulin) untuk memerangi serangan bakteri dan virus asing ke dalam tubuh. Fungsi sistem imunitas tubuh (*immunocompetence*) menurun sesuai umur. Salah satu perubahan besar

yang terjadi seiring pertambahan usia adalah proses *thymic involution* 3 .Thymus yang terletak di atas jantung di belakang tulang dada adalah organ tempat sel T menjadi matang dimana sel T merupakan komponen utama dalam sistem kekebalan tubuh. Sel perlawanan infeksi yang dihasilkan kurang cepat bereaksi dan kurang efektif daripada sel yang ditemukan pada kelompok dewasa muda. Ketika antibodi dihasilkan, durasi respons kelompok lansia lebih singkat dan lebih sedikit sel yang dihasilkan. Sistem imun kelompok dewasa muda termasuk limfosit dan sel lain bereaksi lebih kuat dan cepat terhadap infeksi daripada kelompok dewasa tua. Di samping itu, kelompok dewasa tua khususnya berusia di atas 70 tahun cenderung menghasilkan autoantibodi yaitu antibodi yang melawan antigennya sendiri dan mengarah pada penyakit autoimmune (Fatmah, 2006).

2. Kadar glukosa darah

2.1 Pengertian kadar glukosa darah

Kadar gula darah merupakan terjadinya suatu peningkatan setelah makan dan mengalami penurunan diwaktu pagi hari setelah bangun tidur. Bila seseorang mengalami hyperglikemia keadaan gula darah dalam tubuh mengalami kenaikan di atas normal, sedangkan hypoglikemia suatu keadaan dimana seseorang mengalami penurunan nilai gula dalam darah di bawah normal (PERKENI, 2015).

Di dalam darah, kadar glukosa darah selalu fluktuatif bergantung pada asupan makanan. Kadar paling tinggi tercapai pada satu jam

setelah makan. Glukosa di dalam darah akan mencapai kadar paling tinggi, normalnya tidak melebihi 180 mg per 100 cc darah (180 mg/dl). Kadar 180 mg/dl disebut ambang ginjal dimana ginjal bisa menahan gula pada kadar tersebut. Lebih dari angka tersebut ginjal tidak dapat menahan gula dan kelebihan gula akan keluar bersama urin. Pada diabetes terdapat masalah dengan efek kerja insulin dalam hal ini pemasukan gula ke dalam sel tidak sempurna sehingga gula darah tetap tinggi.

Hal ini dapat meracuni dan menyebabkan rasa lemah dan tidak sehat serta menyebabkan komplikasi dan gangguan metabolisme yang lain. Apabila tidak bisa mendapatkan energi yang cukup dari gula, tubuh akan mengolah zat-zat lain itu adalah lemak dan protein. Penggunaan atau penghancuran lemak dan protein menyebabkan turunya berat badan (ADA, 2015).

3.1 Faktor-faktor yang mempengaruhi kadar glukosa darah

Faktor yang mempengaruhi kadar glukosa darah menurut ADA (2015) yaitu:

a) Konsumsi karbohidrat

Karbohidrat merupakan salah satu bahan makanan utama yang diperlukan oleh tubuh. Sebagian besar karbohidrat yang kita konsumsi terdapat dalam bentuk polisakarida yang tidak dapat diserap secara langsung. Karena itu, karbohidrat harus dipecah menjadi bentuk yang lebih sederhana untuk dapat diserap melalui mukosa saluran

pencernaan. Kebanyakan karbohidrat dalam makanan akan diserap ke dalam aliran darah dalam bentuk monosakarida glukosa. Jenis gula lain akan diubah oleh hati menjadi glukosa.

b) Aktifitas fisik

Aktifitas fisik mempengaruhi kadar glukosa darah. Ketika aktifitas tubuh tinggi, penggunaan glukosa oleh otot akan ikut meningkat. Ketika tubuh tidak dapat mengoprasikan kebutuhan glukosa yang tinggi akibat aktivitas fisik yang berlebihan, maka kadar glukosa tubuh akan menjadi terlalu rendah (hipoglikemia). Sebaliknya, jika kadar glukosa darah melebihi kemampuan tubuh untuk menyimpannya disertai dengan aktifitas fisik yang kurang, maka kadar glukosa darah menjadi lebih tinggi dari normal (hiperglikemia).

c) Penggunaan obat

Berbagai obat dapat mempengaruhi kadar glukosa dalam darah, diantaranya adalah obat antipsikotik dan steroid. Obat antipsikotik atpikal mempunyai efek simpang terhadap proses metabolisme. Penggunaan klozapin dan olanzapin sering kali dikaitkan dengan penambahan berat badan sehingga pemantauan akan asupan karbohidrat sangat diperlukan. Penggunaan antipsikotik juga dikaitkan dengan kejadian hiperglikemia walaupun mekanisme jelasnya belum diketahui. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh penambahan berat badan akibat retensi insulin.

d) Stress

Stress baik secara fisik maupun neurogenik, akan merangsang pelepasan ACTH (adrenocorticotropic hormone) dari kelenjar hipofisis anterior. Selanjutnya, ACTH akan merangsang kelenjar adrenal untuk melepaskan hormon adrenokortikoid, yaitu kortisol. Hormon kortisol ini kemudian akan menyebabkan peningkatan kadar glukosa dalam darah.

3.2 Pemeriksaan kadar gula darah

Pemeriksaan kadar glukosa darah menurut ADA (2014) bisa dilakukan dengan berbagai cara diantaranya:

a) Tes gula darah sewaktu

Kadar gula darah sewaktu sering disebut juga kadar gula darah acak atau tes gula darah sewaktu yang dapat dilakukan kapan saja karena kadar glukosa darah sewaktu bias dikatakan normal jika hasilnya tidak lebih dari 200 mg/dl (ADA, 2014).

b) Uji HbA1c

Uji HbA1c mengukur kadar glukosa darah rata-rata dalam 2-3 bulan terakhir. Uji ini lebih sering digunakan dalam mengontrol kadar glukosa darah pada penderita diabetes.

Table 1 Klasifikasi kadar HbA1c

Hasil	Kadar HbA1c
Normal	Kurang dari 5,7%
Prediabetes	5,7-6,4%
Diabetes	Sama atau lebih 6,4%

Sumber: ADA (2014)

c) Tes gula darah puasa

Pemeriksaan ini mewajibkan penderita untuk puasa sebelumnya. Biasanya, puasa yang dianjurkan memakan waktu kurang lebih 8 jam. Karena cek glukosa darah puasa dilakukan di pagi hari, maka pasien diminta untuk tidak makan dan minum di tengah malam. Pemeriksaan gula darah puasa dianggap sebagai pemeriksaan yang cukup diandalkan untuk mendiagnosis penyakit diabetes.

Berikut ini kadar glukosa darah sewaktu dan puasa menurut Perkeni, 2015 sebagai penyaring dan diagnosis diabetes melitus

Table 2. Kadar glukosa darah sewaktu dan puasa sebagai patokan penyaring

		Bukan DM	Belum pasti DM	DM
Kadar glukosa darah sewaktu (mg/dl)	Plasma vena	<100	100-199	≥200
	Darah kapiler	<90	90-199	≥200
Kadar glukosa darah puasa (mg/dl)	Plasma vena	<100	100-125	≥126
	Darah kapiler	<90	90-99	≥100

Sumber: Perkeni, 2015

4 Okra (*Abelmoschus esculantus*)



Gambar 1. Okra

Sumber: liputan6.com/tag/okra

4.1 Pengertian

Menurut FAOSTAT (2008, dalam Tripathi et al. 2011), okra (*Abelmoschus esculantus*) merupakan tanaman sayuran yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan tumbuh di daerah tropis maupun sub-tropis. Tanaman ini cocok untuk budidaya sebagai tanaman taman serta di peternakan komersial besar. Hal ini berkembang secara komersial di India, Turki, Iran, Afrika Barat, Yugoslavia, Bangladesh, Afganistan, Pakistan, Burma, Jepang, Malaysia, Brazil, Ghana, Ethiopia, Siprus dan Amerika Selatan. India menempati urutan pertama di dunia dengan 3,5 juta ton (70% dari total produksi dunia) okra yang dihasilkan dari lahan di atas 0,35 juta hektar.

Dalam sistematika (taksonomi) tumbuhan, tanaman okra diklasifikasikan sebagai berikut (Tripathi et al. 2011):

Kingdom : *Plantae* (tumbuh-tumbuhan)

Devisi : *Magnoliophyta (tumbuhan berbunga)*

Kelas : *Magnoliopsida*

Ordo : *Malvales*

Famili : *Malvaceae (suku kapas-kapasan)*

Genus : *Abelmoschus*

Spesies : *esculentus*

Okra dibudidayakan untuk buah atau buah polong hijau yang mengandung biji bulat. Buahnya dipanen saat belum matang dan dimakan sebagai sayuran. Buah okra bisa dimasak dengan berbagai cara. Akar dan batang okra digunakan sebagai pengganti kopi di beberapa negara. Buah dan batang mengandung serat yang digunakan untuk industri kertas. Ekstrak dari biji okra merupakan sumber alternatif untuk minyak nabati. Minyak nabati kuning kehijauan memiliki rasa dan bau yang menyenangkan, dan kaya akan lemak tak jenuh seperti asam oleat dan asam linoleat. Kandungan minyak biji cukup tinggi sekitar 40% (Tripathi et al. 2011).

Okra yang memiliki warna hijau merupakan jenis yang terbaik. Polong okra dapat dikonsumsi saat masih muda dan segar dengan umur hari ke-4 sampai ke-6 setelah penyerbukan. Untuk menjaga nilai nutrisi yang dimiliki, maka tidak dianjurkan untuk dimasak. Apabila tidak untuk dikonsumsi setelah dipetik, maka dapat disimpan dalam lemari es dalam keadaan tidak dicuci sebelumnya dan dapat dikonsumsi dalam waktu 3 hari (Besma, 2010).

4.2 Kandungan tanaman okra

Kandungan kimia dari okra dapat dilihat pada tabel dibawah.

Table 3. kandungan kimia okra dalam 100g

Komponen Kimia Okra	Presentase (%)
1. α – selulosa	67,50%
2. Hemiselulosa	15,40%
3. Lignin	7,10%
4. Komponen pektik	3,40%
5. Komponen lemak dan lilin	3,90%
6. Ekstrak air	2,70%

Sumber: Jain et al. (2012)

Menurut Winarno (1997, dalam Desthia et al. 2015), kandungan kimia tersebut yang memiliki efek anti-diabetes adalah α – selulosa dan hemiselulosa. Kedua komponen tersebut termasuk dalam golongan serat atau dietary fiber. Secara kimiawi serat merupakan karbohidrat yang berupa polisakarida seperti selulosa, hemiselulosa dan pectin serta serat non karbohidrat diantaranya adalah seperti lignin, gum dan musilago. Serat dapat menurunkan kadar kolesterol total dan LDL (Low Desity Lipid) dan menurunkan respon-respon hiperglikemik (menekan kenaikan gula darah sesudah makan). Salah satu sifat dari okra adalah mengandung serat khusus yang membantu untuk menstabilkan gula darah dengan membatasi tingkat penyerapan gula di saluran usus (Jain et al. 2012), dengan mengkonsumsi serat dapat menurunkan kadar glukosa darah postprandial (2 jam setelah makan) dengan mengurangi difusi glukosa dan menunda penyerapan serta pencernaan karbohidrat (Khatun et al. 2011).

Biji okra dari Yunani merupakan sumber potensial minyak, dengan konsentrasi antara 20% sampai 40%. Minyak biji okra adalah sumber asam linoleat yang kaya asam lemak tak jenuh ganda yang penting untuk nutrisi manusia (Gemede et al. 2014). Protein berkualitas tinggi terutama berkaitan dengan kandungan asam amino esensial juga ditemukan pada biji okra (Oyelade et al. 2003). Biji okra juga mengandung antioksidan dan dua flavonoid yaitu (quercetin 3-O-xylosyl (1''→2'') glucoside, quercetin 3-O-(6''-O-malonyl)-glucoside) (Shui dan Peng 2004). Penelitian yang dilakukan Khomsug et al. 2010 menunjukkan perbedaan komponen *phenolic* pada 100g ekstrak biji okra dan 100g ekstrak okra yaitu sebesar 142,48 mg dan 10,75 mg, untuk komponen *phenolic* pada okra ditunjukkan pada tabel berikut:

Table 4. Komponen phenolic pada 100g ekstrak Okra (*Abelmoschus esculentus* L.)

Komponen <i>Phenolic</i>	Komponen <i>Phenolic</i> antara biji okra dengan okra (mg)	
	Biji Okra	Okra
<i>Catechin</i>	ND 56,00±0,01	-
<i>Epicatechin</i>	ND 31,90±0,01	-
<i>Procyanidin B1</i>	289,40±0,03	ND
<i>Procyanidin B2</i>	675,20±0,01	26,50±0,01
<i>Quercetin</i>	25,90±0,01	ND
<i>Rutin</i>	0,32225,60±0,01	1,50±0,01

Sumber : Khomsug et al. (2010)

4.3 Komponen bioaktif dan mekanisme tanaman okra terhadap penurunan glukosa darah

Tanaman okra merupakan tanaman yang banyak digunakan sebagai alternatif terapi gizi salah satunya pada penyakit diabetes melitus. Bagian tanaman okra yang paling banyak digunakan ialah buahnya. Buah okra sendiri memiliki sebutan lady's finger yang banyak tersebar di Nirgeria, Afrika, Asia, Eropa Selatan dan Amerika (Riyanti et al, 2018). Buah okra juga mengandung senyawa metabolit sekunder diantaranya triterpenoid, fenolik, dan flavonoid. Flavonoid yang terkandung pada buah okra merupakan kuersetin yang berfungsi sebagai agen hipoglikemik. Kuersetin juga merupakan komponen bioaktif yang memiliki fungsi antioksidan untuk menangkap radikal bebas (Roy, 2014). Menurut Utami dalam Bangsawan (2019) selain menangkap radikal bebas, kuersetin sebagai antioksidan juga dapat mencegah serta melindungi dari stress oksidatif serta menurunkan tekanan darah. Keadaan stress oksidatif ini dapat menyebabkan penyakit diabetes melitus yang apabila tidak dikontrol dengan baik dapat mengakibatkan komplikasi.

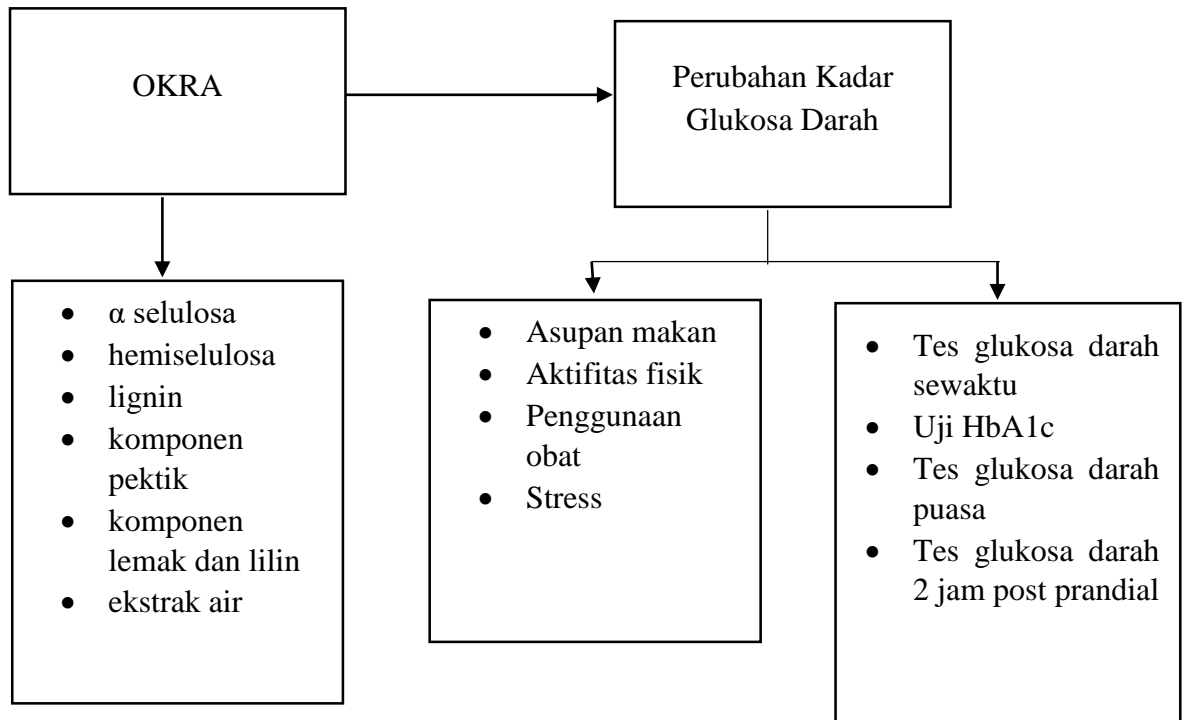
Aktivitas enzim dari alfaglukosidase inhibitor dan alfa-amilase inhibitor yang ditemukan pada ekstrak air buah okra berperan dalam proses penghambatan pemecahan karbohidrat menjadi monosakarida di usus. Hal inilah yang turut berperan untuk mengontrol kadar gula darah (Sabitha *et al*, 2011).

Riyanti, et al (2018) pada penelitiannya terkait pengujian aktivitas inhibitor alfa-glukosidase secara *in vitro* menggunakan metode

kalorimetri dimana acarbose (obat antidiabetes) dijadikan pembandinya, menunjukkan bahwa ekstrak air dan ekstrak etanol buah okra mampu menghambat enzim alfa-glukosidase dengan nilai IC₅₀ berturut-turut sebesar 32,607 µg/ml, dan 57,502 µg/ml serta nilai IC₅₀ zat aktif akarbose adalah 10,95 µg/ml.

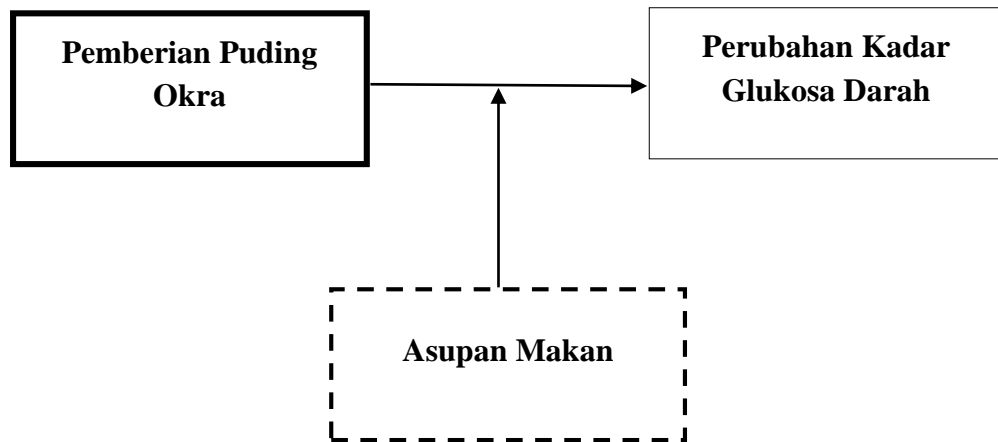
Selain itu, bagian tanaman okra yang mengandung lebih banyak zat bioaktif adalah bijinya. Biji buah okra mengandung total polifenol dan totalpolisakarida masing – masing sejumlah 29.5% dan 14.8%. Sedangkan, pada bagian kulit hanya mengandung total fenol sebesar 1.25% dan total polisakarida sebesar 43.1% (Fan *et al*, 2014). Pada penelitian eksperimental yang dilakukan oleh Zaenab (2017) mengenai hubungan berbagai dosis infus buah okra dalam menurunkan kadar glukosa darah juga membuktikan bahwa semakin besar dosis yang diberikan maka akan semakin besar pula penurunan kadar gula darah (Zaenab, 2017). Menurut Gasendo *et al*, infus (lendir) pada buah okra juga mengandung kedua zat hidrofilik dan hidrofobik yang memiliki potensi untuk mengikat lemak yang terdapat di dalam usus, sehingga dapat menurunkan kadar kolesterol total darah yang juga berhubungan dengan kadar glukosa darah (Gasendo *et al*, 2012).

B. Kerangka Teori






Gambar 2. Kerangka Teori

C. Kerangka Konsep



Keterangan:

-  : Variabel Bebas
-  : Variabel Terikat
-  : Variabel Perancu

Gambar 3. Kerangka Konsep

D. Hipotesis

Ada pengaruh pemberian puding okra terhadap kadar glukosa darah pada usia dewasa di Posbindu Wilayah Kecamatan Kalibawang, Kulon Progo