

UJI IN VIVO EKSTRAK BUAH MAHKOTA DEWA (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl.) TERHADAP ASAM URAT DAN GLUKOSA DARAH MENCIT (*Mus musculus* L.)

Ramadhan Sumarmin¹⁾, Elsa Yuniarti²⁾, Givani Zulino³⁾

¹⁾ Staf Pengajar Jurusan Biologi, Universitas Negeri Padang

²⁾ Staf Pengajar Jurusan Biologi, Universitas Negeri Padang

³⁾ Alumni Jurusan Biologi, Universitas Negeri Padang

Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar, Padang, 25131

ramadhan_unp@yahoo.com¹⁾

ABSTRAK

Diabetes Mellitus (DM) adalah suatu jenis penyakit yang disebabkan menurunnya hormon yang diproduksi oleh kelenjar pankreas yang mengakibatkan seluruh gula (glukosa) yang dikonsumsi tubuh tidak dapat diproses secara sempurna, sehingga kadar glukosa di dalam tubuh meningkat. Pengobatan penyakit DM cukup mahal sehingga dibutuhkan pengobatan alternatif menggunakan tanaman herbal. Salah satu tanaman herbal yang digunakan adalah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl.). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl.) terhadap glukosa darah mencit (*Mus musculus* L.) jantan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl.) pada dosis 0,02 ml/g bb, 0,04 ml/g bb, 0,06 ml/g bb dan 0,08 ml/g bb dapat menurunkan glukosa darah mencit. Dosis yang paling berpengaruh dalam menurunkan glukosa darah mencit (*Mus musculus* L.) yaitu 0,04 ml/g bb mencit.

KataKunci :Diabetes Melitus (DM), Ekstrak Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl.), Obat Herbal.

PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus (DM) adalah suatu jenis penyakit yang disebabkan menurunnya hormon yang diproduksi oleh kelenjar pankreas. Penurunan hormon ini mengakibatkan seluruh gula (glukosa) yang dikonsumsi tubuh tidak dapat diproses secara sempurna, sehingga kadar glukosa di dalam tubuh meningkat. Seluruh gula akan diproses menjadi tenaga oleh hormon insulin. Insulin adalah hormon yang mengatur gula darah. Kekurangan hormon insulin mengakibatkan glukosa yang dikonsumsi tidak dapat diproses oleh tubuh secara sempurna (Utami, 2004).

Berdasarkan data *International Diabetes Federation* (IDF) (2009), dalam edisi terbarunya, prevalensi diabetes untuk tahun 2010 telah meningkat sebanyak 285 juta, dengan prediksi bahwa pada tahun 2030 jumlah penderita diabetes akan meningkat

menjadi 438 juta. *World Health Organisation* (WHO) (2016) juga melaporkan bahwa jumlah orang dewasa yang menderita diabetes hampir empat kali lipat sejak 1980 sampai 422 juta orang dewasa. Kenaikan dramatis ini terutama disebabkan oleh kenaikan diabetes tipe 2 dan faktor penggerakannya termasuk kelebihan berat badan dan obesitas. Pada tahun 2012 diabetes menyebabkan 1,5 juta kematian. Komplikasinya bisa menyebabkan serangan jantung, stroke, kebutaan, gagal ginjal dan amputasi anggota badan bagian bawah.

Pengobatan penyakit DM cukup mahal, sehingga dibutuhkan alternatif obat yang murah, mudah didapat, dan tidak memberikan efek samping. Oleh karena itu, banyak penderita yang berusaha mengendalikan kadar glukosa darahnya dengan cara tradisional menggunakan bahan alam seperti

tanaman obat yang efek sampingnya relatif rendah dan harganya murah (Widowati, 1997).

Indonesia merupakan negara tropis yang kaya dengan berbagai jenis tanaman. Penggunaan obat yang berasal dari tanaman (obat herbal) di Indonesia nampaknya terus meningkat, ditandai dengan bertambah banyaknya jamu/farmasi yang memproduksi obat herbal tersebut (Meiyanti, dkk. 2006). Obat herbal tidak hanya dikonsumsi masyarakat pedesaan, namun masyarakat kotapun telah banyak mengkonsumsinya. Campuran obat herbal, yaitu obat yang berasal dari tanaman yang digunakan dapat berupa akar, batang, daun, umbi atau mungkin juga seluruh bagian tanaman (Dewoto, 2007).

Alam tumbuhan Indonesia sangat kaya akan sumberdaya plasma nutfah untuk bahan baku obat-obatan. Keadaan ini dapat membantu upaya mengatasi semakin berkembangnya berbagai jenis penyakit yang mengancam kehidupan manusia. Salah satu tumbuhan obat Indonesia yang sangat populer saat ini adalah mahkota dewa (*Phaleriamacrocarpa* (Scheff.) Boerl.) (Simanjuntak, 2008).

Mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl.) merupakan tanaman obat yang sudah dikenal dan saat ini semakin diminati masyarakat, karena dapat dikonsumsi sebagai obat dalam, dengan cara dimakan atau diminum, dan sebagai obat luar dengan cara dioleskan. Tanaman ini berkhasiat untuk mengobati luka, diabetes, lever, flu, alergi, sesak nafas, desentri, penyakit kulit, jantung, ginjal, kanker, darah tinggi, asam urat, penambah stamina, ketergantungan narkoba, dan pemicu kontraksi rahim (Harmanto, 2001).

Secara kualitatif, Mahkota Dewa mengandung beberapa zat aktif seperti alkaloid, saponin, flavonoid, dan polifenol (Rohyami, 2008). Alkaloid, bersifat detoksifikasi yang dapat menetralsisir racun di dalam tubuh, saponin yang bermanfaat sebagai anti bakteri dan virus, mengurangi kadar gula darah, mengurangi penggumpalan darah, flavonoid berfungsi sebagai anti-

oksidan, dan polifenol yang berfungsi sebagai antihistamin (Kardono, 2003).

METODE PENELITIAN

A. Hewan Uji

Hewan yang digunakan dalam penelitian ini adalah mencit (*Mus musculus* L.) jantan yang berumur sekitar 8-10 minggu dengan berat badan 25-35 gram.

B. Pemberian Larutan Sukrosa

Sebelum pemberian larutan sukrosa, mencit dipuaskan terlebih dahulu selama 12 jam dan diukur kadar glukosa darahnya. Larutan sukrosa diambil sebanyak 3 mg/g bb dan dilarutkan dalam aquades sebanyak 0,5 ml. Larutan dicekakan ke mencit. Larutan diberikan 1 kali sehari selama 5 hari induksi. Lalu darah mencit diukur kadar glukosanya.

C. Pemberian Dosis Perlakuan

Ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl.) diambil sebanyak dosis yang dibutuhkan menggunakan jarum *gavage*. Suspensi yang sudah diambil, dicekakan ke mencit. Ekstrak buah mahkota dewa diberikan 1 kali sehari selama 7 hari.

D. Pengamatan

Pemeriksaan Kadar Glukosa

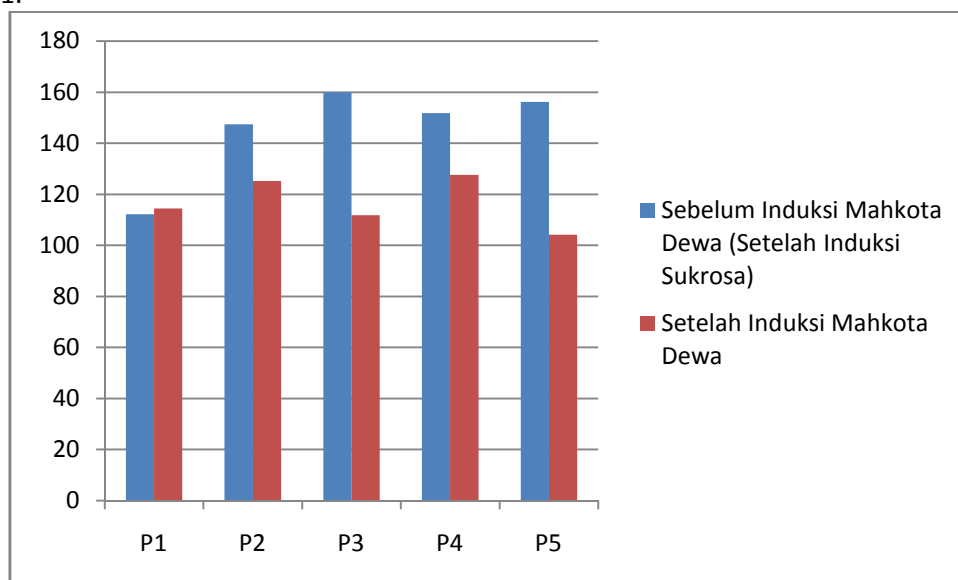
Pengamatan kadar glukosa darah mencit (*Mus musculus* L.) jantan dilakukan pertama setelah 5 hari diinduksi sukrosa. Pengamatan kedua dilakukan pada hari ke-7 setelah pemberian dosis perlakuan selama 7 hari. Tahap pemeriksaan kadar glukosa darah adalah yaitu membersihkan botol plastik yang telah dibuka tutupnya dan memotong bagian bawah botol. Memasukkan mencit kedalam botol plastik dengan mengarahkan kepalanya ke bagian kepala botol yang telah dibuka tutupnya, sempitkan bagian bawah botol, sehingga hanya ekor yang keluar dari botol bertujuan untuk memudahkan pengambilan darah. Memasukkan test strips ke alat glukometer lalu memotong ujung ekor mencit yang sudah

dibersihkan dengan xylool dengan gunting tajam dan menampung darah mencit pada test strips. Mengolesi ujung ekor mencit yang dipotong menggunakan xylool. Mengamati kadar glukosa darah pada layar glukometer tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Berdasarkan hasil pengamatan kadar glukosa darah pada mencit (*Mus musculus* L.) jantan yang diinduksi sukrosa selama 5 hari, didapatkan hasil glukosa darah yang mengalami kenaikan dari pengukuran glukosa darah basal. Pengamatan selanjutnya dilakukan setelah diberikan ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl.) selama 7 hari, didapatkan hasil glukosa darah masing-masing mencit dan mengalami penurunan (Gambar 1). Selisih rata-rata kadar glukosa darah sebelum dan sesudah diinduksi ekstrak buah mahkota dewa dapat dilihat pada Tabel 1.



Gambar 2. Penurunan kadar glukosa darah mencit setelah induksi mahkota dewa.

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil pengukuran

Tabel 1. Selisih rata-rata kadar glukosa darah mencit (*Mus musculus* L.) jantan sebelum dan sesudah diberikan perlakuan

Perlakuan	Selisih rata-rata kadar glukosa darah (mg/dl)
P1 (Kontrol)	-2,20 ^a
P2 (0,02 ml/g bb)	22,2 ^b
P4 (0,06 ml/g bb)	24,2 ^b
P3 (0,04 ml/g bb)	48,2 ^c
P5 (0,08 ml/g bb)	52,0 ^c

Ket: Angka yang diikuti oleh huruf berbeda adalah berbeda nyata uji DNMRT pada $p < 0,05$

Berdasarkan selisih pengukuran kadar glukosa darah mencit data dianalisis menggunakan ANOVA dan didapatkan hasil berbeda nyata, sehingga dilakukan uji lanjut Duncan. Perlakuan yang memiliki angka diikuti dengan notasi yang sama, berarti tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, sedangkan perlakuan yang memiliki angka yang diikuti notasi yang berbeda, berarti berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

glukosa darah mengalami kenaikan setelah diinduksi sukrosa dari pengukuran glukosa darah basal. Pengukuran glukosa darah

dilakukan 3 kali yaitu pengukuran glukosa darah sebelum diberikan perlakuan (basal), pengukuran setelah diinduksi sukrosa selama 5 hari, dan pengukuran setelah diinduksi ekstrak buah mahkota dewa selama 7 hari. Kadar glukosa darah mencit setelah diinduksi sukrosa meningkat, dengan rata-rata paling tinggi yaitu pada perlakuan P3 yaitu 160 mg/dl. Dapat diketahui bahwa mencit mengalami hiperglikemia karena meningkatnya kadar glukosa darah yang pada akhirnya akan mengakibatkan diabetes mellitus.

Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat penurunan kadar glukosa darah setelah diinduksi ekstrak buah mahkota dewa. Pada P1 (kontrol) tidak terjadi penurunan kadar glukosa darah, diakibatkan tidak adanya zat yang dapat menurunkan kadar glukosa darah. Kadar glukosa rata-rata mencit P2 setelah diinduksi sukrosa yaitu 147.4 mg/dl, P3 yaitu 160 mg/dl, P4 yaitu 151.8 mg/dl, P5 yaitu 156.2 mg/dl. Hal ini dapat dilihat bahwa mencit mengalami hiperglikemia yaitu meningkatnya kadar glukosa darah.

Pengambilan data selanjutnya yaitu kadar glukosa darah mencit (*Mus musculus* L.) jantan sesudah pemberian perlakuan ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl.) selama 7 hari. Mencit P1 (kontrol) tidak diberikan perlakuan, dan tidak terjadi penurunan glukosa darah, tetapi mengalami kenaikan glukosa darah dalam batas normal. Hal ini dapat disebabkan karena faktor tertentu seperti makanan dan aktivitas. Pemberian ekstrak buah mahkota dewa pada masing-masing perlakuan memiliki kadar dosis yang berbeda. Pada P2 dosis ekstrak buah mahkota dewa sebanyak 0.02 ml/g bb, P3 0.04 ml/g bb, P4 0.06 ml/g bb, P5 0.08 ml/g bb.

Pada P1 (kontrol positif) data basal rata-rata kadar glukosa darah mencit (*Mus musculus* L.) jantan sebesar 112.2 mg/dl, terjadi kenaikan kadar glukosa darah mencit sebesar 2.2 mg/dl dari data basal. Pada P2 mencit (*Mus musculus* L.) jantan diberikan ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria*

macrocarpa (Scheff.) Boerl.) dengan dosis 0.02 ml/g bb mencit selama 7 hari setelah itu glukosa darah mencit kembali diukur. Kadar glukosa darah mencit tersebut menjadi 125.2 mg/dl. Berdasarkan data tersebut diketahui bahwa kadar glukosa darah mencit mengalami penurunan sebesar 22.2 mg/dl sesudah diberikan ekstrak buah mahkota dewa. Buah mahkota dewa mengandung alkaloid, saponin, flavonoid, dan polifenol (Rohyami, 2008). Senyawa-senyawa tersebut merupakan senyawa bioaktif antidiabetes dan antioksidan (Tapas *et al.* 2008). Husyanti (2016) melaporkan bahwa dalam kelopak bunga rosella yang berkhasiat dapat menurunkan kadar glukosa darah adalah flavonoid yang bersifat antioksidan, yang dapat menghambat kerusakan sel β pada pulau langerhans pankreas yang menghasilkan insulin dan merangsang pelepasan insulin pada sel β pankreas untuk disekresikan ke dalam darah, selain itu flavonoid juga dapat mengembalikan sensitivitas reseptor insulin pada sel.

Pada P3 mencit (*Mus musculus* L.) jantan diberikan ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl.) dengan dosis 0.04 ml/g bb mencit selama 7 hari. Kadar glukosa darah mencit tersebut menjadi 111.8 mg/dl. Berdasarkan data tersebut diketahui bahwa terjadi penurunan kadar glukosa darah mencit sebesar 48.2 mg/dl sesudah diberikan ekstrak buah mahkota dewa. Berdasarkan hasil penelitian (Soeksmanto, 2006) menunjukkan bahwa daya inhibisi buah mahkota dewa lebih tinggi dari kulit batang, biji tua, daun, biji muda, ranting dan akar. Hal tersebut mungkin disebabkan karena komposisi buahnya mengandung senyawa flavonoid yang tinggi.

Pada P4 mencit (*Mus musculus* L.) jantan diberikan ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl.) dengan dosis 0.06 ml/g bb mencit selama 7 hari. Kadar glukosa darah mencit tersebut menjadi 127.6 mg/dl. Berdasarkan data tersebut diketahui bahwa terjadi penurunan kadar glukosa darah mencit sebesar 24.2 mg/dl sesudah diberikan ekstrak buah mahkota dewa. Saputra (2016)

yang melaporkan bahwa rebusan daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) 2,8 g/kg bb dapat menurunkan glukosa darah mencit (*Mus musculus* L.) jantan yang diinduksi sukrosa.

Pada P5 mencit (*Mus musculus* L.) jantan diberikan ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl.) dengan dosis 0.08 ml/g bb mencit selama 7 hari. Kadar glukosa darah mencit tersebut menjadi 104.2 mg/dl. Berdasarkan data tersebut diketahui bahwa terjadi penurunan kadar glukosa darah mencit sebesar 52 mg/dl sesudah diberikan ekstrak buah mahkota dewa.

Arjadi dan Susatyo (2010) melaporkan bahwa penurunan kadar glukosa darah akibat pemberian mahkota dewa dapat dijelaskan melalui dua mekanisme utama, yaitu secara intra pankreatik dan ekstrapankreatik. Mekanisme intra pankreatik bekerja dengan cara memperbaiki (regenerasi) sel β pankreas yang rusak dan melindungi sel β dari kerusakan serta merangsang pelepasan insulin dengan senyawa aktif alkaloid dan flavonoid. Mekanisme ekstra pankreatik dapat berlangsung melalui berbagai mekanisme. Flavonoid merupakan senyawa yang erat kaitannya sebagai zat yang mempunyai kapasitas antioksidan bagi tubuh (Prameswari, dkk. 2014). Penelitian preklinik menyimpulkan bahwa dengan data toksisitas akut oral, buah mahkota dewa masih aman digunakan, namun biji buah mahkota dewa tidak disarankan untuk penggunaan oral karena bersifat toksik. Buah mahkota dewa terbukti mempunyai khasiat antioksidan, menurunkan kadar gula darah (Widowati. 2005)

Dosis ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl.) yang diberikan dapat mempengaruhi kadar glukosa darah mencit. P2, P3, P4, P5 dan dapat dijadikan sebagai dosis standar perlakuan bagi penelitian selanjutnya. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl.) dapat digunakan sebagai obat alternatif yang aman untuk dikonsumsi pada dosis tertentu dan dapat

menurunkan kadar glukosa darah. Pada penelitian yang telah dilakukan, P4 dengan dosis 0,06 ml/g bb tidak lebih baik dalam menurunkan kadar glukosa darah mencit dibandingkan dengan P3 dengan dosis 0,04 ml/g bb. Hal ini disebabkan karena kesalahan kerja seperti salah dalam pengambilan dosis.

1. Kesimpulan

Ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl.) dapat menurunkan glukosa darah mencit (*Mus musculus* L.) jantan yang diinduksi sukrosa. Dosis ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl.) yang paling tepat dalam menurunkan glukosa darah mencit (*Mus musculus* L.) jantan yang diinduksi sukrosa yaitu 0.04 ml/g bb mencit.

DAFTAR PUSTAKA

- Arjadi, Fitranto dan Susatyo, Priyo. 2010. Regenerasi Sel Pulau Langerhans pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Diabetes yang Diberi Rebusan Daging Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl.). *Efek Anti Diabetes Rebusan Buah Mahkota Dewa*. Vol. 2 (2). Hal: 117-126.
- Dewoto, Hedi R. 2007. Pengembangan Obat Tradisional Indonesia Menjadi Fitofarmaka. *Majalah Kedokteran Indonesia*. Vol. 57(7) Hal : 205
- Harmanto, N. 2001. Mahkota Dewa: *Obat Pusaka Para Dewa*. Jakarta: Agromedia Pustaka,
- Husyanti, R.L. 2016. Efektivitas Taurin terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Mencit Jantan (*Mus musculus*) yang Diinduksi Aloksan. *Skripsi*. Lampung: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung.
- Kardono LBS. 2003. Chemical constituents of *Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl. Ministry of Health: Research

- development Center for Pharmacy and Traditional Medicine
- Pharmaceutical Research, Vol 7 (3) : 1089-1099.
- Meiyanti., Hedi.R.D., Fransiscus. D.S. 2006. Efek Hipoglikemik Daging Buah Mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl.) terhadap Kadar Gula Darah pada Manusia Sehat Setelah Pembebanan Glukosa. *Universa Medicina*. Vol. 25 (3). Hal 114-120.
- Prameswari, Okky Meidiana., Widjanarko, Simon bambang. 2014. Uji Efek Air daun Pandan Wangi terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah dan Histopatologi Tikus Diabetes Mellitus. *Jurnal Pangan dan Agrobisnis*. Vol 2 (2): 16-27
- Rohyami, Yuli. 2008. Penentuan Kandungan Flavonoid dari Ekstrak Metanol Daging Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa* Scheff Boerl). *Logika*. Vol 5(1).
- Saputra, M.R, 2016. Pengaruh Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) Terhadap Glukosa Darah Mencit (*Mus Musculus* L.) Jantan yang diinduksi Sukrosa. *Skripsi*. Padang: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, UNP
- Simanjuntak, Partomuan. 2008. Identifikasi Senyawa Kimia dalam Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) Tymelaceae. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*. Vol 6 (1). Hal 23-28.
- Soeksmanto, A. 2006. Pengaruh Ekstrak Butanol Buah Tua Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) terhadap Jaringan Ginjal Mencit (*Mus musculus*). *Biodiversitas*. Vol 3 (3). Hal: 278-281.
- Tapas, A.R., D.M. Sakarkar D., & R.B. Kakde. 2008. Flavonoids as nutraceuticals : A review. *Tropical Journal of*
- Utami, P dan Tim lentera. 2004. *Tanaman Obat untuk Mengatasi Diabetes Mellitus*. Jakarta: PT. Agromedia Pustaka.
- Widowati, L., Dzulkarnain dan Sa'roni. 1997. Tanaman Obat untuk Diabetes Mellitus. *Cermin Dunia Kedokteran*. No. 116 : 53-60.
- Widowati, Lucie. 2005. Kajian Hasil Penelitian Mahkota Dewa. *Jurnal Bahan Alam Indonesia*. Vol 4 (1): 223-227
- World Health Organisation (WHO). 2016. *Diabetes*. (<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/en/>) Diakses 24 Juli 2017.