

PENGARUH SARI BUAH NANAS (*Ananas comosus* (L.) TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PADA EKSTRAK TONGKOL JAGUNG (*Zea mays* L.)

Indrika Utami Hayat¹⁾, Edi Suryanto²⁾, Jemmy Abidjulu²⁾

¹⁾Program Studi Farmasi Fakultas MIPA UNSRAT Manado

²⁾Jurusan Kimia Fakultas MIPA UNSRAT Manado

ABSTRACT

This research aims to study the effect of skin juice, meat, and hump pineapple against antioxidant activity of corn cobs. Fresh corn cobs cleaned, dried, cut into pieces and blend until simplisia obtained, and extracted with reflux method using ethanol 80% for 2 hours. Extract the corn cob mixed with each meat juice, skin, and hump pineapple. Extracts were mixed successively fractionated with the solvent ethyl acetate. Then testing the total phenolic, whereas to determine antioxidant activity was tested by the ability of DPPH free-radical scavengers. Results from this study indicate that the total phenolic content of the highest in the enzyme extract weevil, and the enzyme extract the meat, followed by skin extract. In testing the antidote to free radicals DPPH the highest of 83.4% hump enzyme extract, meat extract enzymes 82.64%, 81.6% water ratio extracts, skin enzyme extract 81%. Based on the results of research can be concluded that, in addition hump juice, meat and pineapple skin provides enhanced activity of antioxidant phytochemicals to extract corn cobs.

Keywords : Corn cobs, skin juice-meat-and hump fruit pineapple, antioxidants.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh sari kulit, daging, dan bonggol buah nanas terhadap aktivitas antioksidan dari tongkol jagung. Tongkol jagung segar dibersihkan, dikeringkan, dipotong-potong dan diblender hingga didapat simplisia, dan diekstraksi dengan metode refluks menggunakan pelarut etanol 80% selama 2 jam. Ekstrak tongkol jagung dicampur dengan masing-masing sari daging, kulit, dan bonggol buah nenas. Ekstrak yang telah dicampur difraksinasi berturut-turut dengan pelarut etil asetat. Kemudian dilakukan pengujian total fenolik, sedangkan untuk mengetahui aktivitas antioksidan diuji berdasarkan kemampuan penangkal radikal bebas DPPH. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa kandungan total fenolik yang paling tinggi pada ekstrak enzim bonggol dan ekstrak enzim daging, kemudian diikuti ekstrak kulit. Pada pengujian penangkal radikal bebas DPPH yang paling tinggi yaitu ekstrak enzim bonggol 83,4%, ekstrak enzim daging 82,64%, ekstrak perbandingan air 81,6%, ekstrak enzim kulit 81%. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa, penambahan sari bonggol, daging, dan kulit nenas memberikan peningkatan aktivitas fitokimia antioksidan terhadap ekstrak tongkol jagung.

Kata Kunci : Tongkol Jagung, Sari Bonggol-Daging-Kulit Buah Nenas, Antioksidan.

PENDAHULUAN

Jagung manis (*Zea mays L.*) atau yang lebih dikenal dengan nama *sweet corn* mulai dikembangkan di Indonesia pada awal tahun 1980, diusahakan secara komersial dalam skala kecil untuk memenuhi kebutuhan hotel dan restoran. Sejalan dengan berkembangnya toko-toko swalayan dan meningkatnya daya beli masyarakat, meningkat pula permintaan akan jagung manis. Jagung manis dapat tumbuh pada daerah beriklim sedang sampai beriklim tropik. Pertumbuhan terbaik didapatkan pada daerah beriklim tropic (Thompson & Kelly, 1957).

Pemanfaatan tongkol jagung masih sangat terbatas. Kebanyakan limbah tongkol jagung hanya digunakan untuk bahan tambahan makanan ternak, atau hanya digunakan sebagai bahan bakar setelah melalui proses pengeringan. Lumempouw *et al.* (2012) dalam penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa ekstrak tongkol jagung memiliki kandungan fenolik yang sejalan dengan nilai SPF. Selain itu Saleh *et al.* (2012) mengungkapkan bahwa senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak tongkol jagung memiliki kemampuan yang baik dalam menangkal radikal bebas yang bekerja menghambat oksidasi dengan cara bereaksi dengan radikal bebas reaktif membentuk radikal bebas tak reaktif yang relatif stabil sehingga memungkinkan bermanfaat dalam memperlambat proses fotooksidasi akibat paparan sinar UV matahari.

Wungkana *et al.* (2013) mengungkapkan kandungan senyawa fenolik yang terdapat pada tongkol jagung. Fraksi fenolik tongkol jagung dapat berperan sebagai antioksidan dan sekaligus sebagai tabir surya, Dari penelitian yang dilakukan oleh Suryanto *et al.* (2013) ekstrak

tongkol jagung memiliki potensi sebagai fitokimia dengan adanya senyawa fenolik sebagai oksigen singlet dan senyawa aktif tabir surya.

Buah nanas (*Ananas comosus*) banyak mengandung zat gizi antara lain vitamin A, kalsium, fosfor, magnesium, besi, natrium, kalium, dekstrosa, sukrosa (gula tebu), serta enzim bromelin (*bromelain*) yang merupakan 95%-campuran protease sistein (Sawano *et al.*, 2008), yang dapat menghidrolisis protein (proteolisis) dan tahan terhadap panas. Potensi bromelin sebagai antinyeri, antiedema, *debridement* (menghilangkan debris kulit) akibat luka bakar, mempercepat penyembuhan luka, dan meningkatkan penyerapan antibiotik, sangat bermanfaat dalam penyembuhan pascaoperasi (Orsini, 2006). Hatam *et al.* (2013) mengungkapkan bahwa ekstrak kulit nanas dengan metode soklet memiliki kemampuan sebagai penangkal radikal bebas yang paling tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh sari kulit, daging, dan bonggol buah nanas terhadap aktivitas antioksidan dari tongkol jagung.

METODOLOGI PENELITIAN

Alat

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain : Alat-alat gelas, neraca analitik, rotari evaporator, vial sampel, kulkas, penangas air, vortex, mortar, penyemprot, alumunium foil, inkubator, spektrofotometer ultra violet, gunting, plat tetes, *fruit juicer*.

Bahan

Bahan yang digunakan adalah tongkol jagung, sari kulit, daging dan bonggol buah nanas. Bahan kimia dan pereaksi

yang digunakan adalah etanol 80%, etil asetat, akuades, buffer fosfat pH 7, DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil), reagen Folin Ciocalteu 50%, natrium karbonat (Na_2CO_3), aluminium klorida (AlCl_3), FeSO_4 , Hidrogen Peroksida (H_2O_2), Asam trikarbositat (TCA), Asam tiobarbiturat (TBA).

Prosedur Kerja

1. Ekstraksi Tongkol Jagung

Tongkol jagung jenis *sweet corn* diambil dari buah yang sudah tua (matang), yang dikumpulkan dari daerah Tomohon, Sulawesi Utara. Tongkol jagung segar kemudian dibersihkan dan dikeringkan hingga didapat simplisia, setelah itu tongkol jagung dipotong kecil-kecil kemudian di giling dengan blender dan di ayak dengan ayakan 40 mesh. Kemudian sebanyak 250 g dilarutkan dalam 1500 mL etanol 80%, dan di refluks selama 2 jam. Filtrate hasil penyaringan dikeringkan dalam oven hingga diperoleh ekstrak kental tongkol jagung.

2. Ekstraksi dari Sari Kulit, Daging dan Bonggol Buah Nanas

Ekstraksi sari kulit, daging, dan bonggol buah nanas dilakukan sesuai dengan sedikit modifikasi. Ekstraksi sari kulit, daging, dan bonggol dihancurkan dengan menggunakan *fruit juicer* sebanyak 100 g, pada suhu ruang. Homogenat yang diperoleh disaring dengan kain katun, filtrat yang diperoleh kemudian disentrifugasi dengan kecepatan 1700 rpm selama 10 menit untuk memisahkan enzim kasar dari serpihan-serpihan. Supernatant yang diperoleh dipisahkan dari endapannya, supernatant ini mengandung ekstrak enzim kasar.

3. Pencampuran Ekstrak Tongkol Jagung dan Ekstrak Sari Kulit, Daging dan Bonggol Buah Nanas

Sebanyak 20 mL ekstrak sari kulit, daging, dan bonggol buah nanas dicampur dengan 1 g ekstrak tongkol jagung kemudian diinkubasi selama 60 menit pada suhu 27°C. Kemudian dipindahkan dalam corong pisah. Selain itu dilakukan perbandingan sebanyak 0,5 g tongkol jagung kemudian ditambahkan 50 mL akuades kemudian diinkubasi selama 60 menit.

Larutan hasil pencampuran selanjutnya dipartisi dengan menambahkan 50 mL etil asetat, dikocok dalam labu pemisah dan didiamkan selama 10-15 menit hingga terdapat dua lapisan (enzim pada bagian bawah dan etil asetat pada bagian atas). Kedua lapisan yang terbentuk kemudian dipisahkan. Proses ini diulangi dua kali. Lapisan atas etil asetat yang terbentuk selama tiga kali partisi digabungkan dan disebut sebagai fraksi partisi etil asetat (FPEA).

Selanjutnya larutan hasil pencampuran perbandingan air dengan menambahkan 50 mL etil asetat, dikocok dalam labu pemisah dan didiamkan selama 10-15 menit hingga terdapat dua lapisan (enzim pada bagian bawah etil asetat dan air pada bagian atas). Kedua lapisan yang terbentuk kemudian dipisahkan. Proses ini diulangi dua kali. Lapisan atas air yang terbentuk selama tiga kali partisi digabungkan dan disebut sebagai fraksi partisi air (FPA).

Ekstrak Partisi Enzim diuapkan pelarutnya dan dikeringkan dalam oven hingga diperoleh ekstrak kering. Setiap ekstrak dihitung rendemennya menggunakan rumus berikut :

$$\% \text{ rendemen} = \frac{\text{berat ekstrak (g)}}{\text{berat serbuk (g)}} \times 100\%$$

5. Pengujian Fenolik

Kandungan total fenolik ditentukan dengan menggunakan metode Folin Ciocalteu (Conde *et al.*, 1997). Sebanyak 0,1 mL larutan ekstrak 1000 ppm dimasukkan dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan 0,1 mL reagen Folin Ciocalteu 50%. Campuran tersebut divortex, lalu ditambahkan 2 mL larutan natrium karbonat 2%. Selanjutnya campuran diinkubasi dalam ruang gelap selama 30 menit. Absorbansinya dibaca pada λ 750 nm dengan spektrofotometer. Kandungan total fenol dinyatakan sebagai mg ekivalen asam galat/g ekstrak.

6. Pengujian Aktivitas Antioksidan DPPH

Uji aktivitas antioksidan dari ekstrak tongkol jagung diukur dengan metode Gaulejac *et al.* Sebanyak 0,5 mL ekstrak dari partisi enzim ditambahkan masing-masing dengan 1.5 mL larutan 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH) dan divortex selama 2 menit. Tingkat berkurangnya warna dari larutan menunjukkan efisiensi penangkap radikal. Absorbansi dibaca dengan spektrofotometer pada λ 517 nm setelah diinkubasi selama 30 menit. Aktivitas penangkap radikal bebas dihitung sebagai persentasi berkurangnya warna DPPH dengan menggunakan persamaan:

$$\%Inhibisi = 1 - \frac{\text{Absorbansi sampel}}{\text{Absorbansi kontrol}} \times 100 \%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Ekstraksi Tongkol Jagung

Penelitian ini menggunakan metode refluks untuk mengekstraksi tongkol jagung. Metode ekstraksi refluks ini

biasanya umum dilakukan untuk mengekstraksi sampel tumbuhan. Sampel yang digunakan adalah tongkol jagung yang sudah dikeringkan. Tongkol jagung dipotong-potong kemudian digiling menggunakan alat penggiling. Kemudian tongkol jagung ditimbang sebanyak 200 g lalu direfluks dengan menggunakan pelarut Etanol 80%. Setelah direfluks selama 2 jam, sampel disaring dengan kertas saring menggunakan vacum. Kemudian filtratnya dievaporasi untuk memisahkan ekstrak dan pelarutnya. Ekstrak yang telah terpisah dari pelarut dikeringkan dalam oven pada suhu 40°C sampai ekstrak kering. Setelah Kering ekstrak dikeruk dan ditempatkan didalam wadah.

Tabel 1. Rendemen hasil ekstrak kering tongkol jagung.

Ekstrak	Rendemen (%)
Ulangan 1	3,03
Ulangan 2	2,94

Berdasarkan Tabel 1. Dapat diketahui bahwa rendemen pada pelarut pertama etanol 80% ulangan pertama (7,94%) dan pada pelarut yang sama pada ulangan kedua yaitu (7,83%). Harborne (1983) menyatakan bahwa komponen fenolik dapat diekstraksi dari bahan tumbuhan dengan menggunakan pelarut polar seperti air, etanol, metanol, aseton. Penggunaan etanol sebagai pelarut membuat senyawa fenolik dalam tongkol jagung terekstraksi, karena senyawa polar melarutkan yang polar.

2. Ekstraksi dari Sari Kulit, Daging dan Bonggol Buah Nenas

Buah nenas terlebih dahulu dikupas lalu dipisahkan kulit , daging , dan

bonggolnya. Kemudian dipotong kecil-kecil lalu ambil kulit, daging , bonggol masing-masing sebanyak 100 g dengan 100 ml aquades. Setelah itu dihancurkan dengan menggunakan alat penghancur yaitu Blender. Kemudian kulit,daging, dan bonggol disaring menggunakan kain katun. Setelah itu filtratnya disentrifugasi dengan kecepatan 1700 rpm selama 15 menit. Kemudian dipisahkan supernatan dari endapannya.

3. Pencampuran Ekstrak Tongkol Jagung dan Ekstrak Sari Kulit, Daging dan Bonggol Buah Nenas.

Pada pencampuran masing-masing ekstrak sari kulit, daging, dan bonggol buah nenas diambil sebanyak 50 ml dicampur dengan 0,5 g ekstrak tongkol jagung. Kemudian di inkubasi selama 60 menit pada suhu 27°C. Selanjutnya dipindahkan pada corong pisah untuk dipartisi. Kemudian pada perbandingan air sebanyak 0,5 g tongkol jagung kemudian ditambahkan 50 mL aquades. Kemudian di inkubasi selama 60 menit pada suhu 27°C. Selanjutnya dipindahkan pada corong pisah untuk dipartisi.

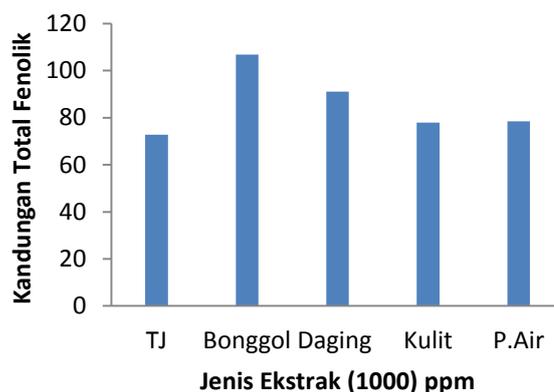
Tabel 2. Rendemen hasil pencampuran ekstrak tongkol jagung dan ekstrak sari kulit, daging, dan bonggol.

Ekstrak	Rendemen (%)
Bonggol	0,64
Kulit	0,40
Daging	0,34
P.Air	0,50

5. Penentuan Kandungan Total Fenol

Analisis kandungan total fenol dilakukan untuk mengetahui seberapa besar kandungan senyawa fenolik yang terdapat dalam ekstrak tongkol jagung yang telah dicampur dengan sari kulit , daging dan bonggol buah nenas. Penentuan kandungan total fenol dinyatakan sebagai asam galat mg/kg ekstrak. Penggunaan asam galat sebagai standar dikarenakan senyawa ini sangat efektif untuk membentuk senyawa kompleks dengan reagen Folin-Ciocalteu, sehingga reaksi yang terjadi lebih sensitif dan intensif. Kandungan total fenol dalam ekstrak ditentukan dengan metode Folin-Ciocalteu yang didasarkan pada kemampuan sampel untuk mereduksi reagen Folin-Ciocalteu yang mengandung senyawa asam Fosfomolidat-Fosfotungstat, yang kemudian membentuk senyawa kompleks yaitu molibdenum tungstant yang berwarna biru, semakin pekat intensitas warna menunjukkan kandungan fenol dalam ekstrak semakin besar (Julkunen-Tiito,1985).

Kandungan Total Fenolik



Gambar 1. Kandungan Total Fenolik

Keterangan : TJ = Tongkol Jagung , P.Air = Perbandingan Air

Berdasarkan hasil yang diperoleh, maka dapat diketahui bahwa kandungan total fenol yang paling tinggi pada ekstrak enzim bonggol 106,84 mg/kg, diikuti ekstrak enzim daging 91,12 mg/kg, ekstrak perbandingan air 78,47 mg/kg, kemudian ekstrak kulit 77,86 mg/kg. Berdasarkan data diatas diketahui bahwa semua ekstrak yang diuji lebih meningkat fenoliknya dibandingkan tongkol jagung yaitu 72,76 mg/kg. Kandungan total fenolik dalam sampel ditentukan berdasarkan kemampuan senyawa fenolik dalam ekstrak, bereaksi dengan asam fosfomolibdat-fosfotungstat dalam reagen Folin-Ciocalteu yang berwarna kuning dan akan berubah menjadi warna biru. Semakin tua intensitas warnanya menandakan semakin tingginya kandungan total fenol didalam ekstrak (Shahidi dan Naczki, 1995).

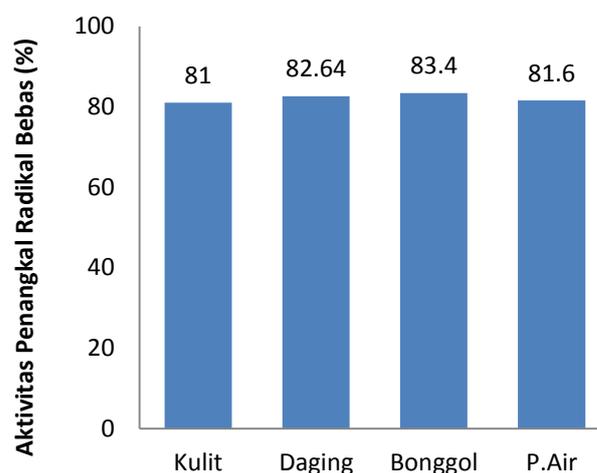
6. Pengujian Aktivitas Antioksidan DPPH

Prinsip metode penangkapan radikal adalah pengukuran penangkapan radikal bebas sintetik dalam pelarut organik polar seperti etanol pada suhu kamar oleh suatu senyawa yang mempunyai aktivitas antioksidan. Proses penangkapan radikal ini melalui mekanisme pengambilan atom hidrogen dari senyawa antioksidan oleh radikal bebas sehingga radikal bebas menangkap satu elektron dari antioksidan. Radikal bebas sintetik yang digunakan DPPH. Senyawa DPPH bereaksi dengan senyawa antioksidan melalui pengambilan atom hidrogen dari senyawa antioksidan untuk mendapatkan pasangan elektron (Pokorni, 2001).

Kontrol menunjukkan absorbansi yang cukup tinggi dan keempat ekstrak sari buah nenas menunjukkan absorbansi yang lebih rendah. Penurunan nilai absorbansi

DPPH mempunyai arti bahwa telah terjadi penangkapan radikal DPPH oleh ekstrak.

Aktivitas penangkal radikal bebas menggunakan uji DPPH dari ekstrak sari buah nenas pada konsentrasi 1000 ppm dapat disajikan pada gambar dibawah ini



Gambar 2. Aktivitas Penangkal Radikal Bebas DPPH Dari Beberapa Ekstrak

Keterangan : TJ = Tongkol Jagung , P.Air = Perbandingan Air

Berdasarkan hasil yang diperoleh, maka dapat diketahui bahwa yang memiliki kemampuan penangkal radikal bebas yang paling tinggi yaitu ekstrak enzim bonggol 83,4%, dan ekstrak enzim daging 82,64%, diikuti ekstrak perbandingan air 81,6%, ekstrak enzim kulit 81%. Hal ini menunjukkan bahwa senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak tongkol jagung yang telah dicampuri dengan sari bonggol, kulit, daging buah nenas , pelarut air memiliki kemampuan yang baik dalam menangkal radikal bebas. Menurut Nakiboglu *et al.* (2007) perbedaan kemampuan antioksidatif senyawa antioksidan ini terhadap radikal bebas DPPH disebabkan oleh perbedaan kemampuan mentransfer atom hidrogen. Sehingga dapat

diasumsikan bahwa senyawa fenolik yang terkandung pada fraksi etil asetat merupakan senyawa flavonoid yang mudah melepaskan proton (hidrogen) untuk menangkal radikal bebas dalam mekanisme antioksidatif.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa, penambahan sari bonggol, daging, dan kulit nenas memberikan peningkatan aktivitas antioksidan terhadap ekstrak tongkol jagung yang diuji dengan metode DPPH yang memberikan hasil yang tertinggi yaitu ekstrak bonggol (83,4%) dan ekstrak daging (82,64%), diikuti ekstrak kulit (81%). Peningkatan tersebut disebabkan meningkatnya kandungan total fenolik yang terdapat dalam ekstrak dan memiliki kemampuan yang baik dalam menangkal radikal bebas.

DAFTAR PUSTAKA

- Conde, E.E., M.C. Cadahia, G. Vallejo, B.F.D. Simon and J.R.G. Adrados. 1997. Low Molecular Weight Polyphenol in Cork of *Quercus* Suber. *J. Agric. Food Chem.* **45** : 2695-2700
- Hatam, S. F., E. Suryanto., L. Momuat., 2013. Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas comosus* (L) Merr.). *Pharmacon.* **2**: 9-12.
- Julkunen-tiito, R. 1985. Phenolic Conscituens in leaves of Northern Willows: Methods for the Analysis od Certain Phenolic. *J.Agric. Food Chem.* **33**: 213-217.
- Lumempuow, L.I., J. Paendong., L.I. Momuat., dan E. Suryanto. 2012. Potensi Antioksidan dari Ekstrak Etanol Tongkol Jagung (*Zea Mays L.*). *Chem. Prog.* **5**:49-56.
- Nakiboglu, M., R.O. Urek., H.A. Kayali dan L. Tarhan. 2007. Antioxidant capacities of endemic *sideritis sipylea* and *origanum sipyleum* from turkey. *Food Chem.* **104**: 630-635.
- Orsini RA. 2006. Bromelain. *Plastic and Reconstructive Surgery* **118**: 1640-1644.
- Pokorny, J., N. Yanishlieva. and M. Gordon. 2001. *Antioxidant In Food.* CRC Press Boca Raton Boston, New York.
- Saleh, L.P., E. Suryanto., A. Yudistira. 2012. Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Tongkol Jagung (*Zea mays L.*). *Pharmacon.* **1**:20-24.
- Sawano Y, Hatano K, Miyakawa T, Tanokura M. 2008. Absolute Side-Chain Structure at Position 13 Is Required for The Inhibitory Activity of Bromein. *Journal Biology and Chemistry* **283**: 36338–36343.
- Shahidi, F. and M. Nacz. 1995. *Food Phenolic : Sources, Chemistry, Effect, Applications.* Lancaster, Technomic Publishing, co.inc.
- Suryanto, E., L.I. Momuat., A. Yudistira., F. Wehantouw. 2013. The Evaluation Of Singlet Oxygen Quenching and Sunscreen Activity Of Corncob Extract. *Indonesian J. Pharm.* **4**:269-278.
- Thompson, H.C. & W.C. Kelly. 1957. *Vegetable Crops.* McGraw-Hill.New York.
- Wungkana, I., E. Suryanto., L. Momuat. 2013. Aktivitas Antioksidan dan Tabir Surya Fraksi Fenolik dari Limbah Tongkol Jagung (*Zea mays L.*). *Pharmacon.* **2**:149-151.