

ARTIKEL JURNAL_NUR ANNISA HASIS

by 1 1

Submission date: 17-Sep-2024 03:44AM (UTC-0400)

Submission ID: 2456511268

File name: ARTIKEL_JURNAL_NUR_ANNISA_HASIS.docx (53.85K)

Word count: 2503

Character count: 17548

Kadar Polifenol Pada Ekstrak Daun Gedi (*Abelmoschus manihot. L*)*Polyphenol Content in Gedi (*Abelmoschus manihot. L*) Leaf Extract*

Nur Annisa Hasis
Jurusan Farmasi PoltekkesKemenkes Makassar
Program Studi Diploma Tiga Farmasi

ABSTRACT

*Gedi Leaves (*Abelmoschus manihot. (L)*) is one of the plants that has the potential to be developed as a natural antioxidant. The antioxidant content of the Gedi Leaf plant (*Abelmoschus manihot. (L)*) can be influenced by its polyphenol content. Polyphenols function as exogenous antioxidants, because hydroxyl (-OH) group attached to the aromatic ring which acts as a hydrogen, electron donor for free radicals or other reactive species. The aim of this study was to determine the total content of polyphenols calculated as gallic acid contained in the extract of Gedi leaves (*Abelmoschus manihot. (L)*) which comes from extracts. Mamasa Regency, West Sulawesi. The extract was obtained using the maceration method using 96% ethanol as a solvent. Then it was measured using a UV-Vis spectrophotometer at a wavelength of 746 nm. 41mg GAE/g extract or 1.61%. So plant growth is influenced by many factors, including temperature, humidity, rainfall and where a plant grows.*

Keywords : *Gedi leaves, polyphenols, UV-Vis spectrophotometer*

ABSTRAK

Daun Gedi (*Abelmoschus manihot. (L)*) merupakan salah satu tanaman yang berpotensi dapat dikembangkan sebagai antioksidan alam. Kandungan antioksidan tanaman Daun Gedi (*Abelmoschus manihot. (L)*) dapat dipengaruhi oleh kandungan polifenolnya. Polifenol berfungsi sebagai antioksidan eksogen, karena hidroksil (-OH) kelompok terikat pada cincin aromatik yang bertindak sebagai hidrogen, donor elektron untuk radikal bebas atau spesies reaktif lainnya. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan kadar total polifenol dihitung sebagai Asam galat yang terdapat dalam ekstrak Daun Gedi (*Abelmoschus manihot. (L)*) yang berasal dari Kabupaten Mamasa, Sulawesi Barat. Ekstrak diperoleh dengan metode maserasi menggunakan etanol 96% sebagai pelarut. Kemudian diukur dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada Panjang gelombang 746 nm. Hasil pengujian diperoleh kadar total polifenol yang dihitung sebagai asam galat sebesar $16,1368 \pm 0,41\text{mg GAE/g}$ ekstrak atau 1,61%. Sehingga pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh banyak faktor, diantaranya yaitu suhu, kelembaban, curah hujan serta tempat tumbuh suatu tanaman.

Kata Kunci : Daun Gedi, Polifenol, Spektrofotometer UV-Vis

PENDAHULUAN

Kulit merupakan bagian terluar dari tubuh yang berfungsi melindungi dari berbagai macam gangguan dan rangsangan dari luar. Sehingga kesehatan kulit sangat penting agar terhindar dari penyakit serta penuaan kulit (Jeschke, 2020). Penuaan pada kulit menjadi masalah utama bagi semua wanita. Penuaan kulit dapat disebabkan dari faktor intrinsik dan ekstrinsik. Penuaan kulit intrinsik merupakan proses penuaan kulit alami yang terjadi seiring bertambahnya usia. Sedangkan penuaan kulit ekstrinsik disebabkan oleh faktor yang berasal dari luar seperti ekspresi wajah berulang, polusi serta paparan sinar matahari terutama sinar ultraviolet (UV) (Romanowski, 2017). Meskipun proses penuaan terjadi karena beberapa hal, namun radikal bebas juga berkontribusi dalam mempercepat proses penuaan seseorang. Bahkan hasil penelitian menunjukkan radikal bebas merupakan penyebab utama penuaan dini. Salah satu upaya yang memperlambat penuaan dini akibat radikal bebas yaitu antioksidan. Sebagai bahan aktif antioksidan digunakan untuk melindungi kulit dari kerusakan akibat oksidasi dan mencegah penuaan dini (Aizah, 2016). Sehingga, masyarakat mulai beralih ke produk kosmetik herbal yang mengandung zat aktif sebagai antioksidan (Suhery et al., 2016).

Antioksidan alami semakin lama semakin diminati oleh masyarakat, karena dinilai lebih aman dibandingkan antioksidan sintesis. Antioksidan adalah zat yang memiliki kemampuan untuk menetralkan radikal bebas dan mencegah terjadinya kerusakan yang diakibatkan oleh radikal bebas. Radikal bebas merupakan molekul yang tidak stabil dan memiliki sifat reaktif karena memiliki elektron yang tidak berpasangan, yang dapat menyebabkan kerusakan pada kulit. Perlindungan kulit dari radikal bebas dapat dilakukan dengan menggunakan senyawa antioksidan, senyawa antioksidan alami dapat ditemukan dalam tanaman yang mengandung polifenol tinggi (Sawiji dan Elisabeth, 2022).

Produk kosmetik herbal memiliki potensi untuk menangkal beberapa tanda penuaan kulit. Salah satu tanaman yang berpotensi dapat dikembangkan sebagai antioksidan alam yaitu tanaman Daun Gedi (*Abelmoschus*

manihot (L.). (Taroreh dkk., 2015). Kandungan antioksidan pada tanaman Daun Gedi (*Abelmoschus manihot* (L.)) dipengaruhi oleh kandungan polifenolnya. Polifenol berfungsi sebagai antioksidan eksogen, karena hidroksil (-OH) kelompok terikat pada cincin aromatik yang bertindak sebagai hidrogen atau donor elektron untuk radikal bebas atau spesies reaktif lainnya. Namun kandungan polifenol akan berbeda-beda dari tanaman itu sendiri, hal tersebut dapat dipengaruhi oleh tempat tumbuh, cara pembudidayaan, waktu panen, cara panen dan perlakuan pascapanen. Apabila antioksidan dari tanaman tersebut kecil maka efeknya juga akan kecil. Sehingga penting untuk menentukan kadar polifenol agar memastikan bahwa tanaman tersebut memiliki efek antioksidan.

Aktivitas polifenol dapat diperoleh berdasarkan kepolaran pelarutnya. Menurut penelitian Taroreh dkk. (2015), Daun Gedi yang diekstraksi menggunakan metanol (ESHAM) mempunyai nilai fenol sekitar $10,67 \pm 0,49$ mg GAE/g ekstrak dan kandungan flavonoid sekitar $2,33 \pm 0,026$ mg kuersetin/g ekstrak. Menurut Othman dkk. (2014), ekstraksi senyawa fenolik berdasarkan prinsip *like dissolves like* karena ekstraksi senyawa fenolik bergantung pada kecocokan senyawa dengan pelarutnya. Senyawa fenolik bersifat mudah larut dalam pelarut polar, sehingga senyawa fenolik yang dilarutkan dalam pelarut polar lebih baik dan menghasilkan kadar total fenol yang tinggi pada ekstrak. Hal demikian dikarenakan senyawa fenolik memiliki cincin aromatik dengan lebih dari satu gugus hidroksil, sehingga mudah larut dalam pelarut polar (Othman dkk., 2014).

Dari uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian mengenai kadar polifenol pada ekstrak Daun Gedi yang ada di Kabupaten Mamasa, Sulawesi Barat. Karena diketahui tanaman Daun Gedi biasanya hanya dimanfaatkan sebagai bahan tambahan dalam pembuatan bubur. Padahal, secara farmakologis daun gedi termasuk ke dalam komoditas tanaman obat karena dapat menyembuhkan berbagai jenis penyakit. Sehingga, untuk menjamin bahwa efek kadar polifenol beraktivitas sebagai antioksidan maka, perlu dilakukan pengujian lebih lanjut pada ekstrak Daun Gedi (*Abelmoschus manihot*. L) yang berasal dari kabupaten tersebut.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan pada bulan April s/d Juni tahun 2024 di Laboratorium Fitokimia dan Laboratorium Kimia, Jurusan Farmasi Politeknik Kesehatan Kemenkes Makassar.

Alat dan Bahan

Alat

Aluminium foil, gelas piala, kertas saring, vial, labu ukur, pipet volum, pipet tetes, penangas air, sendok tanduk, timbangan analitik, tabung reaksi, cawan porselin, batang pengaduk, corong gelas, rotavapor, mikropipet, dan spektrofotometer UV-Vis.

Bahan

Daun gedi yang telah dikeringkan, Air suling, Ethanol 96%, $FeCl_3$, *Folin ciocalteu*, Natrium karbonat dan Asam galat.

Prosedur Penelitian

Penyiapan Sampel

Daun Gedi yang telah di ambil dicuci bersih dengan air mengalir, kemudian dipotong-potong kecil dengan ukuran 0,5 – 1 cm. Setelah itu, dikeringkan dengan cara diangin-anginkan selama beberapa hari dan terhindar dari paparan sinar matahari langsung.

Pembuatan Ekstrak

Ditimbang simplisia Daun Gedi kering sebanyak 500 gram. Simplisia dimasukkan ke dalam bejana atau toples lalu, di lembabkan dengan cairan penyari hingga seluruh simplisia tenggelam minimal 5 cm dari permukaan simplisia. Campuran simplisia di diamkan selama 3 hari dan sesekali di aduk. Setelah 3 hari hasil maserasi disaring ke dalam bejana atau toples untuk memisahkan filtrat dan ampasnya. Kemudian ampasnya dikumpulkan lalu di maserasi kembali dengan menggunakan cairan penyari yang sama banyak dengan sebelumnya hal ini di ulangi sebanyak 2 kali. Maserat yang diperoleh dipekatkan dengan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu $40-50^\circ C$ sampai diperoleh ekstrak kental.

2

Pengujian Kandungan Total Polifenol

Uji Kualitatif Polifenol

Ekstrak dilarutkan dengan 2 ml etanol 96% ditambahkan dengan peraksi Ferri klorida 10%. Terbentuknya warna biru tua, biru kehitaman atau hitam kehijauan menunjukkan ekstrak mengandung senyawa polifenol (Hanani E., 2016)

Uji Kuantitatif Total Polifenol

Pembuatan kurva baku Asam galat

Dibuat pengenceran larutan standar dengan konsentrasi 20, 40, 60, 80 dan 100 ppm. Dari masing larutan tersebut diambil 0,3 mL dimasukkan ke dalam vial lalu ditambahkan 1,5 mL pereaksi *Folin-Ciocalteu* (1:10) diamlkan selama 3 menit lalu tambahkan 1,2 mL larutan Na₂CO₃ 7,5% kemudian dibiarkan selama 30 menit lalu absorbansi larutan diukur pada panjang gelombang 746 nm.

Pembuatan larutan sampel

Ekstrak sebanyak 50 mg dan dilarutkan dengan etanol 96% sampai volume tepat 10,0 mL. Diambil 0,3 mL dari pengenceran ekstrak, kemudian dimasukkan ke dalam vial, ditambahkan 1,5 ml reagen *Folin-Ciocalteu* (1:10) didiamkan selama 3 menit setelah itu ditambahkan 1,2 mL Natrium Karbonat 7,5% kemudian didiamkan selama 30 menit. Setelah itu absorbansi larutan diukur pada panjang gelombang 746 nm. Konsentrasi dihitung dari persamaan regresi larutan asam gallat standar. Dilakukan replikasi sebanyak 3 kali. (Alfrida, 2021).

Pengumpulan Data

Kadar polifenol, dihitung berdasarkan kurva kalibrasi hasil pembacaan dari alat spektrofotometer UV-Vis dan persamaan regresi linear dengan menggunakan hukum Lambert-Beer seperti pada persamaan :

$$y = bx + a$$

Keterangan :

y = Absorbansi

a = Intersep

x = Konsentrasi (ppm)

b = Slope (kemiringan) (Santi Sinala, 2018)

HASIL

Hasil penelitian analisis kadar total polifenol ekstrak Daun Gedi dengan metode spektrofotometri didapatkan hasil yaitu sebesar $16,1368 \pm 0,41$ mg GAE/g ekstrak atau 1,61%.

PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar polifenol pada ekstrak Daun Gedi yang berasal dari Kabupaten Mamasa, Sulawesi Barat. Dalam penelitian yang telah dilakukan didapat kurva standar $y = 0,0111x - 0,009$ $R^2 = 0,9843$. Nilai R^2 menunjukkan koefisien korelasi yang cukup baik, karena mendekati 1. Jika nilai R^2 sebesar 1 akan mempunyai arti kesesuaian yang sempurna, sebaliknya jika R^2 sama dengan 0 maka tidak ada hubungan linear antara X dan Y (Gujarati, 2006). Hal ini dapat digunakan dalam perhitungan konsentrasi sampel untuk mendapatkan kadar polifenol dalam sampel.

Kandungan fenolik total pada masing-masing ekstrak dinyatakan sebagai ekuivalen asam galat atau *Galic Acid Equivalent* (GAE). GAE merupakan acuan umum untuk mengukur sejumlah senyawa fenolik yang terdapat dalam suatu bahan (Mongkolkeha dkk., 2004). Dari hasil pengujian kadar polifenol pada ekstrak etanol Daun Gedi didapatkan hasil yaitu sebesar $16,1368 \pm 0,41$ mg GAE/g ekstrak atau 1,61% artinya ekstrak Daun Gedi kurang mampu mengoksidasi radikal bebas, atau dapat dinyatakan mempunyai aktivitas sebagai antioksidan yang kurang baik. Semakin tinggi konsentrasi polifenol maka tingkat perkembangan daun akan semakin meningkatkan aktivitas antioksidannya.

Dalam penelitian yang dilakukan Arikalang (2018) melaporkan bahwa total fenolik pada kota Manado lebih tinggi yaitu sebesar $913,65 \mu\text{g GAE/g}$, diikuti oleh Minahasa Utara yaitu sebesar $788,16 \mu\text{g GAE/g}$ dan Minahasa Tenggara sebesar $286,35 \mu\text{g GAE/g}$. Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh banyak faktor, diantaranya yaitu suhu, kelembaban, curah hujan dan tempat tumbuh. Kondisi tanah pada ketiga daerah tersebut menyebabkan terjadinya perbedaan kandungan senyawa fenolik dari tanaman Gedi hijau yang tumbuh di daerah tersebut. Sedangkan menurut Othman dkk. (2014), menyatakan bahwa ekstraksi senyawa fenolik bergantung pada kecocokan senyawa dengan pelarutnya. Dikarenakan senyawa fenolik memiliki cincin aromatik dengan lebih dari satu gugus hidroksil, sehingga mudah larut dalam pelarut polar. Hal ini sesuai dengan penelitian Taroreh dkk. (2015), yang menyatakan bahwa Daun Gedi yang diekstraksi menggunakan ekstrak sekuensial heksana-aseton-methanol (ESHAM) mempunyai nilai fenol sekitar $10,67 \pm 0,49$ mg GAE/g ekstrak.

Pada penelitian Li (2017) melaporkan bahwa senyawa golongan polifenol merupakan senyawa yang bersifat termolabil atau mudah rusak akibat suhu. Hal ini menyebabkan kandungan senyawa polifenol lebih tinggi pada pengeringan beku *freeze dryer* dibandingkan dengan metode pengeringan oven dan matahari. Hasil penelitian sebelumnya yang melaporkan bahwa penurunan kadar polifenol pada pengeringan matahari dan oven dapat disebabkan oleh enzim polifenol oxidase (Gümüşay, 2015). Enzim ini dapat menyebabkan hilangnya kompleks fenolik dalam sampel (Bennett, 2011). Hasil ini sesuai dengan penelitian sebelumnya melaporkan bahwa pengeringan beku daun temu hitam (*Curcuma aeruginosa*) menghasilkan kadar polifenol yang lebih tinggi $33,06$ mg GAE/g sampel kering jika dibandingkan dengan pengeringan dengan oven pada suhu 40°C yaitu $26,70$ mg GAE/g sampel kering (Nasir, 2021). Hasil penelitian lainnya juga melaporkan bahwa daun *S. androgynus* yang

dikeringkan dengan metode pengeringan matahari memiliki kandungan senyawa polifenol yang lebih rendah jika dibandingkan dengan pengeringan oven, yaitu masing-masing sebesar 19,40 mg GAE/g sampel kering dan 23,37 mg GAE/g sampel kering (Wongklom & Moonsin, 2018).

Berdasarkan hasil diatas dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan kadar polifenol pada tanaman Daun Gedi. Perbedaan tersebut dapat disebabkan oleh tempat tumbuh suatu tanaman, kecocokan senyawa dengan pelarutnya, dan metode pengeringan yang digunakan pada sampel. Penggunaan pada Spektrofotometri UV-Vis juga dapat berpengaruh terhadap perbedaan konsentrasi pada tanaman karena penggunaan alat tersebut harus dianalisis dengan senyawa yang memiliki gugus kromofon (gugus pembawa warna), serta memiliki ikatan rangkap terkonjugasi. Selain itu, hasil absorbansi dapat dipengaruhi oleh pH larutan, suhu, adanya zat pengganggu dan kebersihan dari kuvet. (Tetha, dkk., 2016). Sehingga, hal tersebut menyebabkan perbedaan kadar pada tanaman maka dari itu untuk memastikan konsentrasi yang sebenarnya perlu menggunakan alat yang lebih akurat

KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan pada kadar polifenol ekstrak Daun Gedi yang diperoleh dari Kabupaten Mamasa, Sulawesi Barat menunjukkan kadar sebesar $16,1368 \pm 0,41$ mg GAE/g ekstrak atau 1,61%.

SARAN

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka perlu dilakukan penelitian yang lebih sensitif terhadap kadar polifenol dengan metode lain seperti Spektrometri Massa (Massa Spectrometry, MS), Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (HPLC), Kromatografi Gas (GC).

DAFTAR PUSTAKA

- Aizah, S. (2016). Antioksidan Memperlambat Penuaan Dini Sel Manusia. *Prosiding Seminar Nasional IV Hayati*, 182–185.
- Arikalang, T. G., Sudewi, S., & Rorong, J. A. (2018). Penentuan Kandungan Total Fenolik Pada Ekstrak Daun Gedi Hijau (*Abelmoschus manihot*. L) Yang Diukur Dengan Spektrofotometer Uv-Vis. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 7(3).
- Bennett, L. E., Jegasothy, H., Konczak, I., Frank, D., Sudharman, S., Clingeffer, P. R. (2011). Total polyphenolics and anti-oxidant properties of selected dried fruits and relationships to drying conditions. *Journal of Functional Foods*, 3.
- Ijarati D., Sumarno Z., (2006). *Ekonomitrika dasar*. Jakarta. Erlangga.
- Gümüşay, Ö. A., Borazan, A. A., Ercal, N., Demirkol, O. (2015). Drying effects on the antioxidant properties of tomatoes and ginger. *Food Chem*, 173.
- Hanani, (2016). Analisis Fitokimia, Penerbit EGC Medical Publisher, Jakarta
- Jeschke, M. G., van Baar, M. E., Choudhry, M. A., Chung, K. K., Gibran, N. S., & Logsetty, S. (2020). Burn injury. *Nature Reviews Disease Primers*, 6(1).
- Li, Y., Li, S., Lin, S. J., Zhang, J. J., Zhao, C. N., Li, H. B. (2017). Microwave-Assisted Extraction of Natural Antioxidants from the Exotic *Gordonia axillaris* Fruit: Optimization and Identification of Phenolic Compounds. *Molecules*, 22.
- Mongkolsilp, S., Pongbupakit, I., Sae-lee, N., Sitthithaworn, W. (2004). Radical Scavenging activity and total phenolic content of medical plants used in primary health care. *Jurnal of Pharmacy and Science*. 9(1).
- Nasir, W. N. H. W., Ibrahim, N. N. A., Woon, K. H., Abu Bakar Sajak, A., Sofian-Seng, N. S., Wan Mustapha, W. A., Abdul Rahman, H. (2021). Effects of Different Drying Methods and Solvents on Biological Activities of *Curcuma aeruginosa* Leaves Extract. *Sains Malaysiana*, 50.
- Othman, A., Mukthar, N.J., Ismail, N.S. dan Chang, S.K. (2014). Phenolics, flavonoids content and antioxidant activities of 4 Malaysian herbal plants. *International Food Research Journal*, 1(2).
- Romanowski, K. S., & Palmieri, T. L. (2017). Pediatric burn resuscitation: Past, present, and future. *Burns and Trauma*, 5(1).
- Salasa, A. M., & Ratnah, S. (2021). Hubungan Kandungan Total Polifenol Dan Flavonoid Dengan Potensi Antimikroba Limbah Kangkung Dan Bayam Terhadap Pertumbuhan Bakteri Penyebab Infeksi Nosokomial. *Media Farmasi*, 17(1).
- Sawiji, R. T., & Elisabeth, La. O. J. (2022). Formulasi Dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Body Butter Ekstrak Etanol Umbi Bit (*Beta Vulgaris* L.) Dengan Metode Dpph. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 8(1).
- Sinala, S., Minati, M., & Salasa, A. M. (2018). Penentuan Total Polifenol Ekstrak Etanol Kulit Kecapi (*Sandoricum koetjape*) Dari Lamasi Kabupaten Luwu. *Media Farmasi*, 14(2).

- Suhery, W. N., Fernando A., Netralis H. (2016). Uji Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Bekatul Padi Ketan Merah Dan Hitam (*Oryza sativa* L.var. glutinosa) dan Formulasinya Dalam Sediaan Krim. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 13(1).
- Taroreh, Mercy, dkk. (2015). Ekstrak Daun Gedi (*Abelmoschus manihot* L) Secara Sekuensial dan Ktivitas Antioksidannya. *Agritech*, 35(3).
- Tetha. D.A, R. Djarot.S.K, (2016), Pebandingan Metode Analisa Kadar Besi antara Serimetri dan Spektrofotometer UV-Vis dengan Pengompleks 1,10- Fenantrolin, *Akta Kimindo*.1 (1).
- 1 Wongklom, A., Moonsin, P. (2018). Effect of drying methods on antioxidant capacity, total phenolic and flavonoid contents of Phakwan (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.) powder. *SNRU Journal of Science and Technology*, 10.

ARTIKEL JURNAL_NUR ANNISA HASIS

ORIGINALITY REPORT

14%

SIMILARITY INDEX

12%

INTERNET SOURCES

6%

PUBLICATIONS

9%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.unsri.ac.id Internet Source	6%
2	journal.poltekkes-mks.ac.id Internet Source	4%
3	www.neliti.com Internet Source	1%
4	Samah Mahmoud Sofar, Dhuha Youssef Wazqar, Narges Mohammed Syam. "Effect of a Nurse-Led Rehabilitation Program: A Quasi-Experimental Study Examining Functional Outcomes in Patients With Hand Burns", <i>Rehabilitation Nursing</i> , 2024 Publication	1%
5	Submitted to Swinburne University of Technology Student Paper	1%
6	Submitted to Curtin University of Technology Student Paper	<1%
7	docobook.com Internet Source	<1%

8

123dok.com

Internet Source

<1 %

9

journal.ikopin.ac.id

Internet Source

<1 %

10

Sabri Sudirman, Erina Aprilia, Miftahul Janna. "Kandungan Senyawa Polifenol dan Aktivitas Antioksidan Daun Tumbuhan Apu-apu (*Pistia stratiotes*) dengan Metode Pengeringan yang Berbeda", Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia, 2022

Publication

<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off

ARTIKEL JURNAL_NUR ANNISA HASIS

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5
