

**UJI EFEK GASTROPROTEKTIF EKSTRAK BERAS
KETAN HITAM (*Oryza sativa* Linn. var. *glutinosa*)
PADA TIKUS PUTIH**

**AYID SUDIRMAN
N111 08 269**



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2013**

**UJI EFEK GASTROPROTEKTIF EKSTRAK BERAS KETAN HITAM
(*Oryza sativa* Linn. var. *glutinosa*) PADA TIKUS PUTIH**

SKRIPSI

**untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi
syarat-syarat untuk mencapai gelar sarjana**

**AYID SUDIRMAN
N111 08 269**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2013**

PERSETUJUAN

**UJI EFEK GASTROPROTEKTIF EKSTRAK BERAS KETAN HITAM
(*Oryza sativa* Linn. var. *glutinosa*) PADA TIKUS PUTIH**



Pembimbing Utama,

Pembimbing Pertama,

Dr. Mufidah, S.Si., M.Si., Apt.
NIP. 19730309 199903 2 002

Dr. Agnes Lidjaja, M.Kes., Apt.
NIP. 19570326 198512 2 001

Pada tanggal, 31 Juli 2013

PENGESAHAN

**UJI EFEK GASTROPROTEKTIF EKSTRAK BERAS KETAN HITAM
(*Oryza sativa* Linn. var. *glutinosa*) PADA TIKUS PUTIH**

Oleh :
AYID SUDIRMAN
N111 08 269

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin
Pada Tanggal 31 Juli 2013

Panitia Penguji Skripsi

1. Ketua

Drs. Abd. Muzakkir Rewa, M.Si., Apt. :

2. Sekretaris

Dra. Rosany Tayeb, M.Si., Apt. :

3. Ex Officio

Dr. Mufidah, S.Si., M.Si., Apt. :

4. Ex Officio

Dr. Agnes Lidjaja, M.Kes., Apt. :

5. Anggota

Nurhasni Hasan, S.Si., M.Si., Apt. :

Mengetahui :
Dekan Fakultas Farmasi
Universitas Hasanuddin

Prof. Dr. Elly Wahyudin, DEA., Apt.
NIP. 19560114 198601 2 001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah karya saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti bahwa pernyataan saya ini tidak benar, maka skripsi dan gelar yang diperoleh, batal demi hukum.

Makassar, 31 Juli 2013

Penyusun,

Ayid Sudirman

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah, Segala puji bagi Allah, *Rabb* semesta alam, yang telah memberikan kekuatan kepada penulis untuk dapat menyelesaikan halaman demi halaman penyusunan skripsi ini sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar kesarjanaan pada Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin.

Penulis sangat sadar bahwa setiap pencapaian adalah buah dari kerja dan sokongan banyak pihak yang begitu luar biasa. Oleh karenanya, tanpa mempermasalahkan hierarkinya, maka penulis ingin sekali menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada mereka.

Begitu banyak ilmu, inspirasi, dan motivasi yang penulis dapatkan dari para pembimbing penulis, Ibu Dr. Mufidah, M.Si., Apt. sebagai pembimbing utama yang telah bersabar dalam mendidik dan mengarahkan penulis untuk terus belajar dan meneliti, serta Ibu Dr. Agnes Lidjaja, M.Kes., Apt. sebagai pembimbing pertama atas bimbingan dan arahnya selama penyusunan skripsi. Dan juga kepada Bapak Drs. Kus Haryono, MS., Apt *Rahimahullah* (Semoga Allah merahmati beliau), yang banyak memberi arahan dan nasehat.

Untuk Ibu Dr. Herlina Rante, M.Si., Apt. sebagai penasehat akademik penulis yang selalu memberikan motivasi dan nasehat agar penulis segera menyelesaikan studi dengan baik.

Untuk Kedua orang tua tercinta, Ayahanda Sudirman Dahir dan ibunda Ramlah Amin, atas segala pengorbanannya dalam mendidik dengan kasih sayang dan kelembutan di “sekolah kehidupan” serta bingkisan doa sehingga penulis bisa menyelesaikan kuliah sampai saat ini.

Untuk Saudara-Saudari penulis, drg. Ririn Mutmainna, Azwar Sudirman, dan Astrid Ainun, atas dukungannya dan perhatiannya selama ini. Semoga kita termasuk anak-anak sholih dan sholihah yang menjadi *amal jariyah* bagi kedua orang tua di akhirat kelak.

Untuk Rekan-rekan Farmasi angkatan 2008 (Steroid), yang senantiasa membantu dan memberikan motivasi selama penelitian dan penyusunan skripsi.

Untuk Sahabat-sahabat penulis yang senantiasa saling memberi nasehat dalam kebaikan dan taqwa, terkhusus Adnan Nur, S.KM., Jasmin, Akino Iskandar, Hariadi, Syamsir, S.KM., Jumardin, Samsul Bahri, ST., Aswin, dan seterusnya yang tidak bisa sebutkan satu persatu. Semoga kalian tetap dalam penjagaan Allah *Subhanahu wa ta'ala*.

Untuk mereka yang telah menyokong dan terus memberi dukungan, khususnya kepada rekan Penulis, Suswanda Surya, S.Si, Made Sandi, S.Si dan Muhammad Raihan, S.Si.

Begitu pula kepada Laboran dan para asisten Laboratorium Biofarmasi Kak Syamsiah, Amd. dan Kak Muhammad Nur Amir, S.Si., Apt., Kak Ismail S.Si., Apt., Kak Wiro Ratupanritta, S.Si., Nurhadri Azmi,

S.Si, Muhammad Rizky Husein, dan Hendra yang telah memberi bantuan atas segala kesulitan yang dihadapi penulis mulai dari awal hingga akhir penelitian.

Tentunya, begitu banyak nama yang terus-menerus memberikan dukungan, pengaruh, dan pelajaran. Namun, tentunya tidak dapat penulis sebutkan pada kesempatan kali ini tanpa mengurangi hormat penulis kepada mereka, Allah-lah yang Maha Tahu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi terciptanya suatu karya ilmiah yang lebih bermutu. Akhirnya, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan kedepannya.

Makassar, Juli 2013

Penulis

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian mengenai efek gastroprotektif ekstrak beras ketan hitam (*Oryza sativa* Linn. var. *glutinosa*.) pada tikus (*Rattus novergicus*). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi efek pencegahan ulkus dari ekstrak etanol, metanol dan aseton *Oryza sativa* Linn. var. *glutinosa* pada tikus yang diinduksi oleh aspirin 300 mg/kg BB. Tiga puluh enam tikus putih jantan dibagi menjadi 12 kelompok (3 tikus / kelompok). Setiap kelompok perlakuan ekstrak menerima 3 dosis (37,5; 75; 150 mg/kg BB) dan kelompok kontrol positif dan negatif masing-masing mendapat ranitidin dan NaCMC 1%. Tiga puluh menit setelah pemberian sampel, aspirin 300 mg/kg BB diberikan sebagai penginduksi ulkus. Seluruh hewan dimatikan setelah 4 jam dari pemberian aspirin dan lambung dikeluarkan kemudian ditentukan skor ulkus mikroskopis. Data dianalisis dengan uji chi-square dan menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan skor histopatologi lambung setelah pemberian perlakuan. Ekstrak aseton *Oryza sativa* Linn. var. *glutinosa* (37,5 mg/kg BB) memiliki pencegahan ulkus lebih efektif pada ulkus lambung yang diinduksi aspirin pada tikus bila dibandingkan dengan kelompok ekstrak yang lain dan memiliki skor ulkus mikroskopis yang sama dengan kelompok positif ranitidin.

Kata kunci : Beras ketan hitam (*Oryza sativa* Linn. var. *glutinosa*), Ulkus peptikum, Aspirin

ABSTRACT

A research about gastroprotective effect of black glutinous rice extract (*Oryza sativa* Linn. var. *glutinosa*) on rats (*Rattus norvegicus*) had been done. The objective of this study was to evaluate the effect of ulcer prevention of ethanolic, methanolic and acetone extract *Oryza sativa* Linn. var. *glutinosa* on rats induced by aspirin 300 mg/kg BW. Thirty six white male rats were divided to 12 groups (3 rats/group). Each of extract case groups received 3 dose (37.5; 75; 150 mg/kg BW) and control negative and positive groups received NaCMC 1% and ranitidine respectively. Thirty minutes after the administration of samples, aspirin 300 mg/kg BW were given as ulcer inducer. Animals were sacrificed at the end of 4 hours after aspirin administration and their stomachs were removed and microscopic ulcer score were determined. Data were analyzed by chi-square test and showed that there are significant differences gastric histopathology scores after administration of treatment. The acetone extract of *Oryza sativa* Linn. var. *glutinosa* (37.5 mg/kg BW) has more effective ulcer prevention activity on aspirin-induced gastric ulcer in rat model when compared to the others extract case group and have the same microscopic ulcer score with positive group ranitidine.

Key words : Black glutinous rice (*Oryza sativa* Linn. var. *glutinosa*), Peptic Ulcer, Aspirin

DAFTAR ISI

	halaman
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
II.1 Lambung.....	3
II.2 Ulkus Peptikum	3
II.2.1 Patogenesis dan Etiologi.....	5
II.2.2 Obat-Obat Ulkus Peptikum	6
II.3 Mekanisme Kerusakan Mukosa	7
II.4 Aspirin	7
II.5 Mekanisme Terjadinya Tukak oleh AINS	8
II.6 Beras Ketan Hitam	9

II.6.1 Klasifikasi Tanaman	9
II.6.2 Morfologi	9
II.6.3 Kandungan Kimia Beras Ketan Hitam.....	10
II.6.4 Kegunaan Kandungan Beras Ketan Hitam	10
II.6.4.1 Antosianin	10
II.6.4.2 γ -Oryzanol	12
BAB III PELAKSANAAN PENELITIAN	14
III.1 Penyiapan Alat dan Bahan.....	14
III.2 Metode Kerja	14
III.2.1 Pembuatan Larutan Koloidal Natrium CMC 1 % b/v	14
III.2.2 Pembuatan Suspensi Ekstrak Etanol Beras Ketan Hitam.....	14
III.2.3 Pembuatan Suspensi Ranitidin 50 mg/kg..	15
III.2.4 Pembuatan Suspensi Aspirin.....	15
III.3 Pemilihan dan Penyiapan Hewan Uji	16
III.4 Pengujian Gastroprotektif.....	16
III.5 Pengamatan Mikroskopik Organ.....	18
III.6 Analisis Data	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	20
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	27
V.1 Kesimpulan.....	27
V.2 Saran.....	27
DAFTAR PUSTAKA.....	28
LAMPIRAN.....	31

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hasil Pemeriksaan Histopatologi Sel Lambung	6
2. Crosstab Antara Perlakuan Dan Skor Histopatologi	32
3. Hasil Analisis Uji Chi-Square	33
4. Kandungan Antosianin Ekstrak Beras Ketan Hitam	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Anatomi Lambung	5
2. Struktur Kimia Antosianida	11
3. Struktur Kimia dari Komponen Utama γ -Oryzanol	13
4. Hasil Pemeriksaan Histopatologi	21
5. Hasil histopatologi Lambung Tikus Setelah Perlakuan Ekstrak Etanol	23
6. Hasil histopatologi perlakuan Ekstrak Metanol.....	23
7. Hasil histopatologi perlakuan Ekstrak Aseton	24
8. Hasil Histopatologi Lambung Pembeding Positif Ranitidin	25
9. Beras Ketan Hitam	38
10. Ekstrak Beras Ketan Hitam	38
11. Pemberian Secara Oral	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Skema Kerja	31
2. Uji Chi-Square.....	32
3. Kandungan Antosianin Ekstrak Beras Ketan Hitam	34
4. Perhitungan Dosis.....	35
5. Gambar Penelitian	38

BAB I

PENDAHULUAN

Ulkus peptikum adalah putusnya kontinuitas mukosa lambung yang meluas sampai di bawah epitel. Ulkus peptikum dapat terletak di setiap bagian saluran cerna yang terkena getah asam lambung, yaitu esophagus, lambung, duodenum, dan setelah gastroenterostomi, juga jejunum. Penyakit ini adalah penyakit utama dari sistem pencernaan yang mempengaruhi 10% dari populasi dunia dengan etiologi yang berbeda (1,2).

Peningkatan konsumsi alkohol dan obat anti-inflamasi non-steroid (OAINS) dan diet yang keliru telah memberi kontribusi pada peningkatan penyakit ulkus di seluruh dunia. Pasien dengan rheumatoid arthritis dan osteoarthritis yang menggunakan OAINS memiliki 15-20% kejadian ulkus peptikum per tahun. Lebih dari separuh pasien yang datang dengan perdarahan ulkus peptikum atau perforasi melaporkan penggunaan berulang OAINS, termasuk aspirin. Jadi ulkus peptikum dianggap sebagai penyakit zaman modern terkait dengan semakin seringnya frekuensi penggunaan obat AINS dan gaya hidup stres (3,4).

Penelitian telah difokuskan pada bahan alam dengan aktivitas antiulkus. Dari zaman kuno, tanaman telah menjadi agen terapi ampuh untuk pengobatan berbagai penyakit manusia termasuk sistem pencernaan. Sekitar 60% dari populasi dunia bergantung hampir sepenuhnya pada tanaman untuk obat-obatan dan produk alami telah

lama dikenal sebagai sumber penting dalam terapi obat efektif. Peningkatan masalah tingkat keasaman cairan lambung menuntut identifikasi obat baru (2). Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efek pencegahan ulkus oleh *Oryza sativa* Linn. var. *glutinosa* pada tikus dengan pemberian ekstrak etanol, metanol dan aseton sebelum induksi ulkus.

Saat ini, beras berwarna telah ditetapkan sebagai salah satu bahan pangan yang manjur karena mengandung senyawa fenolik terutama antosianin dengan kadar tinggi (5). Pada penelitian sebelumnya dilaporkan bahwa kadar antosianin total di dalam ekstrak etanol, metanol dan aseton beras ketan hitam (*Oryza sativa* Linn. var. *glutinosa*) masing-masing 0,126; 0,166 dan 0,077 % (6). Kim, *et al* (7) menyebutkan bahwa pemberian antosianin secara oral (5, 25 atau 50 mg/kg BB) dari beras hitam memiliki efek protektif terhadap kerusakan mukosa lambung akibat induksi naproxen (80 mg/kg BB). Efektivitas antosianin juga telah terbukti dalam pengobatan karsinoma ovarium dan adenokarsinoma lambung (8). Saat ini belum ada data tentang uji efek gastroprotektif dari ekstrak beras ketan hitam. Dengan demikian, masalah penelitian ini adalah bagaimana efek protektif ekstrak etanol, metanol, dan aseton beras ketan hitam (*Oryza sativa* Linn. var. *glutinosa*) terhadap induksi ulkus dari aspirin pada tikus putih.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Lambung

Lambung merupakan bagian yang paling lebar dari saluran pencernaan, mulai dari esophagus sampai duodenum dan berfungsi sebagai tempat penampungan makanan untuk dicerna menjadi "chyme" dan mengatur pengaliran hasil cerna itu ke usus kecil. Kapasitas lambung kurang lebih 1,5 liter tetapi dapat dilebarkan sampai 2-3 liter. Lambung terletak oblik dari kiri ke kanan menyilang di abdomen atas tepat di bawah diafragma. Secara anatomis lambung terbagi atas fundus, korpus, dan antrum pilorikum atau pilorus. Lambung terdiri atas empat lapisan: (1) lapisan luar atau tunika serosa, (2) lapisan muskularis yang terdiri atas lapisan longitudinal, lapisan sirkular, dan lapisan oblik, (3) lapisan submukosa yang mengandung pleksus saraf, pembuluh darah dan saluran limfe, dan (4) lapisan mukosa yang memungkinkan terjadinya distensi lambung sewaktu diisi makanan. Fungsi lambung sebagai penyimpanan makanan, produksi kimus, digesti protein, produksi mukus, produksi faktor intrinsik, dan absorpsi (1,9,10).

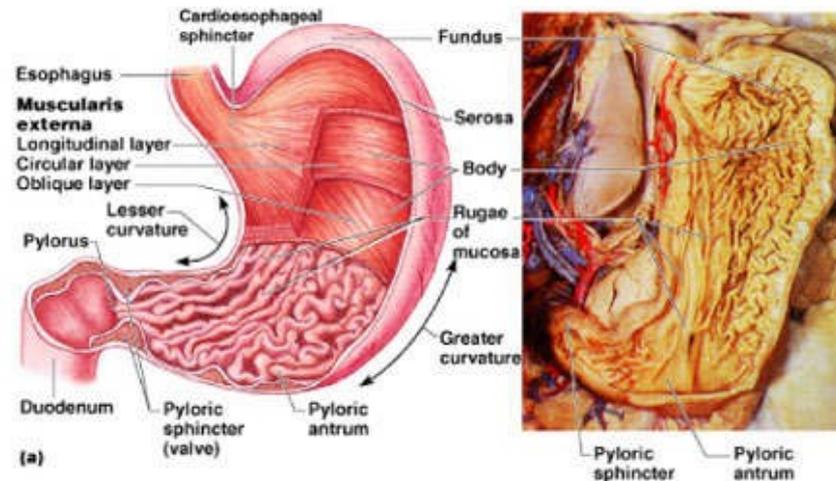
II.2 Ulkus Peptikum

Ulkus peptikum adalah putusnya kontinuitas mukosa lambung yang meluas sampai di bawah epitel. Ulkus peptikum dapat terletak di setiap bagian saluran cerna yang terkena getah asam lambung, yaitu esophagus, lambung, duodenum, dan setelah gastroenterostomi, juga

jejenum. Ulkus lambung merupakan ulkus peptikum di lambung, sedangkan ulkus duodenum merupakan ulkus peptikum di duodenum. Tukak lambung dan tukak duodenum dianggap sebagai dua penyakit yang berlainan dalam patogenesisnya. Namun secara patologi anatomis, gejala klinis, perjalanan penyakit dan komplikasi kedua kelainan tersebut serupa, sehingga di kelompokkan sebagai satu penyakit, ulkus peptikum (1,11,12).

Gejala yang paling sering berhubungan dengan ulkus peptikum adalah nyeri epigastrium (yang kadang digambarkan sebagai rasa terbakar), mual dan muntah. Gejala tersebut dapat dihilangkan dengan makanan atau antasida. Namun, hubungan antara gejala dan ulkus peptikum tidak selalu membantu, sekitar 80% orang dengan gejala ulkus peptikum pada kenyataannya tidak memiliki ulkus dan sekitar setengah dari semua tukak lambung tidak menimbulkan gejala (1,13).

Ulkus peptikum berkembang ketika keseimbangan antara asam pencernaan dan lapisan mukosa pelindung terganggu. Pada individu sehat, saluran pencernaan dilapisi dengan selaput lendir yang melindungi jaringan di bawahnya terhadap asam pencernaan yang sangat korosif, namun jika jumlah asam meningkat secara dramatis, atau pH asam berkurang secara signifikan, atau lapisan selaput lendir menjadi terlalu tipis atau kering, asam akan merusak jaringan dan ulserasi akan terjadi. Telah dilaporkan bahwa sekitar 50% dari penderita ulkus lambung karena hipersekresi asam-pepsin (13,14).



Gambar 1. Anatomi Lambung (available from: <http://www.ptonthenet.com/articleprint.aspx?ArticleID=2980&m=90707&e=1>, dikutip tanggal 11 Juli 2013)

II.2.1 Patogenesis dan Etiologi

Ulkus peptikum disebabkan oleh ketidakseimbangan pada mekanisme pertahanan mukosa gastroduodenal dan kerusakan mukosa karena asam lambung serta pepsin, dengan kombinasi jejas lingkungan (oleh *H. pylori*) atau imunologik yang turut menyertai. Pertahanan mukosa terganggu oleh iskemia dan syok, pengosongan lambung yang lambat, atau refluks duodenum-lambung. Pertahanan yang normal meliputi:

- sekresi mukus permukaan yang menutup ilumen saluran pencernaan dan bikarbonat yang menetralkan asam
- sistem transpor sel epitel apikal, yang melibatkan mekanisme permeabilitas ion hidrogen
- aliran darah mukosa, yang mempertahankan integritas mukosa dan regenerasi epitel

- prostaglandin, yang mempertahankan integritas saluran cerna dengan cara regulasi sekresi asam lambung, sekresi mukus, bikarbonat dan aliran darah mukosa (15,16).

II.2.2 Obat-Obat Ulkus Peptikum (17,18)

Menurut mekanismenya, obat-obat ulkus peptikum dibedakan atas:

A. Obat-obat yang mengurangi keasaman lambung

1. Antasid
2. Antisekresi
 - antihistamin-H2

Ranitidin

Ranitidin bekerja dengan cara menghambat interaksi histamin reseptor H2 pada sel parietal secara kompetitif dan selektif dan mengurangi sekresi asam serta tidak memberikan efek pada reseptor H1. Obat ini mengurangi nyeri akibat ulkus peptikum dan meningkatkan kecepatan penyembuhan ulkus.

- antimuskarinik
- penghambat pompa proton

B. Obat-obat yang memperkuat mekanisme pertahanan mukosa

3. Golongan Sitoproteksi, yang bekerja dengan meningkatkan pembentukan PGE-2 dan PGI-2
4. Antibiotik

II.3 Mekanisme Kerusakan Mukosa

Aspirin, alkohol, garam empedu, dan zat-zat lainnya yang merusak mukosa lambung, mengubah permeabilitas sawar epitel sehingga memungkinkan difusi balik asam klorida yang mengakibatkan: (1) kerusakan jaringan, terutama pembuluh darah. Histamin dikeluarkan, merangsang sekresi asam dan pepsin lebih lanjut dan meningkatkan permeabilitas kapiler terhadap protein. Mukosa menjadi edema, dan sejumlah besar protein plasma dapat hilang. Mukosa kapiler dapat rusak, mengakibatkan terjadinya hemoragi interstisial dan perdarahan. (2) merangsang motilitas lambung akibat terangsangnya sistem saraf, bila ini kuat dapat menimbulkan rasa nyeri perut dalam berbagai tingkat dan bermacam - macam bentuk. (3) Merangsang eksresi pepsinogen, (4) Meningkatkan keasaman di sekitar lapisan sel epitelial, yang dapat menimbulkan kegagalan transpor aktif melalui lapisan mukosa lambung (1,19).

II.4 Aspirin

Asam asetil salisilat yang lebih dikenal sebagai asetosal atau aspirin adalah analgesik antipiretik dan antiinflamasi yang luas digunakan dan digolongkan dalam obat bebas. Pada penyakit demam reumatik, aspirin masih belum dapat digantikan oleh OAINS yang lain dan masih dianggap sebagai standar dalam studi perbandingan penyakit artritis reumatoid. Pada penyakit kardiovaskuler, aspirin tidak seperti obat AINS lainnya seperti ibuprofen dan naproxen yang mengikat reversibel COX-1

dan menghambat fungsi trombosit hanya untuk waktu yang terbatas (20,21).

Secara umum OAINS berpotensi menyebabkan efek samping pada 3 sistem organ yaitu saluran cerna, ginjal dan hati. Efek samping terutama meningkat pada pasien usia lanjut. Kelompok ini paling sering membutuhkan OAINS dan umumnya membutuhkan banyak obat-obatan karena menderita berbagai penyakit. Efek samping yang paling sering terjadi adalah induksi tukak peptik yang kadang-kadang disertai anemia sekunder akibat perdarahan saluran cerna. Tidak ada dosis aspirin antara 75 mg dan 300 mg per hari yang dianggap bebas dari resiko yang menyebabkan perdarahan pada ulkus peptikum. Penurunan dosis aspirin dari 300 mg sampai 75 mg akan mengurangi risiko perdarahan ulkus sekitar 40 persen, dan mengurangi dosis dari 150 mg sampai 75 mg akan menurunkan risiko sebesar 30 persen (14,21).

II.5 Mekanisme Terjadinya Tukak oleh AINS

Dua mekanisme terjadinya iritasi lambung: (1) iritasi bersifat lokal yang menimbulkan difusi kembali asam lambung ke mukosa dan menyebabkan kerusakan jaringan. Mekanisme ini umumnya tidak berkontribusi banyak terhadap perkembangan penyakit ulkus peptikum. (2) Iritasi atau perdarahan lambung yang bersifat sistemik melalui hambatan isoenzim COX-1 sehingga menurunkan produksi prostaglandin endogen, terutama PGE1, PGE2, dan PGI2. PGE1 dan PGI2 banyak ditemukan di mukosa lambung dengan fungsi menghambat sekresi asam

lambung dan merangsang sekresi mukus usus halus yang bersifat sitoproteksi. Efek sistemik ini adalah penyebab utama penyakit ulkus peptikum (21,22).

II.6 Beras Ketan Hitam

II.6.1 Klasifikasi Tanaman (23)

Kerajaan : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Kelas : Monocotyloneae
Bangsa : Poales
Suku : Poaceae
Marga : *Oryza*
Jenis : *Oryza sativa* Linn.
Varietas : *Oryza sativa* Linn. var. *glutinosa*

II.6.2 Morfologi

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan tumbuhan musiman yang memiliki siklus hidup yang pendek bervariasi sekitar 110-130 hari. Tinggi tanaman padi pada umumnya sekitar 1-2 m, tergantung pada varietas dan kesuburan tanahnya. Akarnya berupa akar serabut. Batangnya beruas-ruas. Daunnya terdiri atas helai daun dan pelepah daun. Helai daunnya berbentuk datar dengan panjang dan lebar yang bervariasi. Biji padi (*caryopsis*) sehari-hari dikenal sebagai beras. Butir beras terdiri dari *endosperm*, *aleurone*, dan embrio. Kemudian tagmen dan lapisan terluar yang disebut perikarp (24,25).

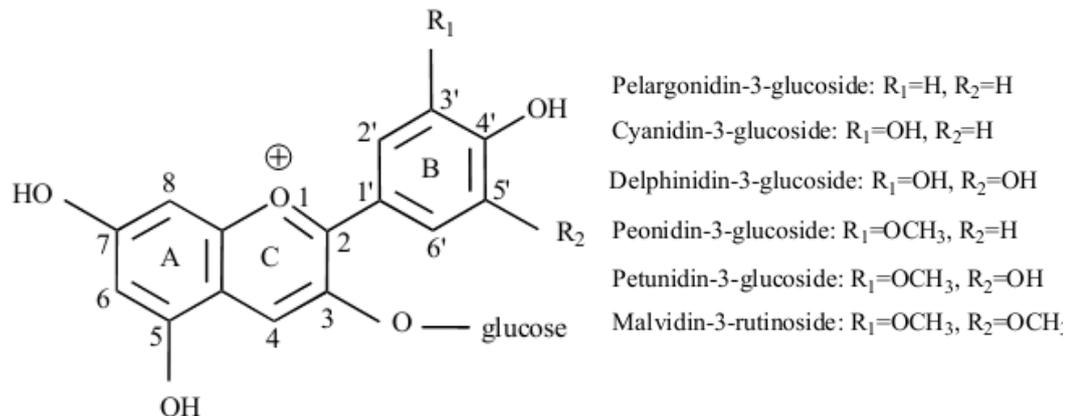
II.6.3 Kandungan Kimia Beras Ketan Hitam

Secara umum kandungan beras ketan hitam adalah karbohidrat, lemak, protein dan senyawa-senyawa lainnya seperti Flavonoid serta mineral-mineral dan vitamin-vitamin, di antaranya Kalsium, Fosfor, Vitamin A, Vitamin B1 dan Vitamin C (26).

II.6.4 Kegunaan Kandungan Beras Ketan Hitam

II.6.4.1 Antosianin

Kata Antosianin berasal dari bahasa Yunani yaitu *anthos* yang berarti bunga dan *kyanose* yang berarti biru. Antosianin merupakan pigmen larut air yang memberi warna merah, biru, dan ungu pada tanaman dan termasuk dalam golongan senyawa flavonoid. Antosianin umumnya ditemukan di alam dalam bentuk glikosidanya. Sekitar 400 antosianin yang telah diidentifikasi dari tanaman. Namun hanya enam antosianidin yang umum ditemukan dalam tanaman yaitu sianidin, delphinidin, malvidin, pelargonidin, peonidin, dan petunidin. Glikosida dari Sianidin, delphinidin, dan pelargonidin merupakan antosianin yang paling banyak terdapat di alam, pada 80% daun berwarna, 69% buah, dan 50% bunga (27,28).



Gambar 2. Struktur kimia antosianida (28)

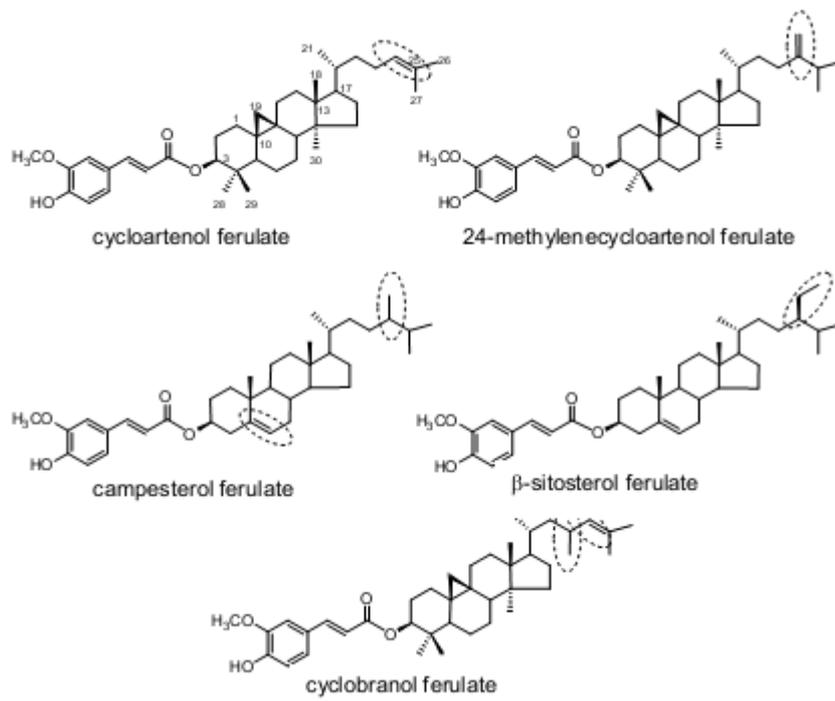
Tanaman yang kaya akan antosianin telah sering digunakan untuk mengobati berbagai gejala dan penyakit. Konsumsi sianidin-3-rutinosida dapat meningkatkan penglihatan karena efeknya pada pembentukan rhodopsin. Perlindungan terhadap serangan jantung juga dihubungkan dengan konsumsi antosianin. Antosianin dilaporkan memiliki kemampuan untuk mencegah inflamasi, meningkatkan kekuatan dan permeabilitas pembuluh kapiler, dan menghambat pembentukan platelet. Antosianin juga dapat membantu mencegah terjadinya obesitas dan diabetes. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pigmen antosianin dari jagung ungu menghambat peningkatan berat badan dan jaringan adiposa. Gejala hiperglikemia yang disebabkan diet dengan lemak yang banyak juga dapat dicegah dengan konsumsi sianidin-3-glukosida. Disebutkan dalam penelitian lainnya bahwa pemberian antosianin secara oral (5, 25 atau 50 mg/kg BB) dari beras hitam memiliki efek protektif terhadap kerusakan mukosa lambung akibat induksi naproxen (80 mg/kg BB). Efektivitas

antosianin juga telah terbukti dalam pengobatan karsinoma ovarium dan adenokarsinoma lambung (7,8,27).

II.6.4.2 γ -Oryzanol

Gamma oryzanol adalah zat yang diambil dari minyak kulit padi. Hal ini juga ditemukan dalam kulit gandum dan beberapa buah-buahan dan sayuran. Gamma oryzanol dapat digunakan untuk mengatasi kolesterol tinggi dan gejala menopause serta penuaan. Beberapa orang menggunakannya untuk meningkatkan kadar testosteron dan hormon pertumbuhan, serta meningkatkan kekuatan selama latihan (29).

γ -oryzanol diduga mengurangi kadar kolesterol dengan mengurangi penyerapan kolesterol dari makanan. Untuk mengobati menopause, belum jelas bagaimana mekanisme penggunaannya. Beberapa peneliti menduga mungkin dapat membantu karena efek pada *luteinizing hormone* (LH). Namun, efek ini belum terbukti pada manusia. Efek antioksidan γ -oryzanol dapat menghambat peroksidasi lipid dengan sangat baik. Penelitian lain menunjukkan efek anti-ulkus dari γ -oryzanol pada tikus dengan kerusakan mukosa lambung pada metode *water immersion restraint stress* dan pada metode *conditioned emotional stimuli*. Pemberian secara oral atau injeksi γ -oryzanol dilaporkan dapat meringankan peradangan pada usus (29,30).



Gambar 3. Struktur kimia dari komponen utama γ -oryzanol (21)