



REPUBLIK INDONESIA  
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

**SERTIFIKAT PATEN**

Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia atas nama Negara Republik Indonesia berdasarkan Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten, memberikan hak atas Paten kepada:

Nama dan Alamat Pemegang Paten

: LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS MULAWARMAN  
JL. Krayan No. 1 Gedung A.20 Lt. 2  
Kampus Gn. Kelua,  
Samarinda 75119  
INDONESIA

Untuk Invensi dengan Judul

: EKSTRAK RIMPANG BANGLE (*Zingiber purpureum*) SEBAGAI  
HERBAL ANTI ASAM URAT DAN PELINDUNG PROSTAT

Inventor

: Irawan Wijaya Kusuma  
Enos Tangke Arung  
Rieo Ramadhan  
Farida Aryani

Tanggal Penerimaan

: 05 Juli 2012

Nomor Paten

: IDP000048771

Tanggal Pemberian

: 07 Desember 2017

Perlindungan Paten untuk invensi tersebut diberikan untuk selama 20 tahun terhitung sejak Tanggal Penerimaan (Pasal 22 Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten).

Sertifikat Paten ini dilampiri dengan deskripsi, klaim, abstrak dan gambar (jika ada) dari invensi yang tidak terpisahkan dari sertifikat ini.



a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA  
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL

Dr. Freddy Harris, S.H., LL.M., ACCS.  
NIP. 196611181994031001

000040771

### Deskripsi

Ekstrak rimpang Bangle (*Zingiber purpureum*) sebagai herbal anti asam urat dan pelindung prostat

### **Bidang Teknik Invensi**

Invensi ini berhubungan dengan pemanfaatan ekstrak rimpang Bangle (*Zingiber purpureum* atau *Zingiber cassumunar*) sebagai herbal anti asam urat dan pelindung prostat. Dalam invensi ekstrak rimpang Bangle meliputi ekstrak etanol dari rimpang Bangle ini yang mampu menghambat aktivitas enzim xantin oksidase yang merupakan pemicu asam urat pada manusia dan menghambat aktivitas enzim 5-alfa reduktase untuk menjaga fungsi prostat manusia. Invensi ini juga berhubungan dengan proses isolasi terhadap zat aktifnya (Ba-6).

### **Latar Belakang Invensi**

Di Indonesia, pengobatan secara herbal sangat dikenal dan lebih dari 1300 jenis diketahui sebagai tanaman obat. Tanaman obat di Indonesia dikenal dengan sebutan Jamu. Jamu memiliki 4 kategori kesehatan : perawatan kesehatan, perawatan kecantikan, tonik, dan pencegah penyakit. Tanaman obat atau herbal memberikan ketertarikan sebagai potensi yang besar untuk pengembangan obat modern. Bangle sejak dulu digunakan oleh berbagai suku (Jawa, Sunda, Toraja, dan lain-lain) di Indonesia sebagai obat dan jamu. Pada invensi ini

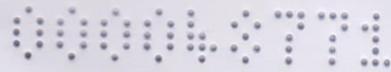
Ekstrak etanol rimpang bangle dan zat aktifnya digunakan sebagai herbal anti asam urat and pelindung prostat. Penyakit asam urat adalah suatu kondisi dimana terjadinya inflamasi akut (radang akut) pada bagian persendian yang ditandai dengan pembengkakan, rasa sakit, merah pada bagian persendian tersebut. Hal ini disebabkan oleh meningkatnya level *uric acid* (asam urat) pada darah dan terjadi proses kristalisasi serta terdeposit pada persedian, jaringan urat dan bagian lainnya. Enzim *xantin oksidase* berperan dalam metabolisme mengubah *hypoxanthine* menjadi *uric acid*/asam urat. Prostat yang sehat membutuhkan hormon (testosteron) yang cukup sehingga sistim reproduksi dapat berjalan dengan baik dan juga melindungi dari berbagai penyakit yang disebabkan prostat yang tidak sehat yaitu *prostatitis* (inflamasi kelenjar prostat), *benign prostatic hyperplasia* (Pembengkakan/pembesaran prostat), kebotakan pada pria dan kanker prostat. Enzim *5-alfa reduktase* berperan dalam metabolisme hormon testoteron dan dihidrotestoteron.

Invensi ini bertujuan untuk pemanfaatan ekstrak dari rimpang Bangle (*Zingiber purpureum*) atau sinonimnya *Zingiber cassumunar* sebagai ekstrak yang menghambat aktivitas enzim *xantin oksidase* yang merupakan pemicu asam urat pada manusia, menghambat pertumbuhan mikroba (bakteri dan jamur) serta menjaga fungsi prostat.

Penelitian sebelumnya, ekstrak bangle dimanfaatkan sebagai penghambat produksi *nitric oxide* (NO) pada *peritoneal macrophages*







konsentrasi 1 mg/ml. Riboflavin (0,4) = Positif kontrol sebagai anti *5-alfa reduktase* pada konsentrasi 0,4 mg/ml.

**Gambar 5.** Aktivitas kerja enzim *5-alfa reduktase* oleh zat aktif (Ba-6) atau [(E)-4-(3,4-dimetoksifenil)but-3-en-1-ol] dari rimpang Bangle. Ba-6 (1) = Zat aktif pada konsentrasi 1 mili Molar. Riboflavin (1) = Positif kontrol sebagai anti *5-alfa reduktase* pada konsentrasi 1 mili Molar.

#### **Uraian Lengkap Invensi**

Invensi ini bertujuan memanfaatkan ekstrak etanol rimpang Bangle sebagai herbal anti asam urat dan pelindung prostat. Sebagai herbal anti asam urat, ekstrak ini berfungsi menghambat aktivitas kerja dari enzim xantin oksidase yang merupakan enzim yang memproduksi *uric acid*/asam urat sehingga dapat bermanfaat untuk mengatasi penyakit asam urat. Sebagai herbal pelindung prostat, ekstrak pada invensi ini berfungsi menghambat aktivitas kerja enzim *5-alfa reduktase* yang merupakan enzim yang berperan dalam metabolisme testoteron dan dihidrotestoteron yang berhubungan dengan kesehatan prostat pada pria.

Invensi ini, sesuai dengan ciri khusus yang bertujuan untuk mencegah atau mengobati asam urat yang dicirikan dengan penghambatan aktivitas kerja enzim *xantin oksidase* dan melindungi kesehatan prostat manusia yang dicirikan dengan penghambatan aktivitas kerja enzim *5-alfa reduktase* dari ekstrak etanol rimpang



Bangle maupun zat aktifnya. Pada invensi ini dengan ciri khusus dimana ekstrak etanol rimpang Bangle (EERB) memiliki aktivitas kerja enzim *xantin oksidase* sebesar 10% pada konsentrasi 50 mikro gram per mililiter atau 50  $\mu\text{g/ml}$  yang berarti menghambat aktivitas kerja enzim sebesar 90%, selanjutnya positif kontrol atau allupurinol pada konsentrasi 50 mikro gram per mililiter atau 50  $\mu\text{g/ml}$  memiliki aktivitas kerja enzim sebesar 23,75% yang berarti menghambat aktivitas kerja enzim sebesar 76,25% seperti terlihat pada Gambar 2. Zat aktif dari ekstrak rimpang Bangle (Ba-6 atau [(E)-4-(3,4-dimetoksifenil)but-3-en-1-ol], seperti Gambar 1) memiliki aktivitas kerja enzim sebesar 2% pada konsentrasi 50 mikro gram per mililiter atau 50  $\mu\text{g/ml}$  yang berarti menghambat aktivitas kerja enzim sebesar 98%, selanjutnya positif kontrol atau allupurinol pada konsentrasi 50 mikro gram per mililiter atau 50  $\mu\text{g/ml}$  memiliki aktivitas kerja enzim sebesar 23,75% yang berarti menghambat aktivitas kerja enzim sebesar 76,25% seperti terlihat pada Gambar 3. Selanjutnya pada invensi yang dicirikan dengan ekstrak etanol rimpang Bangle (EERB) memiliki aktivitas kerja enzim *5-alfa reduktase* sebesar 5,4% pada konsentrasi 1 mili gram per mililiter atau 1  $\text{mg/ml}$  yang berarti menghambat aktivitas kerja enzim sebesar 94,6%, selanjutnya positif kontrol atau riboflavin pada konsentrasi 0,4 mili gram per mililiter atau 0,4  $\text{mg/ml}$  memiliki aktivitas kerja enzim sebesar 26,7% yang berarti menghambat aktivitas kerja enzim sebesar 73,3% seperti terlihat pada Gambar 4. Zat aktif dari ekstrak rimpang Bangle (Ba-6 atau

[(E)-4-(3,4-dimetoksifenil)but-3-en-1-ol], seperti Gambar 1) memiliki aktivitas kerja enzim sebesar 44,7% pada konsentrasi 1 mili Molar yang berarti menghambat aktivitas kerja enzim sebesar 55,3%, selanjutnya positif kontrol atau riboflavin pada konsentrasi 1 mili Molar memiliki aktivitas kerja enzim sebesar 30% yang berarti menghambat aktivitas kerja enzim sebesar 70% seperti terlihat pada Gambar 5.

Proses pembuatan ekstrak etanol dari rimpang Bangle (*Zingiber purpureum* atau *Zingiber cassumunar*) dan isolasi zat aktifnya adalah dicirikan sebagai berikut : Rimpang Bangle (*Zingiber purpureum* atau *Zingiber cassumunar*) dikeringkan dalam ruangan sesuai dengan suhu ruangan tersebut. Rimpang tersebut sebanyak 40 gram sampai dengan 50 gram diekstraksi dengan menggunakan larutan etanol dalam temperature ruangan. Hasil ekstraksi lalu dievaporasi kemudian diperoleh ekstrak etanol sebanyak 2,57gram sampai dengan 2,60 gram.

Proses isolasi atau proses pengambilan zat aktifnya [(E)-4-(3,4-dimetoksifenil)but-3-en-1-ol] dari ekstrak etanol dilakukan dengan cara : sebanyak 1,01 gram ekstrak etanol diaplikasikan pada silika gel kolom kromatografi [(ukuran kolom = diameter 3 cm x 30 cm), dan dengan berat silica gel = 9.1 g, Wakogel C-200].

Proses ini menggunakan elusi pelarut kimia normal heksana : etil asetat dengan komposisi 10:0, 9:1, 8:2, 7:3, 6:4, 5:5, 4:6, 3:7, 2:8, 1:9, 0:10 serta etil asetat : metanol dengan komposisi 8:2, 6:4, 4:6, 2:8, 0:10. Proses ini menghasilkan 27 fraksi (Fraksi 1-27)

dengan rincian sebagai berikut : pada elusi dengan pelarut normal heksana : etil asetat dengan komposisi 10 : 0 sebanyak 100 ml, lalu komposisi 9 : 1 sebanyak 200 ml dan komposisi 8 : 2 sebanyak 200 ml, diperoleh Fraksi Ba-1 ( 21 miligram). Lalu pada elusi dengan pelarut normal heksana : etil asetat dengan komposisi 7 : 3 sebanyak 200 ml, diperoleh Fraksi Ba-2 (58 miligram).

Pada elusi dengan pelarut normal heksana : etil asetat dengan komposisi 6 : 4 sebanyak 500 ml, diperoleh Fraksi Ba-3 (150 miligram), Fraksi Ba-4 (95,5 miligram), Fraksi Ba-5 (30,3 miligram), Fraksi Ba-6 (25 miligram), Fraksi Ba-7 (10 miligram), Fraksi Ba-8 (27.8 miligram). Pada elusi dengan pelarut normal heksana : etil asetat dengan komposisi 5 : 5 sebanyak 200 ml, diperoleh Fraksi Ba-9 (20,7 miligram), Fraksi Ba-10 (21,8 miligram), Fraksi Ba-11 (37,7 miligram), Fraksi Ba-12 (31.4 miligram). Pada elusi dengan pelarut normal heksana : etil asetat dengan komposisi 4 : 6 sebanyak 200 ml, diperoleh Fraksi Ba-13 (15,9 miligram). Pada elusi dengan pelarut normal heksana : etil asetat dengan komposisi 3 : 7 sebanyak 200 ml, diperoleh Fraksi Ba-14 (19,8 miligram).

Pada elusi dengan pelarut normal heksana : etil asetat dengan komposisi 2 : 8 sebanyak 200 ml, diperoleh Fraksi Ba-15 (21,9 miligram). komposisi 1 : 9 sebanyak 200 ml, diperoleh Fraksi Ba-16 (17,7 miligram) dan diperoleh Fraksi Ba-17 (19,9 miligram). Pada komposisi 0 : 10 sebanyak 200 ml, diperoleh Fraksi Ba-18 (17,2 miligram). Pada elusi dengan pelarut etil asetat : metanol dengan

komposisi 8 : 2 sebanyak 200 ml diperoleh Fraksi Ba-19 (13,3 miligram) dan Fraksi Ba-20 (84,1 miligram).

Pada elusi dengan pelarut etil asetat : metanol dengan komposisi 6 : 4 sebanyak 150 ml diperoleh Fraksi Ba-21 ( 33,5 miligram). Pada komposisi 4 : 6 sebanyak 150 ml diperoleh Fraksi Ba-22 (23,6 miligram).

Pada elusi dengan pelarut etil asetat : metanol dengan komposisi 2 : 8 sebanyak 150 ml diperoleh Fraksi Ba-23 (11,2 miligram) dan Fraksi Ba-24 (6,9 miligram).

Pada elusi dengan pelarut etil asetat : metanol dengan komposisi 0 : 10 sebanyak 400 ml diperoleh Fraksi Ba-25 (3,2 miligram), Fraksi Ba-26 (1,4 miligram) dan Fraksi Ba-27 (2,4 miligram).

Berdasarkan uji HPLC (*high performance liquid chromatography*) fraksi Ba-6 hanya terdapat satu puncak dan dianalisis dengan alat NMR (*nuclear magnetic resonance*) 400 MHz, fraksi Ba-6 merupakan fraksi yang murni dan senyawa tersebut adalah (E)-4-(3,4-dimetoksifenil)but-3-en-1-ol. Zat aktif ini memiliki efek penghambatan terhadap aktivitas enzim *xantin oksidase* untuk mengetahui fungsinya sebagai anti asam urat dan enzim *5-alfa reduktase* untuk mengetahui fungsinya sebagai pelindung prostat, seperti yang dijelaskan pada bagian sebelumnya.

**Klaim**

1. Suatu komposisi yang digunakan untuk mencegah atau mengobati penyakit asam urat, dimana komposisi mengandung 10-50 mikro gram per mililiter ekstrak etanol rimpang bangle (*Zingiber purpureum* atau *Zingiber cassumunar*) yang dicirikan bahwa ekstrak etanol rimpang bangle tersebut mengandung senyawa (E)-4-(3,4-dimetoksifenil) but-3-en-1-ol atau Ba-6 sebagai bahan aktif.
2. Komposisi yang sesuai dengan klaim 1, dimana komposisi tersebut mengandung ekstrak etanol rimpang bangle (*Zingiber purpureum* atau *Zingiber cassumunar*) disukai dalam konsentrasi 50 mikro gram per mililiter.
3. Komposisi yang sesuai dengan klaim 1 atau 2, dimana komposisi tersebut dapat menghambat aktivitas kerja enzim xantin oksidase.
4. Suatu komposisi yang digunakan untuk melindungi kesehatan prostat manusia, dimana komposisi mengandung 0,5 sampai 1 mili gram per mililiter ekstrak etanol rimpang bangle (*Zingiber purpureum* atau *Zingiber cassumunar*) yang dicirikan bahwa ekstrak etanol rimpang bangle tersebut mengandung senyawa (E)-4-(3,4-dimetoksifenil) but-3-en-1-ol atau Ba-6 sebagai bahan aktif.

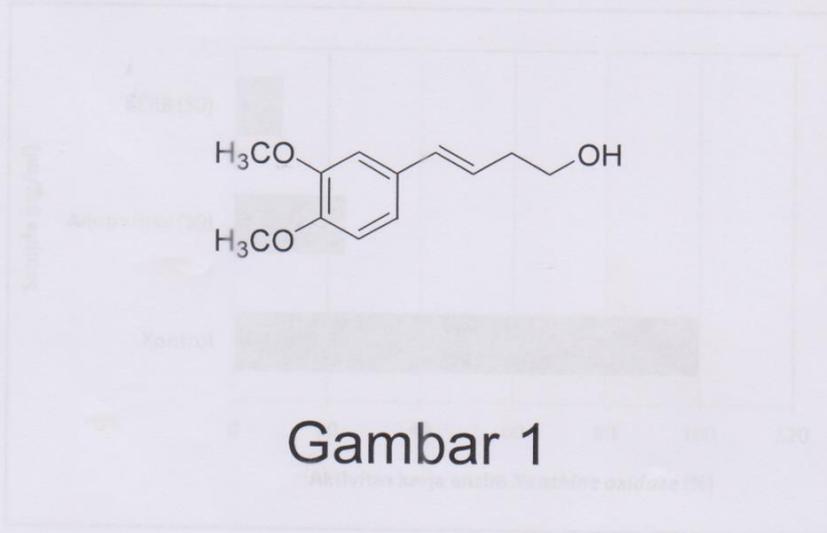


**Abstak**

175

Invensi ini berkaitan dengan pemanfaatan ekstrak rimpang Bangle (*Zingiber purpureum* atau *Zingiber cassumunar*) sebagai herbal anti asam urat dan pelindung prostat. Dalam invensi ekstrak rimpang Bangle meliputi ekstrak etanol dari rimpang Bangle ini yang mampu menghambat aktivitas enzim *xantin oksidase* yang merupakan pemicu asam urat pada manusia dan menghambat aktivitas enzim *5-alfa reduktase* untuk menjaga fungsi prostat manusia. Invensi ini juga berhubungan dengan proses isolasi terhadap zat aktifnya yaitu Ba-6 atau (E)-4-(3,4-dimetoksifenil)but-3-en-1-ol serta penghambatan aktivitas enzim *xantin oksidase* dan aktivitas enzim *5-alfa reduktase* dari zat aktif tersebut.

2/5  
1/5

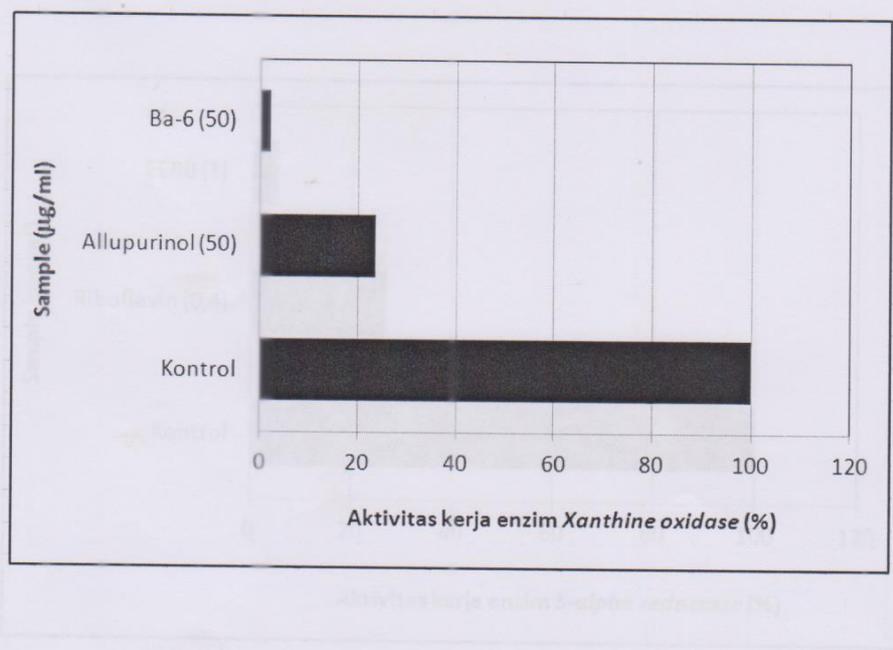


Gambar 1

Gambar 2

+

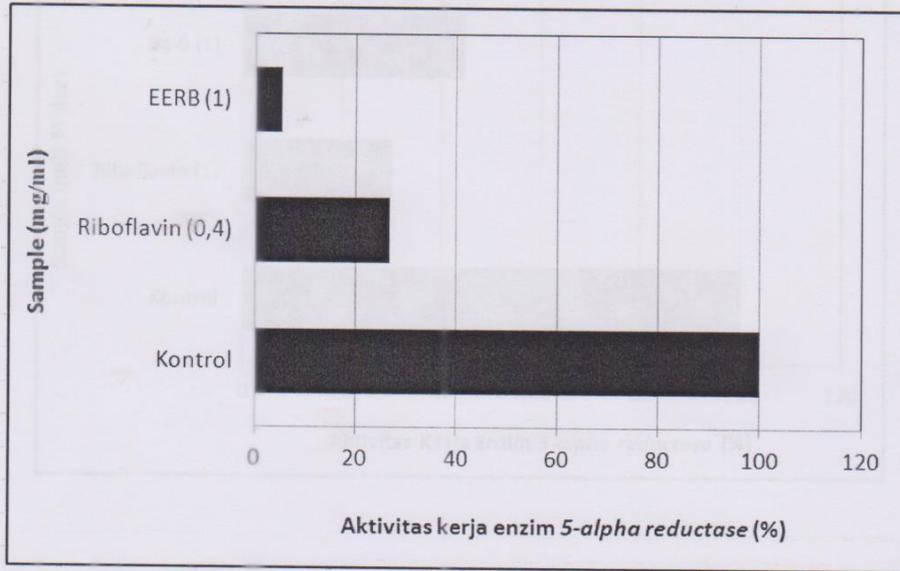




Gambar 3

Gambar 4

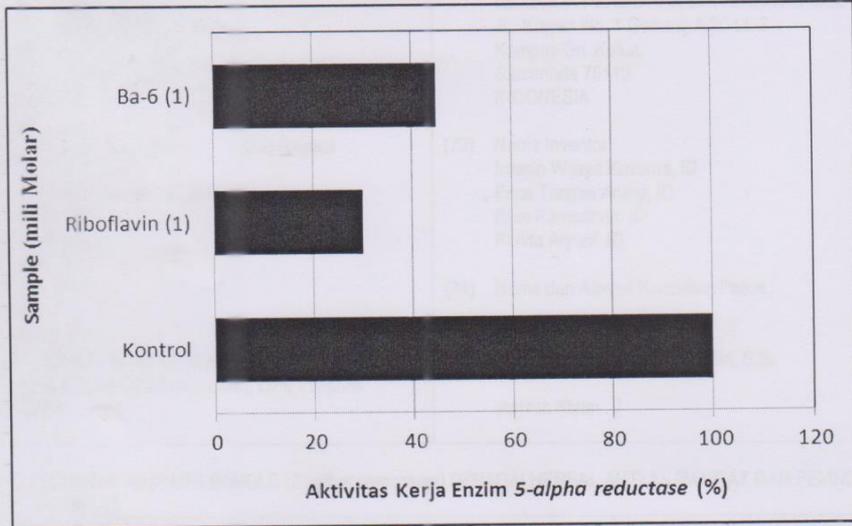
Handwritten mark



Gambar 5

Gambar 4

→



Gambar 5



## Deskripsi

### **Ekstrak rimpang Bangle (*Zingiber purpureum*) sebagai herbal anti asam urat dan pelindung prostat**

#### **Bidang Teknik Invensi**

Invensi ini berhubungan dengan pemanfaatan ekstrak rimpang Bangle (*Zingiber purpureum* atau *Zingiber cassumunar*) sebagai herbal anti asam urat dan pelindung prostat. Dalam invensi ekstrak rimpang Bangle meliputi ekstrak etanol dari rimpang Bangle ini yang mampu menghambat aktivitas enzim *xantin oksidase* yang merupakan pemicu asam urat pada manusia dan menghambat aktivitas enzim *5-alfa reduktase* untuk menjaga fungsi prostat manusia. Invensi ini juga berhubungan dengan proses isolasi terhadap zat aktifnya (Ba-6).

#### **Latar Belakang Invensi**

Di Indonesia, pengobatan secara herbal sangat dikenal dan lebih dari 1300 jenis diketahui sebagai tanaman obat. Tanaman obat di Indonesia dikenal dengan sebutan Jamu. Jamu memiliki 4 kategori kesehatan : perawatan kesehatan, perawatan kecantikan, tonik, dan pencegah penyakit. Tanaman obat atau herbal memberikan ketertarikan sebagai potensi yang besar untuk pengembangan obat modern. Bangle sejak dulu digunakan oleh berbagai suku (Jawa, Sunda, Toraja, dan lain-lain) di Indonesia sebagai obat dan jamu. Pada invensi ini

ekstrak etanol rimpang bangle dan zat aktifnya digunakan sebagai herbal anti asam urat and pelindung prostat. Penyakit asam urat adalah suatu kondisi dimana terjadinya inflamasi akut (radang akut) pada bagian persendian yang ditandai dengan pembengkakan, rasa sakit, merah pada bagian persendian tersebut. Hal ini disebabkan oleh meningkatnya level *uric acid* (asam urat) pada darah dan terjadi proses kristalisasi serta terdeposit pada persedian, jaringan urat dan bagian lainnya. Enzim *xantin oksidase* berperan dalam metabolisme mengubah *hypoxanthine* menjadi *uric acid*/asam urat. Prostat yang sehat membutuhkan hormon (testosteron) yang cukup sehingga sistim reproduksi dapat berjalan dengan baik dan juga melindungi dari berbagai penyakit yang disebabkan prostat yang tidak sehat yaitu *prostatitis* (inflamasi kelenjar prostat), *benign prostatic hyperplasia* (Pembengkakan/pembesaran prostat), kebotakan pada pria dan kanker prostat. Enzim *5-alfa reduktase* berperan dalam metabolisme hormon testoteron dan dihidrotestoteron.

Invensi ini bertujuan untuk pemanfaatan ekstrak dari rimpang Bangle (*Zingiber purpureum*) atau sinonimnya *Zingiber cassumunar* sebagai ekstrak yang menghambat aktivitas enzim *xantin oksidase* yang merupakan pemicu asam urat pada manusia, menghambat pertumbuhan mikroba (bakteri dan jamur) serta menjaga fungsi prostat.

Penelitian sebelumnya, ekstrak bangle dimanfaatkan sebagai penghambat produksi *nitric oxide* (NO) pada *peritoneal macrophages*

tikus (Nakamura dkk, 2009) dan penghambat aktifitas enzim Cyclooxigenase-2 (Han dkk, 2005). Selain itu, Rimpang bangle adalah tanaman yang biasa digunakan sebagai salah satu bahan anti larva nyamuk (Nimal dkk, 2005) , Anti jamur(Ficker dkk, 2003), Pengobatan *atopic dermatitis dan rough skin* (Ota dkk, 2004), dan Anti *skin aging* dan pengurangan selulit pada kulit (Holderith dkk, 2007).

Invensi lain yang berhubungan dengan ekstrak Bangle untuk kesehatan ada beberapa invensi yaitu invensi ekstrak Bangle untuk pengobatan kanker (US20090004302 dan US20100323041), untuk regulator protein (US20120115230), anti inflamasi (KR100668067). Ekstraksi bangle dalam invensi-invensi yang disebutkan di atas walaupun untuk kesehatan namun tidak berkaitan dengan invensi yang sedang diajukan.

Pada invensi ini digunakan metode *xantin oksidase* dan metode *5-alfa reduktase (in vitro test)* dimana pada kedua metode ini memperlihatkan efek ekstrak tersebut sebagai anti asam urat dan juga pelindung prostat.

### **Uraian Singkat Invensi**

Sesuai dengan kegunaan and pemanfaatannya, invensi ini merupakan pemanfaat ekstrak etanol rimpang Bangle sebagai bahan herbal anti asam urat dan pelindung prostat. Invensi ini dimaksudkan agar ekstrak rimpang Bangle ini dapat digunakan atau diaplikasikan untuk pengembangan produk herbal baik teh herbal atau kapsul atau produk

lainnya berbasis ekstrak rimpang Bangle untuk mengatasi penyakit asam urat dan pelindung prostat.

#### **Uraian Singkat Gambar**

**Gambar 1.** Struktur kimia zat aktif (Ba-6) atau [(E)-4-(3,4-dimetoksifenil)but-3-en-1-ol] dari rimpang Bangle.

**Gambar 2.** Aktivitas kerja enzim *xantin oksidase* oleh ekstrak etanol dari rimpang Bangle (*Zingiber purpureum* atau *Zingiber cassumunar*). EERB (50) = Ekstrak Etanol Rimpang Bangle pada konsentrasi 50 µg/ml. Allupurinol (50) = Positif kontrol sebagai anti asam urat pada konsentrasi 50 µg/ml.

**Gambar 3.** Aktivitas kerja enzim *xantin oksidase* oleh zat aktif (Ba-6) atau [(E)-4-(3,4-dimetoksifenil)but-3-en-1-ol] dari rimpang Bangle. Ba-6 (50) = Zat aktif pada konsentrasi 50 µg/ml. Allupurinol (50) = Positif kontrol sebagai anti asam urat pada konsentrasi 50 µg/ml.

**Gambar 4.** Aktivitas kerja enzim *5-alfa reduktase* oleh ekstrak etanol dari rimpang Bangle (*Zingiber purpureum* atau *Zingiber cassumunar*). EERB (1) = Ekstrak Etanol Rimpang Bangle pada

konsentrasi 1 mg/ml. Riboflavin (0,4) = Positif kontrol sebagai anti *5-alfa reduktase* pada konsentrasi 0,4 mg/ml.

**Gambar 5.** Aktivitas kerja enzim *5-alfa reduktase* oleh zat aktif (Ba-6) atau [(E)-4-(3,4-dimetoksifenil)but-3-en-1-ol] dari rimpang Bangle. Ba-6 (1) = Zat aktif pada konsentrasi 1 mili Molar. Riboflavin (1) = Positif kontrol sebagai anti *5-alfa reduktase* pada konsentrasi 1 mili Molar.

### **Uraian Lengkap Invensi**

Invensi ini bertujuan memanfaatkan ekstrak etanol rimpang Bangle sebagai herbal anti asam urat dan pelindung prostat. Sebagai herbal anti asam urat, ekstrak ini berfungsi menghambat aktivitas kerja dari enzim xantin oksidase yang merupakan enzim yang memproduksi *uric acid*/asam urat sehingga dapat bermanfaat untuk mengatasi penyakit asam urat. Sebagai herbal pelindung prostat, ekstrak pada invensi ini berfungsi menghambat aktivitas kerja enzim *5-alfa reduktase* yang merupakan enzim yang berperan dalam metabolisme testoteron dan dihidrotestoteron yang berhubungan dengan kesehatan prostat pada pria.

Invensi ini, sesuai dengan ciri khusus yang bertujuan untuk mencegah atau mengobati asam urat yang dicirikan dengan penghambatan aktivitas kerja enzim *xantin oksidase* dan melindungi kesehatan prostat manusia yang dicirikan dengan penghambatan aktivitas kerja enzim *5-alfa reduktase* dari ekstrak etanol rimpang

Bangle maupun zat aktifnya. Pada invensi ini dengan ciri khusus dimana ekstrak etanol rimpang Bangle (EERB) memiliki aktivitas kerja enzim *xantin oksidase* sebesar 10% pada konsentrasi 50 mikro gram per mililiter atau 50 µg/ml yang berarti menghambat aktivitas kerja enzim sebesar 90%, selanjutnya positif kontrol atau allupurinol pada konsentrasi 50 mikro gram per mililiter atau 50 µg/ml memiliki aktivitas kerja enzim sebesar 23,75% yang berarti menghambat aktivitas kerja enzim sebesar 76,25% seperti terlihat pada Gambar 2. Zat aktif dari ekstrak rimpang Bangle (Ba-6 atau [(E)-4-(3,4-dimetoksifenil)but-3-en-1-ol], seperti Gambar 1) memiliki aktivitas kerja enzim sebesar 2% pada konsentrasi 50 mikro gram per mililiter atau 50 µg/ml yang berarti menghambat aktivitas kerja enzim sebesar 98%, selanjutnya positif kontrol atau allupurinol pada konsentrasi 50 mikro gram per mililiter atau 50 µg/ml memiliki aktivitas kerja enzim sebesar 23,75% yang berarti menghambat aktivitas kerja enzim sebesar 76,25% seperti terlihat pada Gambar 3. Selanjutnya pada invensi yang dicirikan dengan ekstrak etanol rimpang Bangle (EERB) memiliki aktivitas kerja enzim *5-alfa reduktase* sebesar 5,4% pada konsentrasi 1 mili gram per mililiter atau 1 mg/ml yang berarti menghambat aktivitas kerja enzim sebesar 94,6%, selanjutnya positif kontrol atau riboflavin pada konsentrasi 0,4 mili gram per mililiter atau 0,4 mg/ml memiliki aktivitas kerja enzim sebesar 26,7% yang berarti menghambat aktivitas kerja enzim sebesar 73,3% seperti terlihat pada Gambar 4. Zat aktif dari ekstrak rimpang Bangle (Ba-6 atau

[(E)-4-(3,4-dimetoksifenil)but-3-en-1-ol], seperti Gambar 1) memiliki aktivitas kerja enzim sebesar 44,7% pada konsentrasi 1 mili Molar yang berarti menghambat aktivitas kerja enzim sebesar 55,3%, selanjutnya positif kontrol atau riboflavin pada konsentrasi 1 mili Molar memiliki aktivitas kerja enzim sebesar 30% yang berarti menghambat aktivitas kerja enzim sebesar 70% seperti terlihat pada Gambar 5.

Proses pembuatan ekstrak etanol dari rimpang Bangle (*Zingiber purpureum* atau *Zingiber cassumunar*) dan isolasi zat aktifnya adalah dicirikan sebagai berikut : Rimpang Bangle (*Zingiber purpureum* atau *Zingiber cassumunar*) dikeringkan dalam ruangan sesuai dengan suhu ruangan tersebut. Rimpang tersebut sebanyak 40 gram sampai dengan 50 gram diekstraksi dengan menggunakan larutan etanol dalam temperature ruangan. Hasil ekstraksi lalu dievaporasi kemudian diperoleh ekstrak etanol sebanyak 2,57gram sampai dengan 2,60 gram.

Proses isolasi atau proses pengambilan zat aktifnya [(E)-4-(3,4-dimetoksifenil)but-3-en-1-ol] dari ekstrak etanol dilakukan dengan cara : sebanyak 1,01 gram ekstrak etanol diaplikasikan pada silika gel kolom kromatografi [(ukuran kolom = diameter 3 cm x 30 cm), dan dengan berat silica gel = 9.1 g, Wakogel C-200].

Proses ini menggunakan elusi pelarut kimia normal heksana : etil asetat dengan komposisi 10:0, 9:1, 8:2, 7:3, 6:4, 5:5, 4:6, 3:7, 2:8, 1:9, 0:10 serta etil asetat : metanol dengan komposisi 8:2, 6:4, 4:6, 2:8, 0:10. Proses ini menghasilkan 27 fraksi (Fraksi 1-27)

dengan rincian sebagai berikut : pada elusi dengan pelarut normal heksana : etil asetat dengan komposisi 10 : 0 sebanyak 100 ml, lalu komposisi 9 : 1 sebanyak 200 ml dan komposisi 8 : 2 sebanyak 200 ml, diperoleh Fraksi Ba-1 ( 21 miligram). Lalu pada elusi dengan pelarut normal heksana : etil asetat dengan komposisi 7 : 3 sebanyak 200 ml, diperoleh Fraksi Ba-2 (58 miligram).

Pada elusi dengan pelarut normal heksana : etil asetat dengan komposisi 6 : 4 sebanyak 500 ml, diperoleh Fraksi Ba-3 (150 miligram), Fraksi Ba-4 (95,5 miligram), Fraksi Ba-5 (30,3 miligram), Fraksi Ba-6 (25 miligram), Fraksi Ba-7 (10 miligram), Fraksi Ba-8 (27.8 miligram). Pada elusi dengan pelarut normal heksana : etil asetat dengan komposisi 5 : 5 sebanyak 200 ml, diperoleh Fraksi Ba-9 (20,7 miligram), Fraksi Ba-10 (21,8 miligram), Fraksi Ba-11 (37,7 miligram), Fraksi Ba-12 (31.4 miligram). Pada elusi dengan pelarut normal heksana : etil asetat dengan komposisi 4 : 6 sebanyak 200 ml, diperoleh Fraksi Ba-13 (15,9 miligram). Pada elusi dengan pelarut normal heksana : etil asetat dengan komposisi 3 : 7 sebanyak 200 ml, diperoleh Fraksi Ba-14 (19,8 miligram).

Pada elusi dengan pelarut normal heksana : etil asetat dengan komposisi 2 : 8 sebanyak 200 ml, diperoleh Fraksi Ba-15 (21,9 miligram). komposisi 1 : 9 sebanyak 200 ml, diperoleh Fraksi Ba-16 (17,7 miligram) dan diperoleh Fraksi Ba-17 (19,9 miligram). Pada komposisi 0 : 10 sebanyak 200 ml, diperoleh Fraksi Ba-18 (17,2 miligram). Pada elusi dengan pelarut etil asetat : metanol dengan

komposisi 8 : 2 sebanyak 200 ml diperoleh Fraksi Ba-19 (13,3 miligram) dan Fraksi Ba-20 (84,1 miligram).

Pada elusi dengan pelarut etil asetat : metanol dengan komposisi 6 : 4 sebanyak 150 ml diperoleh Fraksi Ba-21 ( 33,5 miligram). Pada komposisi 4 : 6 sebanyak 150 ml diperoleh Fraksi Ba-22 (23,6 miligram).

Pada elusi dengan pelarut etil asetat : metanol dengan komposisi 2 : 8 sebanyak 150 ml diperoleh Fraksi Ba-23 (11,2 miligram) dan Fraksi Ba-24 (6,9 miligram).

Pada elusi dengan pelarut etil asetat : metanol dengan komposisi 0 : 10 sebanyak 400 ml diperoleh Fraksi Ba-25 (3,2 miligram), Fraksi Ba-26 (1,4 miligram) dan Fraksi Ba-27 (2,4 miligram).

Berdasarkan uji HPLC (*high performance liquid chromatography*) fraksi Ba-6 hanya terdapat satu puncak dan dianalisis dengan alat NMR (*nuclear magnetic resonance*) 400 MHz, fraksi Ba-6 merupakan fraksi yang murni dan senyawa tersebut adalah (E)-4-(3,4-dimetoksifenil)but-3-en-1-ol. Zat aktif ini memiliki efek penghambatan terhadap aktivitas enzim *xantin oksidase* untuk mengetahui fungsinya sebagai anti asam urat dan enzim *5-alfa reduktase* untuk mengetahui fungsinya sebagai pelindung prostat, seperti yang dijelaskan pada bagian sebelumnya.

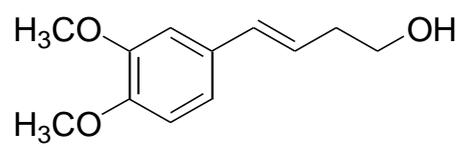
## **Klaim**

1. Suatu komposisi yang digunakan untuk mencegah atau mengobati penyakit asam urat, dimana komposisi mengandung 10-50 mikro gram per mililiter ekstrak etanol rimpang bangle (*Zingiber purpureum* atau *Zingiber cassumunar*) yang dicirikan bahwa ekstrak etanol rimpang bangle tersebut mengandung senyawa (E)-4-(3,4-dimetoksifenil) but-3-en-1-ol atau Ba-6 sebagai bahan aktif.
2. Komposisi yang sesuai dengan klaim 1, dimana komposisi tersebut mengandung ekstrak etanol rimpang bangle (*Zingiber purpureum* atau *Zingiber cassumunar*) disukai dalam konsentrasi 50 mikro gram per mililiter.
3. Komposisi yang sesuai dengan klaim 1 atau 2, dimana komposisi tersebut dapat menghambat aktivitas kerja enzim *xantin oksidase*.
4. Suatu komposisi yang digunakan untuk melindungi kesehatan prostat manusia, dimana komposisi mengandung 0,5 sampai 1 mili gram per mililiter ekstrak etanol rimpang bangle (*Zingiber purpureum* atau *Zingiber cassumunar*) yang dicirikan bahwa ekstrak etanol rimpang bangle tersebut mengandung senyawa (E)-4-(3,4-dimetoksifenil) but-3-en-1-ol atau Ba-6 sebagai bahan aktif.

5. Komposisi yang sesuai dengan klaim 4, dimana komposisi tersebut dapat menghambat aktivitas kerja enzim *5-alfa reduktase*.
6. Komposisi yang sesuai dengan klaim 1-5, dimana komposisi tersebut berada dalam bentuk *gummy* dan/atau *oily*.
7. Proses pembuatan komposisi yang sesuai dengan klaim 1-6, dimana proses tersdiri dari :
  - a) Mengeringkan rimpang bangle (*Zingiber purpureum* atau *Zingiber cassumunar*) pada suhu ruang.
  - b) Mengekstraksi rimpang bangle kering dari tahap a) menggunakan pelarut enaol pada suhu ruang.
  - c) Hasil ekstraksi dari tahap b) dievaporasi sampai menghasilkan ekstrak etanol kental.
  - d) Isolasi zat aktif dari ekstrak eatnol kental dengan menggunakan kromatografi kolom silika gel dengan eluen heksana : etil asetat 6 : 4 untuk menghasilkan (E)-4-(3,4-dimetoksifenil)but-3-en-1-ol (Fraksi Ba-6).

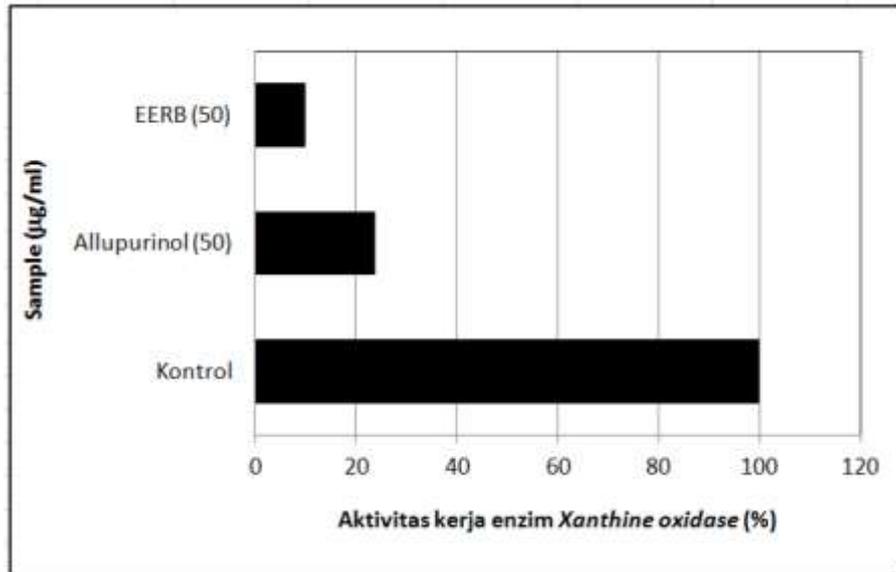
## Abstrak

Invensi ini berkaitan dengan pemanfaatan ekstrak rimpang Bangle (*Zingiber purpureum* atau *Zingiber cassumunar*) sebagai herbal anti asam urat dan pelindung prostat. Dalam invensi ekstrak rimpang Bangle meliputi ekstrak etanol dari rimpang Bangle ini yang mampu menghambat aktivitas enzim *xantin oksidase* yang merupakan pemicu asam urat pada manusia dan menghambat aktivitas enzim *5-alfa reduktase* untuk menjaga fungsi prostat manusia. Invensi ini juga berhubungan dengan proses isolasi terhadap zat aktifnya yaitu Ba-6 atau (E)-4-(3,4-dimetoksifenil)but-3-en-1-ol serta penghambatan aktivitas enzim *xantin oksidase* dan aktivitas enzim *5-alfa reduktase* dari zat aktif tersebut.

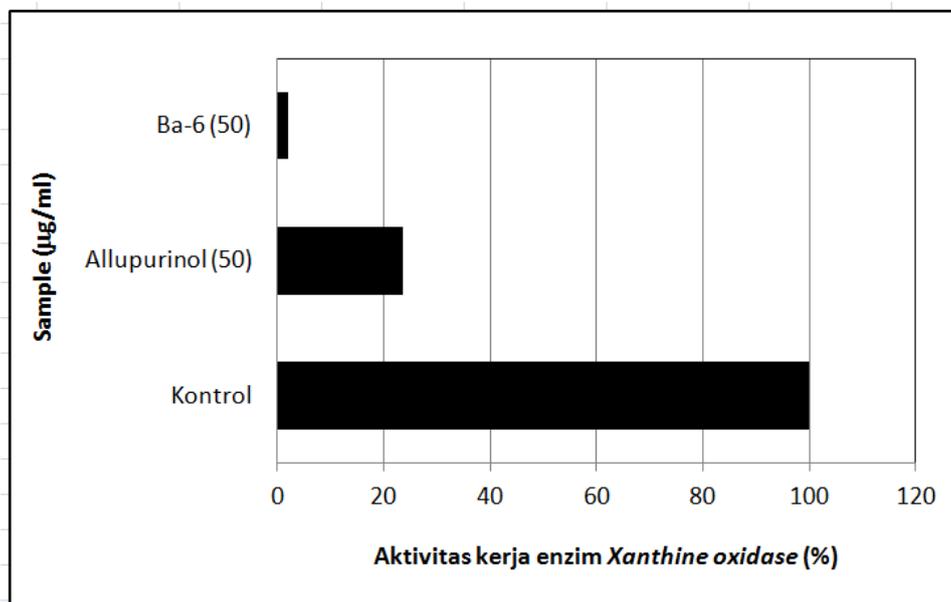


**Gambar 1.**

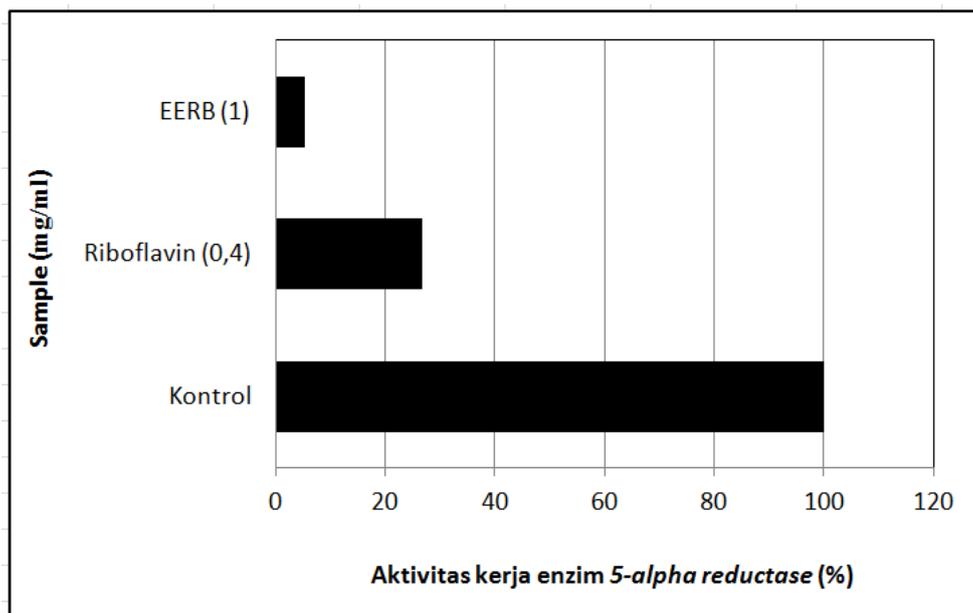




Gambar 2 .

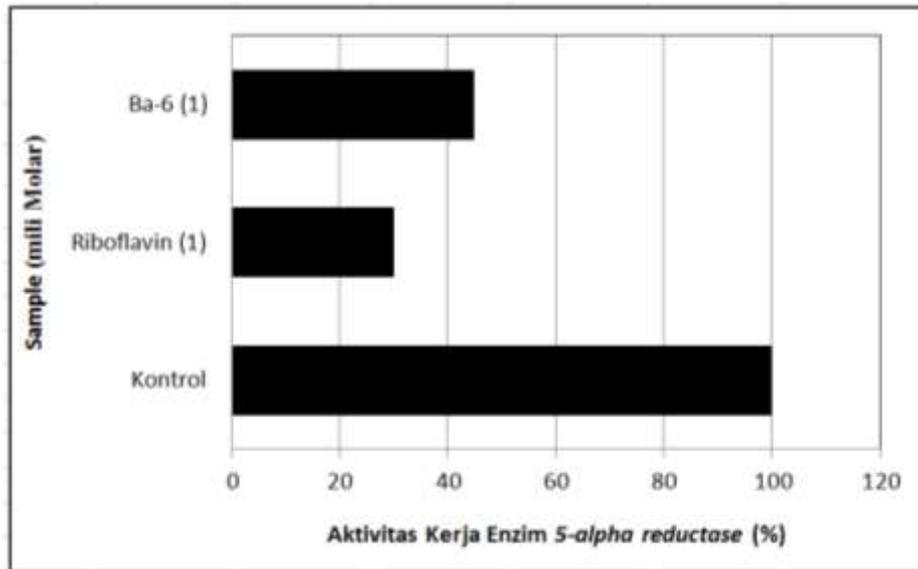


Gambar 3.



Gambar 4 .





Gambar 5.