

**PENGARUH PEMBERIAN JUS BUAH APEL (*MALUS SYLVESTRIS MILL*)  
VARIETAS *ROME BEAUTY* PADA MENCIT HAMIL YANG TERPAPAR ASAP  
ROKOK**

Karina Febrianti, Niken Dyah Ariesti, Dian Oktianti  
Program Studi Farmasi STIKes Ngudi Waluyo

**ABSTRAK**

Rokok merupakan salah satu faktor lingkungan yang dapat menyebabkan cacat lahir. Kebiasaan merokok pada wanita hamil dapat menyebabkan abortus spontan dan kematian janin prenatal. Untuk menangkal radikal bebas yang ditimbulkan asap rokok, tubuh memerlukan antioksidan yang dapat membantu melindungi tubuh dari serangan radikal bebas. Selain vitamin E, flavonoid diketahui memiliki efek antioksidan yang sangat bermanfaat, salah satu flavonoid yang terdapat dalam jus apel (*Malus sylvestris Mill*) varietas *Rome beauty* adalah kuersetin. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian jus apel terhadap efek dari paparan asap rokok pada mencit hamil.

Jenis rancangan penelitian ini bersifat eksperimental murni dengan *post test only control group design* dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari satu kelompok kontrol negatif (1 batang rokok/hari), satu kelompok kontrol positif (vitamin E dosis 130 IU), dan 3 kelompok perlakuan jus apel (*Malus sylvestris Mill*) varietas *Rome beauty* dosis 0,83g/20g BB, 1,67g/20gBB dan 2,5g/20gBB). Data yang didapat berupa data PKBP induk mencit, berat badan fetus dan jumlah fetus mencit. Data dianalisis menggunakan SPSS 21,0 *for Windows* dengan taraf kepercayaan 95% .

Hasil analisis menunjukkan bahwa kelompok perlakuan jus apel (*Malus sylvestris Mill*) varietas *Rome beauty* dosis 1,67g/20g BB dan 2,5g/20g BB memiliki efek dilihat dari PKBP induk mencit dan berat badan fetus mencit yang terpapar asap rokok sebanding dengan vitamin E dosis 130 IU.

**Kata kunci :** Buah apel (*Malus sylvestris Mill*), *quercetin*, asap rokok, vitamin E.

**EFFECT OF JUICE APPLE (*MALUS SYLVESTRIS MILL*) VARIETIES ROME BEAUTY TOWARD CIGARETTE SMOKE EXPOSURE IN PREGNANT MICE**

Karina Febrianti, Niken Dyah Ariesti, Dian Oktianti

**ABSTRACT**

Smoking is one of the environmental factors that can cause birth defects. Smoking habits in pregnant women can cause spontaneous abortion and prenatal fetal death. To counteract the free radicals caused by cigarette smoke, body requires antioxidants that may help protect the body from free radical attack. In addition to vitamin E, flavonoids are known to have beneficial antioxidant effects, one of the flavonoids found in apple juice (*Malus sylvestris Mill*) varieties of Rome beauty is quercetin. The aim of this study was to determine the effect of apple juice to the effects of cigarette smoke exposure in mice pregnant.

Type of study design is experimental purely with post test only control group design with a completely randomized design (CRD) consisting of a negative control group (1 cigarettes / day), a positive control group (vitamin E doses of 130 IU), and 3 treatment group juice apple (*Malus sylvestris Mill*) varieties of Rome beauty doses 0,83g / 20g BB, 1,67g / 20gBB and 2,5G / 20gBB). Data obtained in the form of data PKBP parent mice, fetal body weight and number of fetal mice. Data were analyzed using SPSS 21.0 for Windows with a 95% confidence level.

The analysis showed that the treatment group juice apple (*Malus sylvestris Mill*) varieties of Rome beauty doses 1,67g /20g BB and 2,5g/ 20g BB has seen the effects of the parent PKBP mice and fetal body weight of mice exposed to cigarette smoke are comparable with vitamin E a dose of 130 IU.

**Keywords: Apple (*Malus sylvestris Mill*), quercetin, cigarette smoke, vitamin E**

## PENDAHULUAN

Rokok merupakan salah satu faktor lingkungan yang dapat menyebabkan cacat lahir. Kebiasaan merokok pada wanita hamil dapat menyebabkan abortus spontan dan kematian janin prenatal, bahkan dapat menyebabkan meromelia. Pada wanita perokok berat yang merokok 20 batang atau lebih perhari, dapat menyebabkan kelahiran prematur dua kali lebih sering dibanding ibu – ibu yang tidak merokok, dan bayinya memiliki berat badan rendah ( kurang dari 2000 g ), yang sering menyebabkan kematian janin (Razak, 2005)<sup>1</sup>.

Asap rokok yang terhirup oleh perokok pasif, lima kali lebih banyak mengandung karbon monoksida, empat kali lebih banyak mengandung tar dan nikotin (Wardoyo, 1996)<sup>2</sup>. Dimana dampak negatif rokok dan asapnya terhadap janin adalah berat badan janin lebih rendah dari normal, kematian janin di dalam rahim, meningkat resiko kematian janin mendadak (*Sudden Infant Death Syndrom/SIDS*) (Valleria, 2009)<sup>3</sup>. Salah satu kandungan bahan kimia dalam asap rokok yang dapat mempengaruhi implantasi adalah nikotin (Card dan Mitchell, 1979)<sup>4</sup>.

Tubuh memerlukan antioksidan yang dapat membantu melindungi tubuh dari serangan radikal bebas dengan menghambat dampak negatif senyawa yang terdapat dalam rokok. Beberapa tanaman tertentu juga memiliki efek antioksidan yang sangat bermanfaat, salah satunya adalah buah apel varietas *Rome beauty*.

Penelitian yang dilakukan oleh Ratih Mayasari (2008), tentang “Pengaruh Pemberian Kuersetin Terhadap Fetus Mencit Dari Induk Yang Diberi Ekstrak Air Tembakau” memberikan hasil bahwa pemberian kuersetin dengan dosis 3,9 mg/20g BB dan 7,8 mg/20g BB dapat mencegah kerusakan dan kematian fetus

yang diakibatkan pemberian ekstrak air tembakau rokok.

Apel mengandung senyawa flavonoid yang disebut kuersetin (Anonim, 2005)<sup>5</sup>. Apel mengandung serat, flavonoid, dan fruktosa. Dalam 100 g apel terdapat 2,1 g serat. Apabila kulitnya dikupas, maka kandungan serat apel masih tetap tinggi yakni 1,9 g. Kulit apel mengandung flavonoid yang disebut kuersetin. Kuersetin ini mempunyai aktivitas antioksidan yang tinggi. Fungsinya adalah mencegah serangan radikal bebas sehingga dapat melindungi tubuh dari kemungkinan serangan kanker (Ali Khomsan, 2006)<sup>6</sup>.

Berdasarkan latar belakang penulis tertarik untuk meneliti kemungkinan terjadi peningkatan berat badan mencit betina dan berat badan fetus.

## METODE PENELITIAN

### Alat dan Bahan

Alat : *juicer*, *beaker glass*, kandang hewan, timbangan tikus, *scalpel*, pinset, gunting, jarum, sonde lambung, spuit 1 ml, 3 ml dan 5 ml.

Bahan : Buah Apel (*Malus sylvestris Mill*) Varietas *Rome beauty*, pakan standar BR-2, asap rokok yang diperoleh dari rokok X, mencit hamil galur swiss webster berumur 2-3 bulan dengan berat badan 20-30g, vitamin E, kloroform, alkohol 70%, aquadest, dan ammonium sulfat 10%.

### Prosedur Penelitian

Determinasi tanaman dilakukan di Laboratorium Ekologi dan Bioteknologi Jurusan Biologi Fakultas MIPA UNDIP untuk mengetahui kebenaran dari buah apel (*Malus sylvestris Mill*) Varietas *Rome beauty*.

Pembuatan jus buah apel dengan cara buah apel yang masih segar dicuci bersih dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran. Kemudian

ditiriskan untuk menghilangkan air yang mengalir, selanjutnya di *juicer* dan ditampung sarinya. Jus apel dimasukkan kedalam *beaker glass*.

Pembuatan asap rokok dengan menggunakan spuit yang ujungnya diberi rokok yang dibakar, dipapar 1 batang rokok/hari. Setiap 3 ekor mencit dimasukkan dalam kotak dengan ukuran 30 x 15 x 15 cm.

Mengawinkan mencit dengan cara mencit yang telah dewasa dan siap dikawinkan mempunyai berat badan mencit jantan 28 gram dan mencit betina 20-30 gram. Mencit betina dikawinkan dengan mencit jantan secara alami dengan cara menyatukan mencit betina dan mencit jantan dalam satu kandang dengan perbandingan 4 betina dan 1 jantan. Keesokan paginya dilakukan pengamatan di daerah vagina, diamati adanya sumbat vagina (*copulatory plug* atau *vagina plug*).

Penelitian ini menggunakan hewan uji mencit hamil sebanyak 25 ekor. Secara random hewan uji dibagi menjadi 5 kelompok :

a. Kelompok kontrol negatif (K1) diberi asap rokok selama kehamilan hari ke 5 sampai 15 kehamilan pada hari ke 17 dilakukan laparaktomi.

b. Kelompok kontrol positif (K2) diberi vitamin E dosis 130 IU dari hari kehamilan ke 0-15 kehamilan. dan paparan asap rokok dari hari kehamilan 5-15 kehamilan pada hari ke 17 dilakukan laparaktomi.

c. Kelompok perlakuan pertama (P1) diberi jus apel dengan dosis 0,83 g/20gBB mencit dari hari kehamilan ke 0-15 kehamilan dan paparan asap rokok dari hari kehamilan 5-15 kehamilan pada hari ke 17 dilakukan laparaktomi.

d. Kelompok perlakuan kedua (P2) diberi jus apel dosis 1,67 g/20gBB mencit dari hari kehamilan ke 0-15 kehamilan dan paparan asap rokok dari hari kehamilan 5-15 kehamilan pada hari ke 17 dilakukan laparaktomi.

e. Kelompok perlakuan kedua (P2) diberi jus apel dosis 2,5 g/20gBB mencit dari hari kehamilan ke 0-15 kehamilan dan paparan asap rokok dari hari kehamilan 5-15 kehamilan dan pada hari ke 17 dilakukan laparaktomi.

Pengumpulan data dilakukan dengan pengukuran berat badan induk mencit selama kehamilan dan pemeriksaan pada janin. Pemeriksaan yang dilakukan pada janin berupa berat badan fetus, jumlah fetus, kecacatan, jumlah fetus yang mati. Analisis data dengan SPSS 21,0 *for Windows* dengan taraf 95% kepercayaan.

## HASIL

### A. Identifikasi Flavonoid



Tabel 1. Hasil uji *Mann-Whitney* PKBP Induk Mencit

Kelompok Perlakuan	Signifikansi (p)	Keterangan
Kontrol (-) vs kontrol(+)	0,016	Berbeda bermakna
Kontrol (-) vs dosis 1	0,056	Tidak berbeda bermakna
Kontrol (-) vs dosis 2	0,008	Berbeda bermakna
Kontrol (-) vs dosis 3	0,008	Berbeda bermakna a
Kontrol (+) vs dosis 1	0,310	Tidak berbeda bermakna
Kontrol (+) vs dosis 2	0,310	Tidak berbeda bermakna
Kontrol (+) vs dosis 3	0,310	Tidak berbeda bermakna
Dosis 1 vs dosis 2	0,016	Berbeda bermakna
Dosis 1 vs dosis 3	0,016	Berbeda bermakna
Dosis 2 vs dosis 3	1	Tidak berbeda bermakna

Tabel 2. Hasil uji *Mann-Whitney* Berat Badan Fetus Mencit

Kelompok Perlakuan	Signifikansi (p)	Keterangan
Kontrol (-) vs kontrol(+)	0,008	Berbeda bermakna
Kontrol (-) vs dosis 1	0,008	Berbeda bermakna
Kontrol (-) vs dosis 2	0,008	Berbeda bermakna
Kontrol (-) vs dosis 3	0,008	Berbeda bermakna
Kontrol (+) vs dosis 1	0,016	Berbeda bermakna
Kontrol (+) vs dosis 2	0,008	Berbeda bermakna
Kontrol (+) vs dosis 3	0,008	Berbeda bermakna
Dosis 1 vs dosis 2	0,016	Berbeda bermakna
Dosis 1 vs dosis 3	0,008	Berbeda bermakna
Dosis 2 vs dosis 3	0,008	Berbeda bermakna

Tabel 3. Hasil Uji LSD Data Rata-rata Jumlah Fetus Mencit

Kelompok Perlakuan	Signifikansi (p)	Keterangan
Kontrol (-) vs kontrol(+)	0,015	Berbeda bermakna
Kontrol (-) vs dosis 1	0,076	Tidak berbeda bermakna
Kontrol (-) vs dosis 2	0,298	Tidak berbeda bermakna
Kontrol (-) vs dosis 3	1	Tidak berbeda bermakna
Kontrol (+) vs dosis 1	0,432	Tidak berbeda bermakna
Kontrol (+) vs dosis 2	0,124	Tidak berbeda bermakna
Kontrol (+) vs dosis 3	0,015	Tidak berbeda bermakna
Dosis 1 vs dosis 2	0,432	Tidak berbeda bermakna
Dosis 1 vs dosis 3	0,076	Tidak berbeda bermakna
Dosis 2 vs dosis 3	0,298	Tidak berbeda bermakna

Keterangan :

Kontrol negatif : Aquadest

Kontrol positif : Vitamin E dosis 130 IU

Dosis 1 : Jus apel dosis 0,83g/20gBBmencit

Dosis 2 : Jus apel dosis 1,67g/20gBBmencit

Dosis 3 : Jus apel dosis 2,5g/20gBBmencit

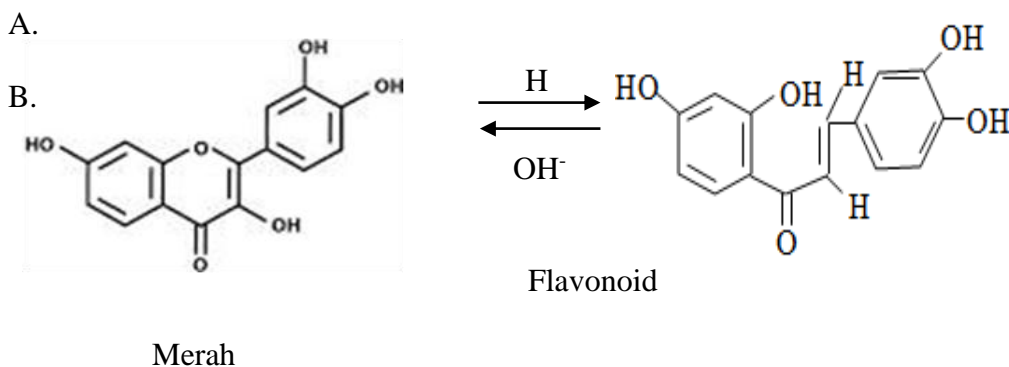
**PEMBAHASAN**

**A. Determinasi Tanaman**

Determinasi tanaman merupakan langkah awal yang dilakukan dalam penelitian. Determinasi terhadap tanaman yang akan diteliti ini bertujuan untuk mengidentifikasi tumbuhan yang akan digunakan dalam penelitian sehingga peneliti yakin bahwa tanaman tersebut adalah benar-benar tanaman yang dimaksud untuk diteliti, sehingga kesalahan dalam pengambilan tanaman yang akan diteliti dapat dihindari.

**B. Identifikasi Flavonoid**

Untuk membuktikan adanya senyawa flavonoid yang terdapat dalam buah apel (*Malus sylvestris Mill*) Varietas *Rome beauty* dilakukan identifikasi senyawa flavonoid dengan metode fitokimia. Hasil identifikasi kandungan flavonoid adalah terbentuknya warna merah karena penambahan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat yang menunjukkan adanya flavonoid pada buah apel (*Malus sylvestris Mill*) Varietas *Rome beauty*. Reaksi kimia identifikasi senyawa flavonoid dalam jus buah apel (*Malus sylvestris Mill*) Varietas *Rome beauty*.



Gambar 1. Reaksi Kimia Uji Kualitatif Senyawa Flavonoid

**B. Persiapan Bahan dan Pembuatan Jus Apel**

Buah apel yang masih segar dicuci bersih, selanjutnya di *juicer* dan ditampung sarinya. Jus apel dimasukkan kedalam *beaker glass*. Diperoleh kadar jus apel 100%, lalu dibuat dalam berbagai dosis yaitu dosis 0,83g/20gBB, 1,67g/20gBB dan 2,5g/20gBB. Metode *juicer* dipilih karena mempunyai beberapa keuntungan, diantaranya memudahkan dalam penelitian dan membutuhkan waktu yang singkat, selain itu penyarian yang dilakukan dengan proses *juicing* sangat cepat dan sempurna sehingga meminimalkan kontak dengan oksigen (Cempaka, dkk

2014) dan mudah diaplikasikan di masyarakat.

**C. Mengawinkan dan Pengelompokan Hewan Uji**

Mencit betina dikawinkan dengan mencit jantan secara alami dengan cara menyatukan mencit betina dan mencit jantan dalam satu kandang dengan perbandingan 4 betina dan 1 jantan. Tujuan mengawinkan mencit untuk mengendalikan kemungkinan adanya mencit yang tidak hamil, dan memastikan mencit yang diberi perlakuan bunting mulai hari ke 0. Karena dikhawatirkan jika tidak mengawinkan sendiri, mencit yang digunakan bisa saja tidak hamil atau usia kehamilan mencit bukan hari ke 0.

#### D. Pembuatan Asap Rokok

Asap rokok digunakan sebagai bentuk paparan radikal bebas. Rokok yang digunakan adalah jenis kretek. Pemilihan rokok jenis X didasarkan atas kandungan tar dan nikotin yang tinggi dibandingkan dengan rokok jenis lain. Setiap 1 ekor mencit dimasukkan dalam kotak dengan ukuran 30 x 15 x 15 cm kemudian pada salah satu sisi kotak di beri lubang kecil kemudian asap rokok dimasukkan menggunakan spuit yang dipompa dan di paparkan melalui lubang kecil pada kotak sampai 1 batang rokok/hari.

#### E. Data PKBP

Pada analisa statistik dengan metode Mann-Whitney memperlihatkan bahwa pemberian jus apel dosis 0,83g/20gBB, 1,67g/20gBB dan 2,5g/20gBB tidak memberikan perbedaan yang bermakna (memiliki kemampuan sebanding) terhadap peningkatan PKBP induk mencit dengan kelompok kontrol positif yang diberi vitamin E dosis 130 UI. Terdapat perbedaan yang tidak bermakna ( $p > 0,05$ ) antara dosis 2 vs dosis 3 artinya dosis 2 dan dosis 3 memiliki pengaruh yang sama dalam hal kenaikan PKBP, kemungkinan dosis 2 adalah dosis optimal dalam kenaikan PKBP.

#### F. Data Berat Badan Fetus

Pada analisa statistik dengan metode Mann-Whitney memperlihatkan bahwa pemberian jus apel dosis 0,83g/20gBB, 1,67g/20gBB dan 2,5g/20gBB tidak memberikan perbedaan yang bermakna berat fetus dan kelompok kontrol positif yang diberi vitamin E dosis 130 UI. Artinya variasi dosis 1, dosis 2, dosis 3, kontrol negatif dan kontrol positif mempengaruhi berat badan fetus mencit. Namun jika dilihat dari nilai p pada dosis 2 vs dosis 3 ( $p = 0,008$ ) artinya dosis 2 dan dosis 3 sebanding

dalam hal mempengaruhi berat badan janin.

#### G. Data Jumlah Fetus

Dari hasil uji LSD dilihat bahwa nilai p antar kelompok negatif dengan kontrol positif dalam jumlah janin mencit ada pengaruhnya (ada perbedaan) karena nilai  $p < 0,05$ . Sedangkan antara kelompok lainnya tidak ada beda (pengaruhnya sama saja) normalnya mencit menghasilkan jumlah anak yang cukup banyak yaitu 5-10 ekor. Sehingga dari data yang diperoleh baik kontrol negatif, dosis, 1, dosis 2 dan dosis 3 jumlah fetus yang lahir masih dalam kisaran normal.

Pada penelitian ini tidak ditemukan adanya kecacatan morfologis pada fetus. Hal ini juga ditemukan dalam penelitian yang dilakukan oleh Oktavianis (2011)<sup>7</sup> bahwa pemberian asap rokok tidak mempengaruhi kecacatan morfologis pada fetus. Penelitian yang dilakukan oleh Rahmadina (2008)<sup>8</sup>, bahwa pemberian ekstrak air tembakau dapat menyebabkan efek teratogen pada fetus mencit. Sehingga, dalam penelitian ini tidak ditemukan kecacatan morfologis disebabkan karena kadar nikotin, karbonmonoksida dan senyawa radikal lain yang terdapat pada asap rokok lebih kecil daripada ekstrak air tembakau. Salah satu kandungan bahan kimia dalam asap rokok yang dapat mempengaruhi implantasi adalah nikotin. Pemberian nikotin secara langsung maupun tidak langsung dapat menghambat proses pembelahan sel, menghambat pembentukan blastosit, dan mencegah terjadinya implantasi bahkan mengganggu masuknya embrio ke rongga rahim.

Jumlah janin mencit normal dalam satu kali melahirkan 5-10 ekor sehingga dalam penelitian ini rata-rata jumlah

janin yang dilahirkan masih dalam rentang normal pada masing-masing kelompok. Hal ini disebabkan karena jumlah fetus dapat dipengaruhi oleh faktor genetik, ukuran masing – masing fetus bervariasi serta adanya kerentanan genetik yang berbeda, dan kemampuan embrio untuk melakukan implantasi. Selain itu, pemberian asap rokok dilakukan pada fase organogenesis (setelah fase implantasi) sehingga tidak mempengaruhi fetus saat melakukan implantasi. Pemberian jus apel sebagai antioksidan dari paparan asap rokok, hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Ratih Mayasari yang memberikan hasil bahwa pemberian kuersetin dengan dosis 3,9 mg/20gBB dan 7,8mg/20gBB dapat mencegah kerusakan dan kematian fetus yang diakibatkan pemberian ekstrak air tembakau.

#### KESIMPULAN

1. Pemberian jus apel mampu memiliki efek dilihat dari PKBP induk mencit dan berat badan fetus mencit yang terpapar asap rokok.
2. Pemberian jus apel dosis 1,67g/20gBB mencit dan dosis 2,5g/20gBB mencit memiliki efek dilihat dari PKBP induk mencit dan berat badan fetus mencit yang sebanding dengan vitamin E dosis 130 IU.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ali Khomsan. 2006. *Sehat dengan Makanan Berkhasiat*. Editor: Irwan Suhandi. Jakarta: Penerbit Buku Kompas.
- Anonim. (2005). *Adisti Apel Pustaka Vol.2 No.1 Pustaka BLM. malang: Akademi Analisis Kesehatan Malang.*
- Card JP, Mitchell JA, 1979. *The Effects Of Nicotine On Implantation Rat Biology Of Reproduction*. 20 = 532-539
- Oktavianis. (2011). *Efek Pemberian Asap Rokok Terhadap Kehamilan Tikus Putih (rattus norvegicus)*. Tesis. Padang : Program Studi Ilmu Biomedik Program Pascasarjana Universitas Andalas.
- Rahmadina. (2008). *Pengaruh Pemberian Vitamin E terhadap Efek Teratogen dari Ekstrak Air Tembakau Rokok Kretek Pada Mencit Putih, Skripsi*. Padang : UNAND.
- Razak Datu, 2005. *Cacat Lahir Disebabkan Oleh Faktor Lingkungan*. Bagian Anatomi FK Universitas Hasanudin. J. Med Nus. Vol 2 reptans Poir.) terhadap Efek Sedasi Mencit Balb/C. Laporan Akhir Penelitian Karya Tulis Ilmiah. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Valleria, 2006. *Dampak Negatif Rokok dan Asapnya*.
- Wardoyo, 1996. *Pencegahan Penyakit Jantung Koroner*. Solo.