



**PENGARUH PEMBERIAN DOSIS BERTINGKAT JUS  
MENGKUDU (*Morinda citrifolia L*) TERHADAP JUMLAH  
ERITROSIT TIKUS GALUR WISTAR (*Rattus norvegicus*) YANG  
DIBERI PAPARAN ASAP ROKOK**

***THE INFLUENCE OF MULTILEVEL DOSING NONI JUICE  
(*Morinda citrifolia L*) TO THE NUMBER OF ERYTHROCYTES  
RATS STRAIN WISTAR (*Rattus norvegicus*) THAT WERE GIVEN  
EXPOSURE CIGARETTE SMOKE***

**JURNAL MEDIA MEDIKA MUDA  
KARYA TULIS ILMIAH**

**Diajukan untuk memenuhi sebagai persyaratan guna mencapai derajat sarjana  
strata-1 kedokteran umum**

**RIZKA ALVIVENTIASARI S  
G2A008162**

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
2012**

**LEMBAR PENGESAHAN JURNAL MEDIA MEDIKA MUDA KTI**

**PENGARUH PEMBERIAN DOSIS BERTINGKAT  
JUS MENGKUDU (*Morinda citrifolia L*) TERHADAP JUMLAH  
ERITROSIT TIKUS GALUR WISTAR (*Rattus norvegicus*) YANG  
DIBERI PAPARAN ASAP ROKOK**

Disusun oleh

**RIZKA ALVIVENTIASARI S  
G2A008162**

**Telah disetujui**

Semarang, 27 Juli 2012

**Dosen Pembimbing I**

**dr.Akhmad Ismail,M.Si.Med.  
19710828 199702 1001**

**Ketua Penguji**

**Dr.dr.Indranila Kustarini S, Sp.PK (K)  
19570512 198703 2001**

**Dosen Pembimbing II**

**dr.Neni Susilaningsih,M.Si.  
19630128 198902 2001**

**Penguji**

**dr.R.B.Bambang Witjahyo,M.Kes.  
19540413 198303 1002**

**PENGARUH PEMBERIAN DOSIS BERTINGKAT JUS MENGKUDU  
(*Morinda citrifolia L*) TERHADAP JUMLAH ERITROSIT TIKUS GALUR  
WISTAR (*Rattus norvegicus*) YANG DIBERI PAPARAN ASAP ROKOK**

Rizka Alvientiasari S<sup>1</sup>, Akhmad Ismail<sup>2</sup>, Neni Susilaningih<sup>3</sup>

**ABSTRAK**

**Latar belakang** Indonesia menempati peringkat ke-4 jumlah perokok terbanyak di dunia. Asap rokok memiliki kandungan yang dapat mempengaruhi jumlah eritrosit dalam tubuh. Mengkudu (*Morinda citrifolia L*) merupakan buah yang memiliki banyak manfaat yang dapat digunakan sebagai obat tradisional. Mengkudu (*Morinda citrifolia L*) memiliki banyak kandungan zat, salah satunya vitamin C (antioksidan) dapat menimbulkan aktivitas katalase sehingga dapat mengakibatkan meningkatnya hitung eritrosit dan hemoglobin.

**Tujuan** Membuktikan pengaruh pemberian dosis bertingkat jus mengkudu (*Morinda citrifolia L*) terhadap jumlah eritrosit pada tikus galur wistar yang diberi paparan asap rokok.

**Metoda** Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan desain *the post only control group*. Sampel diintervensi terlebih dahulu selama 1 minggu. Sampel 20 ekor wistar yang sudah terpapar asap rokok, dibagi 4 kelompok secara random yaitu kelompok K, kelompok P1, kelompok P2, kelompok P3. Keseluruhan kelompok diberi paparan asap rokok selama 30 menit, yang membedakan adalah kelompok K tidak diberi jus mengkudu, kelompok P1 diberi jus mengkudu 1ml, kelompok P2 diberi jus mengkudu 2 ml, kelompok P3 diberi jus mengkudu 4ml. Pemberian paparan asap rokok dan pemberian jus mengkudu dilakukan selama 30 hari. Kemudian dilakukan pemeriksaan pengaruh jus mengkudu terhadap jumlah eritrosit pada hari ke 31. Analisis statistic menggunakan *One Way Anova*. **Hasil** Rata-rata dan standar deviasi jumlah eritrosit kelompok K sebesar  $7,518 \pm 0,28$ , kelompok P1 sebesar  $7,452 \pm 0,50$ , Kelompok P2 sebesar  $7,892 \pm 0,39$ , Kelompok P3 sebesar  $6,996 \pm 0,79$ . Tidak terdapat perbedaan yang bermakna jumlah eritrosit antara kelompok kontrol, kelompok P1, kelompok P2, kelompok P3 dengan  $p=0,106$  ( $p>0,05$ ).

**Kesimpulan** Pemberian dosis bertingkat jus mengkudu (*Morinda citrifolia*) L tidak mempengaruhi jumlah eritrosit pada tikus wistar yang diberi paparan asap rokok.

**Kata kunci:** *Morinda citrifolia L*, eritrosit, asap rokok

***THE INFLUENCE OF MULTILEVEL DOSING NONI JUICE (*Morinda citrifolia* L) TO THE NUMBER OF ERYTHROCYTES RATS STRAIN WISTAR (*Rattus norvegicus*) THAT WERE GIVEN EXPOSURE CIGARETTE SMOKE***

Rizka Alvientiasari S<sup>1</sup>, Akhmad Ismail<sup>2</sup>, Neni Susilaningih<sup>3</sup>

**ABSTRACT**

**Background** Indonesia occupied in 4<sup>th</sup> level of the smoker's number in the world. Noni (*Morinda citrifolia* L) was a fruit that had many benefits. Noni (*Morinda citrifolia* L) can be used as traditional medicine. Cigarettes had many contents that influenced towards the number erythrocytes in the body. Noni (*Morinda citrifolia* L) has many substances, one of which is vitamin C that could cause catalyse's activity so as to be able to increase count of erythrocytes and count of Hb

**Aim** to prove the influenced giving of noni juice dosage storey on number of wistar's erythrocytes.

**Methods** Experimental study The Post Only Control Group, randomized in to 4 groups. Group 1 is control group, that was only given cigarette smoke in 30 munutes. Group 2 is P1, that was given cigarette smoke in 30 minutes and 1ml of noni juice. Group 3 is P2, that was given cigarette smoke in 30 minutes and 2 ml of noni juice. Group 4 is P3, that was given cigarette smoke in 30 minutes and 4ml of noni juice. Then noni juice examined influence of the number of wistar's erythrocytes on 31<sup>st</sup> day. Analysis data use One Way Anova. Statistical analysis were conducted by computer program.

**Results** The mean and SD in Group K was  $7,518 \pm 0,28$ , Group P1 was  $7,452 \pm 0,50$ , Group P2 was  $7,892 \pm 0,39$ , Group P3 was  $6,996 \pm 0,79$ . There is no meaningful difference of the number of wistar's erythrocyte between control group, group P1, group P2 and group P3  $p=0,106$  ( $p>0,05$ ).

**Conclusion** Noni juice dosage storey is not affect the number of wistar's erythrocytes that was exposure cigarette's smoke.

**Key Words:** noni juice (*Morinda citrifolia* L), erythrocyte, cigarette's smoke.

## PENDAHULUAN

Berdasarkan data WHO terdapat 1,3 milyar perokok di dunia Kebiasaan merokok dapat mengakibatkan gangguan kesehatan. Indonesia menduduki peringkat ke-4 jumlah perokok terbanyak di dunia dengan jumlah sekitar 141 juta orang.<sup>1</sup>Asap rokok mengandung berbagai bahan kimia antara lain nikotin, karbon monoksida, tar dan eugenol untuk rokok kretek. Komponen terpenting yaitu tar yang merupakan zat karsinogenik, nikotin yang merupakan bahan adiktif yang dapat menyebabkan ketergantungan,<sup>3</sup> sedangkan zat yang paling berbahaya adalah karbon monoksida karena dapat mengakibatkan penyakit kardiovaskuler.<sup>2</sup>Efek karbon monoksida pada intra eritrosit melibatkan transfer oksigen yang ditentukan oleh ukuran afinitas oksigen-hemoglobin ( $P_{50}$ ),eritrosit 2,3-diphosphoglycerate (DPG) dan adenosine triphosphate (ATP). Karboksihemoglobin tidak dapat membawa oksigen sehingga suplai oksigen ke jaringan juga ikut terganggu.<sup>4</sup>

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pada perokok memiliki hitung eritrosit yang lebih banyak dibandingkan dengan non perokok.<sup>5,6</sup> Peningkatan hitung eritrosit dan berkaitan dengan lamanya merokok dan banyaknya rokok yang dihisap tiap harinya.<sup>6</sup>Jumlah karboksihemoglobin pada perokok berat dapat menimbulkan anoksia berat sehingga dapat merangsang produksi hormon eritropoitin yang dapat mengakibatkan eritropoisis ringan.<sup>4</sup> Peningkatan eritrosit dan hematokrit ini merupakan adaptasi terhadap adanya karbonmonoksida dalam asap rokok.<sup>7,8</sup> Penelitian di Pakistan menunjukkan hasil yang berkebalikan, yaitu hitung eritrosit lebih rendah pada perokok dibandingkan dengan non perokok, bahkan pada responden perokok menunjukkan hitung eritrosit dibawah nilai normal. Dalam penelitian tersebut, hitung eritrosit memiliki korelasi negatif terhadap jumlah rokok dan lamanya merokok. Hitung eritrosit yang rendah dapat mengakibatkan kekacauan proses fisiologis dan mempengaruhi berbagai macam enzim dalam proses metabolisme obat.<sup>9</sup> Pada perokok memiliki tendensi penurunan terhadap eritrosit karena berdasarkan penelitian tersebut, secara *in vitro*, pada asap rokok terdapat zat

*cotinine* (suatu metabolit nikotin) yang dapat menghambat pertumbuhan sel progenitor hematopoietik pada konsentrasi yang ekuivalen pada perokok.<sup>10</sup>

Salah satu kandungan TNJ (*Tahitian Noni Juice*) adalah vitamin C dapat menimbulkan aktivitas katalase sehingga dapat mengakibatkan meningkatnya hitung eritrosit dan hemoglobin.<sup>11</sup>

Melihat hal-hal tersebut diatas, penelitian ini berusaha untuk mengetahui apakah pemberian dosis bertingkat jus mengkudu berpengaruh terhadap jumlah eritrosit tikus wistar yang diberi paparan asap rokok, penelitian ini juga akan membuktikan pengaruh pemberian dosis bertingkat jus mengkudu terhadap jumlah eritrosit tikus Wistar yang diberi paparan asap rokok. Keseluruhan penelitian ini dilakukan pada hewan coba tikus galur Wistar.

## **METODE DAN CARA KERJA**

Penelitian ini merupakan penelitian ekperimental laboratorik dengan rancangan *the post test only-control group design* yang menggunakan binatang percobaan sebagai obyek penelitian. Sampel penelitian adalah 20 ekor tikus Wistar jantan, umur 15 minggu, dengan berat badan 180 gr – 220 gr. Sampel diintervensi selama 1 minggu terlebih dahulu kemudian dilakukan pembagian menjadi 4 kelompok percobaan, yaitu kelompok K, kelompok P1, kelompok P2 dan kelompok P3 dengan rancangan acak (*Randomized Design*). Semua tikus Wistar mendapatkan makanan standar. Keseluruhan kelompok diberi paparan asap rokok selama 30 menit, yang membedakan adalah kelompok K tidak diberi jus mengkudu, kelompok P1 diberi jus mengkudu 1 ml, kelompok P2 diberi jus mengkudu 2 ml, kelompok P3 diberi jus mengkudu 4 ml. Pemberian paparan asap rokok dan pemberian jus mengkudu dilakukan selama 30 hari. Kemudian dilakukan pemeriksaan pengaruh jus mengkudu terhadap jumlah eritrosit pada hari ke 31.

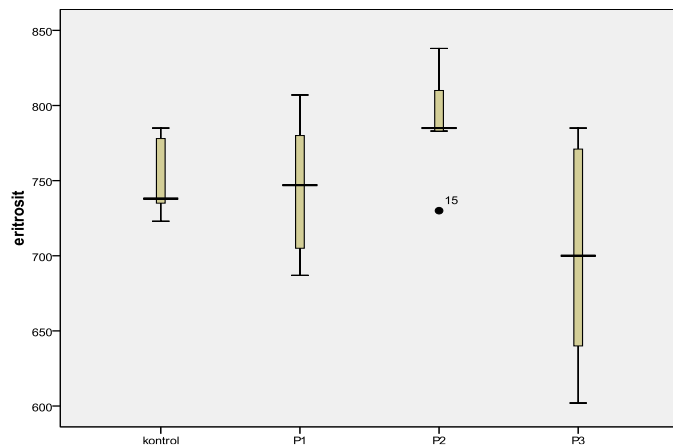
Data yang diperoleh dilakukan *editing*, *coding*, dan *entry* dalam *file* komputer. Setelah dilakukan *clearing*, data dianalisis secara statistik dengan bantuan program SPSS 16.0. Analisa terhadap variabel penelitian dengan menggunakan uji *Saphiro-Wilk* menunjukkan distribusi data normal, data yang terdistribusi normal dilakukan uji *One Way Anova* dilanjutkan *post hoc test Bonferroni*, atau bila distribusi data tidak normal akan dilakukan uji *Kruskal Wallis*. Nilai signifikasi dalam penelitian dengan hasil analisis  $p < 0,05$ .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Tabel 1. Hasil analisis univariat jumlah**

Kelompok	N	Jumlah Eritrosit	
		Mean	SD
K	5	7,518	$\pm 0,28$
P1	5	7,452	$\pm 0,50$
P2	5	7,892	$\pm 0,39$
P3	5	6,998	$\pm 0,79$

Anova :  $p = 0,106$



**Grafik 1. Grafik Box-Plot produksi jumlah eritrosit**

Berdasarkan tabel 1 diatas dapat dilihat nilai rerata eritrosit dan standar deviasi pada kelompok kontrol (K) adalah sebesar  $7,518 \pm 0,28$ , pada kelompok P1 adalah sebesar  $7,452 \pm 0,50$ , pada kelompok P2 adalah sebesar  $7,892 \pm 0,39$  dan pada kelompok P3 adalah sebesar  $6,996 \pm 0,79$ . Nilai rerata eritrosit tertinggi adalah pada kelompok P2 dan nilai rerata paling terendah adalah kelompok P3.

Data yang dimiliki kemudian diuji normalitas dengan uji *Shapiro-Wilk* dan didapatkan distribusi data normal dengan  $p=0,207$  ( $p>0,05$ ), kemudian dilakukan uji

perbedaan jumlah eritrosit antar kelompok perlakuan menggunakan uji *One Way Anova* .

Antara kelompok K ( $7,518 \pm 0,28$ ) dan kelompok P1 ( $7,452 \pm 0,50$ ) terdapat penurunan jumlah eritrosit. Antara kelompok K ( $7,518 \pm 0,28$ ) dan kelompok P2 ( $7,892 \pm 0,39$ ) terdapat peningkatan jumlah eritrosit. Sedangkan antara kelompok K ( $7,518 \pm 0,28$ ) dan kelompok P3 ( $6,996 \pm 0,79$ ) terdapat penurunan jumlah eritrosit.

Uji *One Way Anova* dilakukan untuk menguji perbedaan jumlah eritrosit antar kelompok dan hasilnya adalah tidak didapatkan perbedaan yang bermakna jumlah eritrosit antar kelompok perlakuan dengan  $p=0,106$  ( $p>0,05$ ).

Hasil uji statistik didapatkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna jumlah eritrosit antara kelompok kontrol (K), kelompok P1, kelompok P2 dan kelompok P3 dengan nilai  $p=0,106$  ( $P>0,05$ ) yang berarti tidak ada pengaruh pemberian jus mengkudu (*Morinda citrifolia L*) pada jumlah eritrosit pada tikus wistar yang diberi paparan asap rokok.

Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa meningkatkan pemasukan vitamin C secara oral diusulkan sebagai keuntungan potensial yang dapat mengurangi kerusakan oksidatif terhadap jaringan yang disebabkan oleh radikal bebas (Khasaf, et al., 2003), sedangkan dalam penelitian ini pemberian jus mengkudu yang salah satu kandungannya adalah vitamin C adalah secara sonde. Pada penelitian lain juga menemukan bahwa vitamin C yang diberikan 1000 mg/h mempunyai pengaruh terhadap kerusakan kualitas eritrosit akibat radikal bebas (Senturk, et al., 2004), sedangkan pada penelitian ini dosis pemberian vitamin C lebih kecil. Lama pemberian vitamin C peroral selama 2 bulan (Senturk, et al., 2004), dapat mengurangi kerusakan sel-sel eritrosit akibat radikal bebas, sedangkan pada penelitian ini pemberian jus mengkudu yang salah satu kandungannya adalah vitamin C dilakukan secara sonde selama 1 bulan.



## **SIMPULAN DAN SARAN**

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh secara tidak bermakna terhadap pemberian dosis bertingkat jus mengkudu terhadap jumlah eritrosit tikus Wistar yang diberi paparan asap rokok, perbedaan secara tidak bermakna jumlah eritrosit pada tikus wistar yang diberi paparan asap rokok antara tikus Wistar yang diberi jus mengkudu dengan tikus wistar yang tidak diberi jus mengkudu dan perbedaan secara tidak bermakna jumlah eritrosit pada tikus wistar yang diberi paparan asap rokok antara kelompok perwakilan tikus Wistar yang diberikan jus mengkudu dengan dosis 1 ml/hari, 2 ml/hari, 4 ml/hari.

Pada penelitian selanjutnya disarankan agar pemberian jus mengkudu dalam variasi waktu dan dosis yang berbeda, serta sampel yang lebih banyak sehingga dapat diperoleh dosis optimal dan efek yang adekuat terhadap produksi eritrosit secara bermakna, perlu dilakukan kontrol negatif pada penelitian lebih lanjut untuk mengetahui hasil eritrosit yang lebih pasti, Perlu dilakukan pemberian jus mengkudu (TNJ) secara oral pada penelitian lebih lanjut.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih, penulis sampaikan kepada:

1. dr.Akhmad Ismail,M.Si.Med. selaku pembimbing I
2. dr.Neni Susilaningsih,M.Si selaku pembimbing II
3. Herlisa Anggraini bagian Biomedik UNDIP

## DAFTAR PUSTAKA

1. Gondodiputro S. Bahaya Tembakau dan Bentuk-bentuk Sediaan Tembakau. Bandung: Bagian Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran;2007;1-2, 9-112
2. Golding, J.F.(1995).Smoking. In: Brewis, R.A.L., Corrin, B., Geddes, D.M., Gibson, G.J., eds. *Respiratory Medicine Volume 1*. 2nd edition. W.B.Saunders. London. pp:533-35.
3. Aditama, T.Y.(2001). *Masalah Merokok dan Penanggulangannya*. Yayasan Penerbitan IDI. Jakarta. Hal:3-19.
4. Moya, C.E., Shah, S. dan Sodeman, T.M.(1985). Eritrosit. Dalam: Suyono, J., ed. *Patofisiologi Sodeman jilid 2*. Edisi VII. Hal:323-329.
5. Kilinc M., Yildirim I., Inanc F., Kurutas E.B., (2004). *The Investigation of The Effect of Marafil Powder (smokeless Tobacco) on Hematological Parameters*. <http://tjh.dergisi.org/pdf.php3?id=360>. Diakses tanggal 17 September 2011.
6. Van Tiel, E., Peeters, P.H., Smit, H.A., Nagelkerke N.J., Van Loon A.j., Grobbee D.E. dan Bueno-de-Mesquita H.B., (2002). *Quitting Smoke May Restore Hematological Characteristic Within Five Years*. [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.cgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list\\_uids=12160596&dopt=Abstract](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.cgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=12160596&dopt=Abstract). Diakses tanggal 17 September 2011.
7. Underwood, J.C.E.(1996). *Darah dan Sumsung Tulang*. Dalam: Sarjadi, ed. *Patologi Umum dan Sistemika*. Edisi II. EGC. Jakarta. Hal:719-722 dan 755-6.
8. Narayanan, S.(2003). *Preanalytical Issues in Hematology*. [http://www.degruyter.de/journals/labmed/2003/pdf/27\\_243.pdf](http://www.degruyter.de/journals/labmed/2003/pdf/27_243.pdf). Diakses tanggal 11 September 2011.
9. Zafar, I., Mohammad, K.N., Nisar, M., Rashida, M., Assadullah, Shumahila, B. dan Mohammad, S.N.(2003) *Effects of Cigarette Smoking on Erythrocytes, Leukocytes and Haemoglobin*. <http://www.ansinet.org/fulltext/jms/jms33245-250.pdf>. Diakses tanggal 11 September 2011.
10. Takahashi, M., Shigeno, N., Narita, M., Takahashi, H., Furukawa, T., Koike, T. dan Aizawa, Y.(1999). *Cotinine (a Metabolite of Nicotine) Suppresses the Growth of Hematopoietic Progenitor Cells at The Concentration Range equivalent to Its Serum Level in Smokers*. <http://stemcells.alphamedpress.org/cgi/content/full/17/2/125>. Diakses tanggal 17 September 2011.
11. Jurnal Kedokteran YARSI 12(1):042-045.(2004). *Pengaruh Vitamin C terhadap Jumlah Eritrosit dan Kadar Hemoglobin pada Tikus Wistar Galur Sprague Dawley yang Dipajan Sinar Ultraviolet*.

