

# Pengaruh Ekstrak Daun Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Mencit (*Mus musculus* L.) Balb/C dan Pemanfaatannya Sebagai Buku Nonteks

## The Effect of Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) Leaf Extract to Decrease Blood Sugar of Mice (*Mus musculus* L.) Balb/C and The Utilization as Nonteks Book

Ester Yuliana, Joko Waluyo, Iis Nur Asiyah  
Jurusan PMIPA, FKIP, Universitas Jember (UNEJ)  
Jln. Kalimantan 37, Jember 68121  
E-mail: [jokowaluyo.fkip@unej.ac.id](mailto:jokowaluyo.fkip@unej.ac.id)

### Abstrak

Daun Rosella mengandung beberapa zat seperti serat, vitamin C dan niasin yang berperan dalam menyeimbangkan gula darah dalam tubuh. Penelitian ini menggunakan 15 mencit. Perlakuan berupa pemberian ekstrak daun Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) dengan dosis 10 mg/20g BB (P1), 20 mg/20g BB (P2), 40 mg/20g BB (P3), kontrol positif (K+) glibenklamid 0,013 mg/kgBB dan kontrol negatif (K-) aquadest. Mencit diaklimasi 7 hari, selanjutnya diinduksi aloksan dan ditunggu 3 hari, kemudian diberi pemberian ekstrak daun Rosella selama 14 hari. Pengambilan darah dilakukan pada hari ke-7 dan ke-15 pemberian ekstrak. Berdasarkan hasil penelitian, menunjukkan persentase penurunan kadar gula darah yaitu 19,26% pada K(+), 17,14% pada K(-), P3 sebesar 46,72%, P2 sebesar 30%, dan P1 sebesar 15,5%. Buku nonteks yang telah disusun dan divalidasi dinyatakan layak sebagai buku pengayaan pengetahuan.

**Kata Kunci:** daun Rosella, serat, vitamin C, niasin, dan kadar gula darah.

### Abstract

Rosella leaves contain some substance such as fiber, vitamin C and niacin that plays a role in blood sugar balance in the body. This study used 15 mice. Treatment in the form of leaf extract of Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) at the dose of 10 mg/20g BB (P1), 20 mg/20g BB (P2), 40 mg/20g BB (P3), positive control (K+) glibenclamide 0,013 mg/kg BB and negative control (K-) distilled water. Mice acclimated 7 days, and alloxan induced, then given leaf extract of Roselle for 14 days. Blood sampling performed on days 7th and 15th of extract. Based on the study result, showing the percentage decrease in blood sugar level which is 19,26% of the K(+), 17,14% of K(-), 46,72% of P3, 30% of P2 and 15,5% of P1. Nonteks book which has been compiled and validated as feasible as book knowledge enrichment

**Key words:** Rosella leaves, fiber, vitamin C, niacin, and blood sugar levels

### Pendahuluan

Diabetes Mellitus (DM) adalah suatu penyakit metabolisme karbohidrat yang disebabkan terganggunya fungsi pankreas untuk menghasilkan insulin dalam jumlah yang diperlukan [1]. Akibatnya, seluruh gula yang dikonsumsi tubuh tidak dapat diproses secara sempurna menjadi tenaga. Hal ini mengakibatkan kandungan gula di dalam darah meningkat [2]. Pada tahun 2000, jumlah penderita DM di Indonesia mencapai 8,4 juta orang. Jumlah itu terus meningkat sehingga pada 2030 diperkirakan mencapai 21,3 juta orang [3].

Adanya peningkatan jumlah penderita DM setiap tahunnya serta biaya pengobatan DM yang mahal terutama apabila disertai dengan komplikasi klinis mendorong masyarakat untuk mencoba obat tradisional yang dapat

dipakai sebagai alternatif pengobatan. Hal ini disebabkan karena obat tradisional mempunyai beberapa keuntungan antara lain harganya yang relatif murah, bahan baku yang mudah didapat yaitu dari tanaman obat yang bisa ditanam dan dibuat ramuan sendiri, pemakainya juga merasa lebih nyaman karena efek sampingnya yang relatif lebih kecil jika dibandingkan dengan obat sintesis [4].

Menurut Indrianingrum [5], adanya kandungan serat, niasin dan vitamin C pada buah naga dapat menyeimbangkan kadar gula darah dalam tubuh. Setiap 100 g kelopak bunga Rosella segar mengandung 2,5 g serat, 14 mg vitamin C dan 0,5 mg niasin, sedangkan setiap 100 g daun Rosella segar mengandung 1,6 g serat, 54 mg vitamin C dan 1,2 mg niasin [6]. Dapat dilihat bahwa kandungan serat, niasin dan vitamin C pada daun Rosella segar jauh lebih banyak dibandingkan dengan kelopak

bunga Rosella segar, sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh daun Rosella di dalam menurunkan kadar gula darah pada mencit (*Mus musculus L.*)

Hasil penelitian mengenai pengaruh ekstrak daun Rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) terhadap penurunan gula darah mencit (*Mus musculus L.*) Balb/C dapat menjadi informasi baru bagi masyarakat umum yang disusun dalam bentuk buku pengayaan pengetahuan

### Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Biomedik Fakultas Farmasi Universitas Jember pada bulan Maret sampai Mei 2014. Penelitian ini adalah jenis penelitian eksperimental laboratoris menggunakan bahan uji berupa ekstrak daun Rosella dan mencit jantan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap dan Penelitian pengembangan buku nonteks.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain kandang hewan uji, bak plastik, blender penepung, sendok, spatula, gelas beaker, gelas ukur, erlemeyer, corong kaca, neraca digital, kain saringan, kertas saring, ultrasonic, corong *Buncher*, pompa vakum, *freeze dryer*, sarung tangan (latex), masker, injeksi spuit 1 cc, jarum pentul, timbangan analitik untuk menimbang tikus (neraca Ohaus *Germany*), sonde lambung untuk pemberian ekstrak daun Rosella per oral dan pengukur glukostik merk *Easy Touch*. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: hewan uji berupa mencit (*Mus musculus L.*) jantan sebanyak 15, daun Rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*), aquadest, glibenklamid, aloksan monohidrat, NaCl, betadine, pakan konsentrat.

Pembuatan ekstrak daun Rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) menggunakan 200 gram daun Rosella dan diproses ekstraksi menggunakan alat *freeze dryer* dengan suhu  $-80^{\circ}\text{C}$  dan tekanan 0,000 mBar. Pembuatan larutan aloksan 210 mg/kg BB dengan cara aloksan sebanyak 210 mg dilarutkan dalam larutan fisiologis NaCl 0,9% 10ml. Pembuatan Suspensi Glibenklamid 0,013 mg dilakukan dengan cara glibenklamid sebanyak 26 mg dilarutkan dalam 2ml aquadest. Bila dosis tiap mencit adalah 0,013 mg/hari maka volume glibenklamid yang diberikan adalah 0,001 ml tiap 20 gram mencit tiap hari. Penelitian ini menggunakan 15 mencit, 9 ekor untuk perlakuan dan 6 ekor untuk kontrol. Perlakuan berupa pemberian ekstrak daun Rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) dengan dosis 10 mg/20g BB (P1), 20 mg/20g BB (P2), dan 40 mg/20g BB (P3). Sedangkan dua kelompok kontrol terbagi atas kontrol positif (K+) yaitu pemberian suspensi glibenklamid 0,013 mg/kgBB dan kontrol negatif (K-) hanya diberi aquadest. Semua mencit yang digunakan dalam penelitian diadaptasi selama 7 hari (aklimasi). Sesudah aklimasi diukur kadar gula darah awal mencit menggunakan alat merk "*Easy Touch*". Selanjutnya diinduksi aloksan dan ditunggu 3 hari, setelah itu diukur kadar gula darah mencit Selanjutnya, mencit diberi perlakuan pemberian ekstrak daun Rosella selama 14 hari secara sondase. Pengambilan darah

dilakukan pada hari ke-7 dan ke-15 pemberian ekstrak. Dalam penelitian ini data yang diperoleh kemudian diuji dengan ANOVA dengan tingkat keyakinan 95%. Jika hasilnya berbeda nyata maka dilanjutkan dengan LSD (*Least Significantly Difference*) untuk mengetahui besarnya perbedaan dari masing-masing perlakuan

### Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil identifikasi yang telah dilakukan di Herbarium Jemberiense, dapat diketahui bahwa tanaman yang digunakan adalah Rosella dengan nama latin *Hibiscus sabdariffa L.* dari family Malvaceae. Setelah dilakukan analisis kandungan ekstrak daun Rosella, dapat diketahui bahwa daun Rosella yang digunakan mengandung serat sebanyak 0,63 % dan vitamin C sebanyak 397,8 mg/100gr. Penelitian tentang pengaruh ekstrak daun Rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) terhadap penurunan kadar gula darah mencit (*Mus musculus L.*) Balb/C diberi ekstrak daun Rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) dengan cara sondase selama 14 hari, dengan pengukuran gula darah pada hari ke-7 dan ke-15 pemberian ekstrak, ringkasan hasil uji statistik dapat dilihat pada Tabel 1 dan Gambar 1.

Tabel 1. Hasil Rerata Kadar Gula Darah Mencit (*Mus musculus L.*)

Perlakuan	Kadar Gula Darah (mg/dL)			
	Setelah aklimasi (hari ke-7)	Setelah induksi aloksan (hari ke-10)	Pengobatan (hari ke-17)	Pengobatan (hari ke-24)
P1	110	334,67	298,00	275,67
P2	111	219,33	142,67	151,00
P3	159	511,33	434,33	276,67
K(+)	111	202,33	155,67	163,67
K(-)	140	293,33	186,33	200,00

Keterangan :

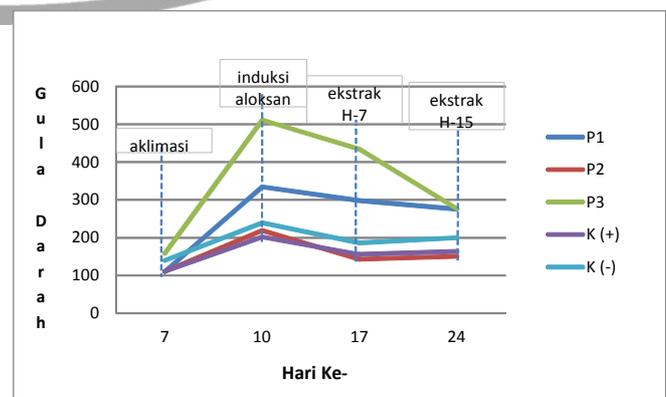
P1 : Pemberian ekstrak dosis 10 mg/20 gBB

P2: Pemberian ekstrak dosis 20 mg/20 gBB

P3: Pemberian ekstrak dosis 40 mg/20 gBB

K+:Pemberian glibenklamid 0,013 mg/kgBB

K- : Pemberian aquadest 0,01ml/gBB



Gambar 1: Grafik Rerata Kadar Gula Darah Mencit

Pengaruh ekstrak daun Rosella terhadap penurunan kadar gula dapat diketahui dengan membandingkan rata-rata

persen penurunan kadar gula darah dari hari ke-7 sampai dengan hari ke-15 pada setiap kelompok, ringkasan hasil uji statistik dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-Rata Persentase Penurunan Kadar Gula Darah

Perlakuan	Rata-rata persentase penurunan kadar gula darah ± SD (%) (hari ke-7 pengobatan)	Rata-rata persentase penurunan kadar gula darah ± SD (%) (hari ke-15 pengobatan)
P1	0,86 ± 24,97	15,50 ± 9,54
P2	35,00 ± 24,58	30,00 ± 28,14
P3	16,27 ± 14,42	46,72 ± 6,90
K (+)	23,26 ± 27,09	19,26 ± 14,81
K (-)	22,28 ± 2,27	17,14 ± 10,34
Nilai P	0,061	0,167

Nilai P : nilai probabilitas berdasarkan uji ANOVA pada taraf kepercayaan 95%

Keterangan :

- P1 : Pemberian ekstrak dosis 10 mg/20 gBB
- P2 : Pemberian ekstrak dosis 20 mg/20 gBB
- P3 : Pemberian ekstrak dosis 40 mg/20 gBB
- K+ : Pemberian glibenklamid 0,013 mg/kgBB
- K- : Pemberian aquadest 0,01ml/gBB

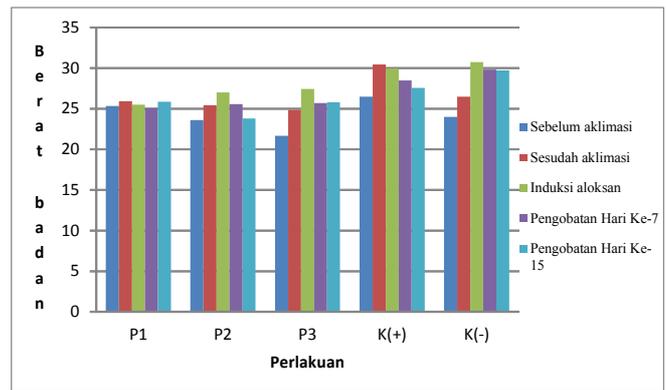
Selain pengukuran kadar gula darah mencit, peneliti juga mengukur berat badan mencit setiap hari, hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara pemberian aloksan dan pemberian ekstrak/pengobatan dengan keadaan morfologi mencit, ringkasan hasil uji statistik dapat dilihat pada Tabel 3 dan Gambar 2.

Tabel 3. Rerata Berat Badan Mencit (*Mus musculus L.*) Pada Masing-masing Tahap Perlakuan

Perlakuan	Rerata Berat Badan Mencit (gram)				
	Sebelum aklimasi (hari ke-0)	Sesudah aklimasi (hari ke-7)	Setelah induksi aloksan (hari ke-10)	Pengobatan (hari ke-17)	Pengobatan (hari ke-24)
P1	25,33	25,90	25,50	25,07	25,87
P2	23,60	25,40	27,00	25,53	23,77
P3	21,67	24,83	27,43	25,70	25,77
K(+)	26,47	30,43	29,93	28,47	27,57
K(-)	24,00	26,50	30,37	29,83	29,70

Keterangan :

- P1 : Pemberian ekstrak dosis 10 mg/20 gBB
- P2 : Pemberian ekstrak dosis 20 mg/20 gBB
- P3 : Pemberian ekstrak dosis 40 mg/20 gBB
- K+ : Pemberian glibenklamid 0,013 mg/kgBB
- K- : Pemberian aquadest 0,01ml/gBB



Gambar 2: Grafik Rerata Berat Badan Mencit

Setelah penelitian selesai, dilanjutkan dengan pembuatan buku dan uji terhadap buku yang dibuat. Uji validasi buku suplemen dilakukan oleh 3 dosen FKIP Biologi, yakni sebagai ahli media, ahli isi botani dan ahli isi zoologi. Uji keterbacaan dilakukan oleh 6 responden dari 2 kalangan yaitu, masyarakat umum 3 orang, dan mahasiswa 3 orang, ringkasan hasil uji statistik dapat dilihat pada Tabel 4 dan Tabel 5.

Tabel 4. Hasil Uji Validasi Buku Suplemen

Validator	Rerata Skor	Persentase Validitas	Kriteria	Keterangan
Ahli Media	3,1	77,5 %	Cukup Valid	Tidak Revisi
Ahli Botani	4	80%	Valid	Tidak Revisi
Ahli Zoologi	3,93	78,7%	Cukup Valid	Tidak Revisi

Tabel 5. Hasil Uji Keterbacaan Buku Suplemen

	Responden	Rerata Skor	Persentase Keterbacaan	Kriteria	Keterangan
Masyarakat Umum	I	2,75	55 %	Kurang Valid	Perlu Revisi
	II	4,25	85%	Valid	Tidak Revisi
	III	2,75	55%	Kurang Valid	Perlu Revisi
Mahasiswa	IV	4	80%	Valid	Tidak Revisi
	V	4,5	90%	Valid	Tidak Revisi
	VI	3,88	77,5%	Cukup Valid	Tidak Revisi

Dari ketiga validator tersebut, diperoleh rata-rata persentase penilaian buku sebesar 79,2% dan dari keenam responden tersebut, diperoleh rata-rata keterbacaan buku sebesar 73,75% sehingga dapat disimpulkan bahwa buku suplemen yang telah diuji keterbacaan dinyatakan layak untuk digunakan sebagai buku suplemen pengayaan pengetahuan

### Pembahasan

Peranan ekstrak daun Rosella dalam menurunkan kadar gula darah dikarenakan daun Rosella mengandung zat-zat yang diduga dapat menurunkan kadar gula dalam darah. Senyawa aktif yang diduga berperan dalam aktivitas menurunkan kadar gula darah adalah serat, vitamin C dan niasin. Berdasarkan riset yang dilakukan oleh dr. Chandalia dari university of Texas Southwestern Medical Center, Dallas, Amerika Serikat membuktikan bahwa serat

memiliki efek kuat terhadap pengendalian gula darah. Mekanisme tepatnya konsumsi makanan tinggi serat dapat memperbaiki pengendalian gula darah, belum jelas. Namun, hal tersebut diduga disebabkan oleh serat larut jenis gum dan pektin yang dapat memperlambat pengosongan lambung, dan bahkan memperlambat atau menurunkan penyerapan gula darah [7]. Di dalam saluran cerna, serat mengikat sebagian gula yang akan masuk ke aliran darah sehingga lonjakan kadar gula darah dapat diminimalisasi selain itu serat memberi perasaan kenyang, sehingga membantu mengatasi ketagihan gula. Serat khususnya yang tidak larut dalam air bermanfaat untuk mengikat toksin yang ada di saluran pencernaan, sehingga mencegah terjadinya gangguan pencernaan [8].

Vitamin C mempunyai efektifitas yang tinggi sebagai antioksidan dan membantu absorpsi zat besi. Peningkatan level gula pada penderita diabetes dapat menguras cadangan vitamin C yang tersedia di dalam tubuh. Cadangan vitamin C yang tersedia tersebut digunakan untuk mengatasi radikal bebas yang terbentuk akibat peningkatan level gula yang menghasilkan produk samping berupa AGEs (*Advanced Glycation-end Product*) limbah dari proses glycation protein oleh gula yang merupakan molekul reaktif yang jika berpotensi sebagai radikal bebas. Pemberian antioksidan yang cukup dapat meredam kerusakan oksidatif akibat radikal bebas, sehingga mencegah kerusakan sel  $\beta$  pankreas lebih lanjut. Selain berperan dalam menjaga imunitas tubuh, vitamin C diperlukan juga untuk menghambat perubahan gula menjadi sorbitol yang dapat menimbulkan komplikasi berbahaya bagi penderita diabetes [8].

Niasin merupakan nama generik untuk asam nikotinat dan nikotinamida yang berfungsi sebagai sumber vitamin dalam makanan. Asam nikotinat merupakan derivat asam monokarboksilat dari piridin. Bentuk aktif sari niasin adalah Nikotinamida Adenin Dinukleotida (NAD<sup>+</sup>) dan Nikotinamida Adenin Dinukleotida Fosfat (NADP<sup>+</sup>) [9]. Niasin bisa memperbaiki metabolisme karbohidrat [10]. Niasin mengandung niasin amine yang mampu menurunkan kadar gula darah dengan cara mengoptimalkan jumlah insulin yang sedikit akibat kerusakan sel  $\beta$  pankreas, dan menghambat lipolisis maka asam lemak dalam darah menurun sehingga penggunaan atau ambilan glukosa di dalam jaringan otot meningkat [5].

### Kesimpulan dan Saran

Ekstrak daun Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) dapat menurunkan kadar gula darah mencit (*Mus musculus* L.), tetapi tidak secara signifikan. Adapun persentase penurunan kadar gula darah pada hari terakhir pengobatan (hari ke-24) secara berturut-turut yaitu pada kelompok P3 (ekstrak daun Rosella dosis 40 mg /20 g BB) sebesar 46,72 mg/dL, P2 (ekstrak daun Rosella dosis 20 mg /20 g BB) sebesar 30,00 mg/dL, dan P1 (ekstrak daun Rosella dosis 10 mg /20 g BB) sebesar 15,5 mg/dL. Dosis pemberian ekstrak daun Rosella yang memberikan penurunan terbanyak adalah pada kelompok perlakuan P3

yaitu pemberian ekstrak daun Rosella dosis 40 mg /20 g BB. Dosis pemberian ekstrak yang lebih besaqr memiliki kecenderungan menurunkan lebih banyak kadar gula darah. Buku suplemen yang berjudul “Mengenal Daun Rosella Sebagai Obat Diabetes” dinyatakan layak untuk digunakan sebagai buku nonteks karena persentase total validitas buku dari ketiga validator sebesar 79,2% dan persentase total keterbacaan buku dari keenam responden sebesar 73,75%.

Saran dalam penelitian ini yaitu perlu dilakukan penambahan jumlah sampel mencit (*Mus musculus* L.) sehingga data yang diperoleh semakin beragam dan akurat, perlu diadakan penelitian lebih lanjut dengan menambah dosis ekstrak daun Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) yang digunakan untuk mendapatkan persentase penurunan kadar gula darah yang optimum dan perlu dilakukan optimasi untuk mendapatkan berat badannya diatas 25 gram

### Ucapan Terima Kasih

Penulis berterimakasih kepada dosen pembimbing yang telah membimbing pengerjaan skripsi dari awal sampai akhir. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada laboran dari laboratorium Biologi Fakultas Farmasi dan laboratorium Biomedik Fakultas Farmasi Universitas Jember serta laboran Laboratorium Analisis Pangan Politeknik Negeri Jember yang telah membantu proses penelitian selama di laboratorium. Tidak lupa pula penulis mengucapkan terimakasih kepada SMKN 5 Jember yang telah mengizinkan penulis untuk mengambil sampel penelitian di perkebunan budidaya Rosella yang dikelolanya.

### Daftar Pustaka

- [1] Arlina, S.H. 2003. *Mudah dan Murah Menanggulangi Aneka Penyakit*. Jakarta: Agromedia Pustaka
- [2] Maryani, H. dan Suharmiaty. 2003. *Tanaman Obat untuk Mengatasi Penyakit pada Usia Lanjut*. Jakarta: Agromedia Pustaka
- [3] Tim Redaksi Harmony. “Hati-Hati dengan Si Manis”. *Harmony*. Desember 2010. Halaman 14-16
- [4] Atiqoh, H., Wardani, R. S., Meikawati, W. 2011. Uji Atidiabetik Infusa Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) pada Tikus Putih Jantan Galur Winstar yang Diinduksi Aloksan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, Volume 7 No.1:44
- [5] Indrianingrum, R. 2006. Efektivitas Perasan Buah Naga (*Hylocereus undatus*) Sebagai Penyeimbang Gula Darah pada Tikus (*Rattus norvegicus*) Strain Winstar. Tidak dipublikasikan. Skripsi. Jember: FKIP Universitas
- [6] Maryani, H. & Kristiana, L. 2008. *Khasiat dan Manfaat Rosella Edisi Revisi*. Jakarta: AgromediaPustaka
- [7] Arfiansyah, N. 2003. *Menurunkan Gula Darah dengan Bawang Merah. Penelitian Pusat Litbang Gizi dan Makanan Depkes RI*. Sumber: Kompas, Selasa 11 Februari 2003. <http://www.kompas.com/kompascetak106/10/IPTEK/t eb22.htm> [5 Mei 2014].
- [8] Lingga, L. 2012. *Bebas Diabetes Tipe 2 Tanpa Obat*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- [9] Lehninger.1997. *Dasar-dasar Biokimia*. Jilid 1. Alih Bahasa: Maggy Thenawijaya. Surabaya: Erlangga
- [10] Dwi, R., K. 2013. *Diabetes Bukan Untuk Ditakuti*. Jakarta: Imprint Agromedia Pustaka.