

PEMERIKSAAN FARMAKOGNOSTIK DAN PROFIL  
KROMATOGRAFI LAPIS TIPIS TANAMAN KAMBOJA JEPANG  
(*Adenium obesum*) ASAL MAKASSAR (SULAWESI SELATAN)

Pelu Aulia D<sup>1</sup>, Kadir Abd<sup>1</sup>, Handayani Virsa<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Fakultas Farmasi Universitas Muslim Indonesia

**ABSTRAK**

Telah dilakukan pemeriksaan farmakognostik dan Profil Kromatografi Lapis Tipis Tanaman Kamboja Jepang (*Adenium obesum*). Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh data morfologi, anatomi, organoleptik, penetapan fisis serbuk, penetapan ekstabilitas serbuk, identifikasi reaksi kimia dan Kromatografi Lapis Tipis dari Tanaman Kamboja Jepang (*Adenium obesum*). Desain penelitian yang digunakan adalah eksperimental laboratorium. Pada pemeriksaan morfologi menunjukkan bahwa Kamboja Jepang (*Adenium obesum*) termasuk kelas Dicotyledoneae dengan batang bercabang banyak, tegak, bergetah, berwarna hijau muda kecoklatan, pada bagian bawahnya membesar menyerupai umbi dan sistem perakaran tunggang. Irisan melintang anatomi daun menunjukkan adanya stomata tipe bidiasitik. Penetapan fisis meliputi penetapan kadar abu total 9,4129 % dan kadar abu tidak larut asam 4,1276 %. Penetapan kadar sari yang meliputi kadar sari larut air 11,8695% dan kadar sari larut etanol 21,6924 %. Identifikasi kimia terhadap serbuk daun kamboja jepang diperoleh hasil yang positif terhadap lignin, steroid, alkaloid, aleuron, saponin dan glikosida.

**Kata kunci:** Kamboja Jepang, Pemeriksaan Farmakognostik, Kromatografi lapis Tipis

**ABSTRACT**

*The examination pharmacognostic and thin layer chromatography profiles cambodja Japanese plants (*Adenium obesum*). This study aims to obtain data on morphology, anatomy, organoleptic, physical setting powder, powder exctrability determination, identification of chemical reaction and Thin Layer Chromatography of cambodja japanese plant (*Adenium obesum*).*

*Design research is an experimental laboratory. On morphological examination showed that cambodja Japanese (*Adenium obesum*) including Dicotyledoneae class with stams of many branches, erect, sticky, brownish-colored light green, at the bottom enlarged tuber and large straight root system. Sliced crosswise anatomy lief stomata showed the type of bidiasitik. Phusical determination include determination of 9,4129 % of total ash content and ash content did not dissolve in acid 4,1276 %. Determinating of pollen levels, including levels of water-soluble extract concentration 11,8695 % and 21,6924 % ethanol-soluble extract. Chemical identification of cambodja japanese lief powder obtained positive results of lignin, steroids, alkaloid, aleurone, saponins and glycosides.*

**Keywords:** Kamboja Jepang, Farmakognostik Examination, Thin Layer Chromatography

**PENDAHULUAN**

Kamboja jepang (*Adenium obesum*) termasuk kelas Dicotyledoneae di Indonesia biasa dikenal dengan nama kamboja jepang sedangkan nama asing Mawar padang pasir (Asia barat dan Afrika) (Suhadiyah, 2011; Wikipedia, 2009).

Kamboja jepang merupakan tanaman yang berasal dari daerah gurun pasir, akar *adenium obesum* umumnya tebal, kekar, dan merupakan tempat menyimpan cadangan pakan. Batang *adenium* termasuk batang berkayu yang dapat menyimpan cadangan air. Bentuk daun *adenium* bervariasi, ada yang lanset dengan ujung bulat dan runcing, ada juga yang panjang dengan ujung runcing. Sementara itu permukaan daun ada yang berbulu halus dan ada juga yang mengkilap licin tanpa bulu. Bunga *adenium* memiliki bentuk mirip terompet. Mahkota bunga ada yang berbentuk mirip bintang, bergerigi, ujung terpotong, atau ujung petalnya membulat. Buah *adenium* berbentuk pipih panjang, terletak di ujung tunas, dan tumbuhnya berpasangan (dua buah). Biji *adenium* berbulu, berkulit tipis dan berongga (Agra, 2007; Handry, 2005).

Kamboja Jepang (*Adenium Obesum*) memiliki kandungan kimia yaitu getah *adenium* mengandung kristalin glikosida. Selain itu *adenium* juga mengandung senyawa sejenis karet, yakni triterpenoid amytin dan lupeol, dan juga mengandung senyawa plumeirid. Kegunaan tanaman kamboja jepang (*Adenium obesum*) yaitu sebagai obat penurun panas akibat malaria,

obat luka akibat jatuh, obat luka akibat gigitan ular dan kala jengking, obat sakit gigi, obat penyakit kulit (Handry,2005 ).

Farmakognosi berasal dari bahasa Yunani, *Pharmakon* artinya ”obat” (ditulis dalam tanda petik, karena obat disini, maksudnya adalah obat alam, bukan obat sintesis) dan *gnosis* yang artinya pengetahuan. Farmakognosi mencakup seni dan pengetahuan seni pengobatan dari alam yang meliputi tanaman, hewan, mikroorganisme dan mineral. Pemeriksaan farmakognostik meliputi pemeriksaan morfologi, anatomi, organoleptik (bentuk, warna, bau, rasa), pemeriksaan tetapan fisis serbuk, pemeriksaan ekstrabilitas dan identifikasi kandungan kimia (Depkes,1987& 2000; Gunawan, 2004; Indralaya, 2010; Tjitrosoepomo, 2005).

Ekstraksi adalah kegiatan penarikan kandungan kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak dapat larut dengan pelarut cair (Depkes, 2000).

Jenis-jenis ekstraksi bahan alam yang sering digunakan adalah ekstraksi secara panas dan ekstraksi secara dingin. Ekstraksi secara panas dilakukan dengan metode refluks, infudasi dan destilasi uap air, sedangkan secara dingin dilakukan dengan metode maserasi, perkolasi, dan soxhletasi (Depkes, 1986).

Kromatografi lapis tipis merupakan metode pemisahan fisiko kimia yang didasarkan atas penyerapan, partisi (pembagian) atau gabungannya (Harmita, 2006).

Kromatografi lapis tipis digunakan untuk pemisahan senyawa secara cepat, dengan menggunakan zat penjerap berupa serbuk halus yang dilapiskan serba rata pada lempeng kaca, lempeng yang dilapis dapat dianggap sebagai ”kolom kromatografi terbuka” dan pemisahan dapat didasarkan pada penyerapan, pembagian atau gabungannya. Tergantung dari jenis zat penjerap dan cara pembuatan lapisan zat penjerap dan jenis pelarut (Ditjen POM, 1979).

## METODE PENELITIAN

Jenis dan desain penelitian adalah experimental laboratorium. Penelitian ini dilakukan di laboratorium Farmakognosi Universitas Muslim Indonesia, dilakukan secara langsung dengan menggunakan alat dan bahan, serta prosedur kerja yang sesuai. Pengumpulan dan analisis data berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pemeriksaan Farmakognostik

Untuk pemeriksaan morfologi, anatomi dan organoleptik diambil bagian tanaman berupa akar, batang, daun dan bunga dengan cara diambil bagian tanaman yang masih segar, dan dilakukan pengamatan

### Pemeriksaan Morfologi

Dari penelitian menunjukan bahwa tanaman kamboja jepang (*Adenium obesum*), merupakan salah satu tanaman berbentuk perdu, batangnya sukulen dan gemuk pada bagian bawahnya, dengan tinggi tumbuhan 40 cm. Bunganya berwarna merah muda. Daunnya merupakan daun tunggal, panjangnya 10 cm dan lebarnya 4,5 cm, pangkal daunnya tumpul, bentuk daunnya yaitu memanjang dengan ujung daunnya tumpul, warna daunnya yaitu hijau tua pada bagian atas dan bawahnya berwarna hijau mudah, letak duduk daunnya berseling dan berkarang tanpa daun penumpu. Permukaan daun pada bagian bawah berbulu halus dan bagian atas licin tanpa bulu. Tulang daunnya menyirip, tepi daunnya rata dan daging daunnya agak tebal, memiliki rumus daun 2/5. Batangnya sukulen, bentuk batang bulat, permukaan batang licin, arah tumbuh batang tegak lurus, memiliki banyak percabangan dan arah tumbuh cabang tegak, batangnya bergetah dan berwarna hijau mudah ke coklatan. Bunganya berbentuk terompet, lebarnya 8 cm dan panjangnya 9 cm. Mahkotanya mirip bintang bergerigi, berwarna merah muda, bagian mahkota (petal) terdapat semburat putih. Bagian corong bunga berwarna kuning, dengan panjang corong 5 cm, termasuk bunga lengkap dan rumus bunganya ♀ \* K (5), C (5), A 5, G 1. Memiliki akar tunggang, dan memiliki akar khusus tunjang, berwarna kuning kecoklatan. Bentuk akar bulat, permukaan akar licin, dan banyak terdapat serabut-serabut akar. Akarnya membesar menyerupai umbi.

### Pemeriksaan Anatomi

Pengamatan anatomi dilakukan untuk mengamati bentuk sel dan jaringan, yang diuji berupa sayatan melintang dan membujur dari simplisia, dilakukan dengan menggunakan mikroskop yang derajat pembesarannya disesuaikan dengan keperluan. Dari hasil penelitian diperoleh data pada penampang melintang daun kamboja jepang (*Adenium obesum*) pembesaran 40x terdapat epidermis, korteks, xilem, floem, berkas pembuluh dan stomata tipe bidiasitik. Sedangkan pada penampang membujur daun kamboja jepang (*Adenium obesum*) pembesaran 10x terdapat kutikula, epidermis atas, hablur kalsium oksalat, epidermis bawah dan rambut penutup. Pada penampang melintang batang kamboja jepang (*Adenium obesum*) pembesaran 10x terdapat kutikula, epidermis, endodermis, parenkim, kristal kalsium oksalat, berkas pembuluh, xylem, floem dan kambium. Sedangkan pada penampang membujur batang kamboja jepang (*Adenium obesum*) pembesaran 10x terdapat epidermis, berkas pembuluh, hablur kalsium oksalat, dan parenkim korteks. Pada penampang melintang akar kamboja jepang (*Adenium obesum*) pembesaran 4x terdapat epidermis, endodermis, floem, xilem, dan korteks. Sedangkan pada penampang membujur akar kamboja jepang (*Adenium obesum*) pembesaran 4x terdapat rambut penutup, epidermis, endodermis, hablur kalsium oksalat dan berkas pengangkut. Dan pada penampang melintang bunga kamboja jepang (*Adenium obesum*) pembesaran 10x terdapat epidermis, parenkim, berkas pembuluh, sel sporogen dan lapisan sel pigmen. Sedangkan pada penampang membujur bunga kamboja jepang (*Adenium obesum*) pembesaran 10x terdapat epidermis, korteks, berkas pembuluh, rambut penutup dan serbuk sari.

### Pemeriksaan Organeoleptik

Tabel 1. Hasil pemeriksaan organoleptik tanaman kamboja jepang (*Adenium obesum*).

No	Pemeriksaan	Warna	Rasa	Bau
1	Bunga	Merah muda	Pahit	Tidak berbau
2	Daun	Permukaan atas hijau tua, dan bagaian bawah hijau mudah	Pahit	Tidak berbau
3	Batang	Hijau mudah kecoklatan	Pahit	Tidak berbau
4	Akar	Kuning kecoklatan	Pahit	Berbau khas

Pada tabel 1 menunjukkan hasil organeoleptis pada tanaman kamboja jepang (*Adenium obesum*), pengamatan ini dimaksudkan untuk mengetahui sifat-sifat fisik yang khas dari kamboja jepang (*Adenium obesum*).

### Pemeriksaan Tetapan Fisis Serbuk

Tabel 2. Hasil pemeriksaan tetapan fisis serbuk daun kamboja jepang (*Adenium obesum*).

No.	Pemeriksaan	Hasil
1.	Kadar abu total	9,4129 %
2.	Kadar abu tidak larut asam	4,1276 %

Pada tabel 2 menunjukkan hasil pemeriksaan tetapan fisis terhadap kamboja jepang (*Adenium obesum*). Pada pemeriksaan ini, bagian tanaman yang diambil adalah daun. Pemeriksaan ini bertujuan untuk menentukan besarnya kandungan bahan anorganik yang terdapat pada simplisia. Atas dasar tersebut dapat ditentukan besarnya cemaran bahan-bahan anorganik yang terdapat dalam simplisia yang terjadi pada saat pengolahan ataupun dalam pengemasan simplisia. Pelarut asam klorida digunakan untuk melarutkan logam-logam organik, sedangkan yang tidak larut dalam asam biasanya mengandung silikat yang berasal dari tanah atau pasir.

### Pemeriksaan Ekstrabilitas Serbuk

Tabel 3. Hasil pemeriksaan ekstrabilitas serbuk daun kamboja jepang (*Adenium obesum*).

No.	Pemeriksaan	Hasil
-----	-------------	-------

1.	Kadar sari larut dalam air	11,8695 %
2.	Kadar sari larut dalam etanol	21,6924 %

Pada tabel 3 tersebut menunjukkan kadar sari yang larut air dan larut dalam etanol. Penetapan kadar sari yang larut dalam air digunakan untuk menentukan kemampuan dari bahan obat tersebut apakah tersari dalam pelarut air dan dapat menjadi acuan penggunaan jamu dalam bentuk rebusan (infusa) oleh masyarakat, sehingga efek yang diinginkan tercapai. Penetapan kadar sari yang larut dalam etanol digunakan untuk mengetahui apakah bahan baku obat tradisional tersebut dapat tersari dalam etanol dan dapat dijadikan dasar dalam pembuatan ekstrak.

### Reaksi identifikasi kimia serbuk daun kamboja jepang (*Adenium obesum*)

Tabel 4. Hasil pemeriksaan reaksi idenifikasi kamboja jepang (*Adenium obesum*).

No	Uji	Pereaksi	Warna		Keterangan
			Pustaka	Hasil	
1.	Lignin	Fluoroglusin + HCl	Merah	Merah	+
2.	Tanin a. Katekol	FeCl <sub>3</sub> 1 N	Hijau	Coklat	-
		FeCl <sub>3</sub> 1 N	Biru	Hijau	-
2.	b. Pirogalotamin	NaOH	Merah coklat	Kuning	-
		KOH 10%	Merah	Coklat	-
3.	Dioksiantrakinon	FeCl <sub>3</sub>	Biru-hitam	Kuning	-
		Formalin + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> P	Cincin merah, coklat, jingga ungu – hijau	Tidak terjadi cincin	-
4.	Fenol	Formalin + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> P	Cincin merah, coklat, jingga ungu – hijau	Tidak terjadi cincin	-
5.	Flavanoid	FeCl <sub>3</sub> + HCl	Merah	Hijau	-
6.	Alkaloid	HCl 0,5 N + Mayer	Endapan putih	Endapan putih	+
		HCl 0,5 N + bauchardad	Endapan coklat	Endapan coklat	+
7.	Steroid	Lieberman bauchardad	Biru – Hijau	Hijau	+
8.	Karbohidrat	Luff	Endapan Merah	Endapan biru	-
		Fehling A dan B	Endapan kuning	Hijau	-
		Molish	Cincin ungu	Kuning	-
9.	Pati & Auleron	Iodin 0,1 N	Kuning coklat	Kuning ciklat	+
		Luff	Endapan Merah Bata	Endapan hitam	-
		Iodin 0,1 N	Biru	Coklat	-
10.	Saponin	HCl 2 N	Terbentuk buih	Terbentuk buih	+
11.	Glikosida	FeCl <sub>3</sub> + HCl P	Coklat kemerahan	Coklat kemerahan	+
		Amonia	Merah lembayung	Merah lembayung	+

Keterangan : + = Positif  
- = Negatif

Pada tabel 4 tersebut menunjukkan bahwa senyawa yang terkandung dalam serbuk daun kamboja jepang adalah lignin, alkaloid, steroid, aleuron, glikosida dan saponin.

### Ekstraksi dan Kromatografi Lapis Tipis

Tabel 5. Hasil kromatografi lapis tipis ekstrak etanol, dietil eter dan n-butanol daun kamboja jepang (*Adenium obesum*) dengan eluen n-heksana : etil asetat (7: 3)

Ekstrak	Nilai Rf		Warna bercak		
	UV	UV	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	UV	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>

	254 nm	366 nm	10%	254 nm	366 nm	10%
Etanol	0,7454	0,7454	0,7454	Kuning	Ungu	Hijau
	0,6181	0,6545	0,5454	Kuning	Ungu	Hijau
	0,5272	0,5090	0,5272	Kuning	Ungu	Hijau
	0,4363	0,4363	0,3454	Kuning	Ungu	Kuning
	0,3454	0,3454	-	Kuning	Ungu	-
Dietil eter	0,7272	0,7272	0,7272	Kuning	Ungu	Hijau
	0,6181	0,6363	0,6909	Kuning	Ungu	Hijau
	0,5090	0,4909	0,5818	Kuning	Ungu	Hijau
	0,4181	0,4181	0,3272	Kuning	Ungu	Kuning
	0,3454	0,3090	-	Kuning	Ungu	-
n- butanol	0,7272	0,7272	0,7272	Kuning	Ungu	Hijau
	0,6363	0,6181	0,7090	Kuning	Ungu	Hijau
	0,5090	0,5090	0,4181	Kuning	Ungu	Hijau
	0,4181	0,4181	0,3272	Kuning	Ungu	Kuning
	0,3272	0,3272	-	Kuning	Ungu	-
	0,1272	-	-	Ungu	-	-

Keterangan: - Fase gerak : n-heksana : etil asetat (7 : 3)

- Fase diam : silika gel G60 F254

Pada tabel 5 diatas diperoleh Pada ekstrak etanol dan dietil eter dengan eluen n-heksan : etil asetat (7 : 3), diperoleh hasil yang sama pada penampak noda sinar UV 254 nm, 366 nm yaitu masing-masing 5 noda dan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10% yaitu masing-masing 4 noda. Sedangkan pada ekstrak n-butanol dengan eluen yang sama, diperoleh hasil pada penampak noda sinar UV 254 nm yaitu 6 noda, pada UV 366 nm yaitu 5 noda dan pada H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10% yaitu 4 noda.

Tabel 6. Hasil kromatografi lapis tipis ekstrak etanol, dietil eter dan n-butanol daun kamboja jepang (*Adenium obesum*) dengan eluen n-heksana : etil asetat (6 : 4).

Ekstrak	Nialai Rf			Warna bercak		
	UV 254 Nm	UV 366 nm	H <sub>2</sub> S O <sub>4</sub> 10 %	UV 254 nm	UV 366 nm	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 10 %
Etanol	0,890 9	0,890 9	0,92 72	Hijau	Ungu	Kuning
	0,8	0,8	0,89 09	Hijau	Ungu	Kuning
	0,7272	-	-	Kuni ng	-	-
Dietil eter	0,854 5	0,854 5	0,85 45	Hijau	Ungu	Kuning
	0,7454	0,745 4	0,78 18	Hijau	Ungu	Kuning
	0,6909	-	-	Kuni ng	-	-
n-Butanol	0,854 5	0,854 5	0,92 72	Hijau	Ungu	Kuning
	0,7454	0,745 4	0,76 36	Hijau	Ungu	Hijau
	0,6909	0,690 9	0,69 09	Kuni ng	Ungu	Kuning

Keterangan : - Fase gerak : n-heksana : etil asetat (6 : 4)

Pada tabel 6 diatas diperoleh ekstrak etanol dan dietil eter diperoleh hasil yang sama pada penampak noda sinar UV 254 nm yaitu masing-masing 3 noda, pada UV 366 nm yaitu masing-masing 2 noda dan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10% yaitu masing-masing 2 noda. Sedangkan pada ekstrak n-butanol dengan eluen yang sama, diperoleh hasil pada penampak noda sinar UV 254 nm yaitu 3 noda, pada UV 366 nm yaitu 3 noda dan pada H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10% yaitu 3 noda.

Pada eluen n-heksan : etil asetat (7 : 3) lebih baik dibandingkan pada eluen n-heksana : etil asetat (6 : 4) karena noda yang dihasilkan lebih banyak dan tidak berekor.

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut :

- 1) Pemeriksaan morfologi menunjukkan bahwa tanaman ini tingginya sekitar 40 cm, bunga berwarna merah muda berbentuk terompet, memiliki 5 lembar mahkota bunga, dengan rumus bunga yaitu  $\text{♀} * K (5), C (5), A 5, G 1$ . Mahkota mirip bintang dengan tepinya bergerigi dan panjang bunga 9,5 cm, lebar 8 cm dan panjang corong 5 cm. Termasuk daun tunggal, daun warna hijau tua pada bagian atas, dan bagian bawah hijau muda dan permukaan berbulu, berbentuk memanjang dengan ujungnya tumpul, pangkal daun tumpul, tepi daun rata, panjang 10 cm, tangkai daun bulat dan memiliki rumus daun yaitu  $2/5$ . Batang berwarna hijau mudah kecoklatan, batangnya bulat (*teres*) tinggi 35 cm. Sistem perakarannya tunggang (*radix primaria*) dengan warna kuning kecoklatan.
- 2) Pada penampang melintang daun kamboja jepang (*Adenium obesum*) terdapat stomata dengan tipe bidiasitik.
- 3) Identifikasi komponen kimia terhadap serbuk daun kamboja jepang (*Adenium obesum*) diperoleh hasil yang positif terhadap Lignin, steroid, alkaloid, aleuron, saponin dan glikosida.
- 4) Pemeriksaan tetapan fisis serbuk daun kamboja jepang (*Adenium obesum*) diperoleh kadar abu total 9,4129 %, kadar abu tidak larut asam 4,1276 %.
- 5) Pemeriksaan ekstrabilitas serbuk daun kamboja jepang (*Adenium obesum*) diperoleh kadar sari yang larut dalam air 11,8695 % dan kadar sari yang larut dalam etanol 21,6924 %.
- 6) Profil kromatografi lapis tipis, dengan eluen n-heksan : etil asetat (7 : 3) pada ekstrak n-butanol diperoleh hasil berturut-turut pada sinar UV 254 nm 6 noda dan 366 nm 5 noda, pada penyempotan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10% diperoleh 4 noda sedangkan pada ekstrak etanol dan dietil eter diperoleh hasil berturut-turut pada sinar UV 254 nm diperoleh 5 noda dan 366 nm diperoleh 5 noda, pada penyempotan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10% diperoleh 4 noda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agra, 2007. *Buku Pintar Tanaman Hias*. PT Agro Media Pustaka, Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1979. *Farmakope Indonesia*. Edisi III, Jakarta.
- Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. 1986. *Sediaan Galenik*. Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstark Tumbuhan Obat*. Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Gunawan, D., 2004. *Ilmu Obat Alam (Farmakognosi Jilid I)*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Handry, C., 2005. *Petunjuk Praktis Perawatan Adenium*. PT Agro Media Pustaka, Jakarta.
- Harmita, 2006. *Analisis Fisiko Kimia*. Departemen Farmasi UI, Jakarta.
- Indralaya, 2010. *Epidermis Pada Tumbuhan*. Universitas Sriwijaya, Palembang.
- Suhadiyah, S., 2011. *Yayasan Keragaman Hayati Sulawesi (KHAS)*, Makassar.
- Tjitrosoepomo, G., 2005. *Morfologi Tumbuhan, Cetakan kelima belas*. Gajah Madah University Press, Yogyakarta.
- Wikipedia, 2009, *Adenium*, (Online), ([http://puskesmasdwn1.files.wordpress.com/2009/09/adenium\\_ix\\_20091.pdf](http://puskesmasdwn1.files.wordpress.com/2009/09/adenium_ix_20091.pdf)), Diakses 13 November 2010).