

**PEMANFAATAN EKSTRAK DAUN MIMBA UNTUK MENEKAN
SERANGAN *ALTERNARIA PORRI* TANAMAN BAWANG MERAH**

***THE USE OF AZADIRACHTA INDICA EXTRACT TO DECREASE OF
ALTERNARIA PORRI DISEASE ON ONION***

Loso Winarto dan Novia Chairuman¹

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara

ABSTRACT

*Purple spot caused by *Alternaria porri* a major disease in the onion crop in the world. The disease is also widespread in the onion crop in Indonesia. This research aim was to know the effect of mimba leaf (*Azadirachta indica*) extract concentration to decrease of *Alternaria porri* on onion (*Allium ascalonicum L.*). This research conducted at Research Garden of the Center of Agricultural Technology Assessment of North Sumatra Province, from October 2010 until January 2011. The research used non factorial Block Randomized Design (BRD) and four replications. The treatment consisted of six levels of *Azadirachta indica* which is dissolved in one litre of water each treatment. The number of replication are four each treatment. Treatment applied were 0 g plot⁻¹ (control); 100 g plot⁻¹; 150 g plot⁻¹; 200 g plot⁻¹; 250 g plot⁻¹; 300 g plot⁻¹. The results showed that mimba leaf extract significantly affect the intensity of the purple spot disease and onion production.*

*Key-words: *Azadirachta indica*, *Alternaria porri*, onion*

INTISARI

Bercak ungu yang disebabkan *Alternaria porri* merupakan penyakit utama pada tanaman bawang merah di seluruh dunia. Penyakit ini juga tersebar luas di daerah pertanaman bawang merah di Indonesia. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kepekatan ekstrak daun mimba terhadap penekanan serangan penyakit bercak ungu pada tanaman bawang merah. Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara pada bulan Oktober 2010 sampai dengan Januari 2011. Percobaan disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial. Perlakuan terdiri dari enam dosis daun mimba yang masing-masing perlakuan dilarutkan dalam satu liter air. Banyaknya ulangan empat untuk setiap perlakuan. Perlakuan yang digunakan adalah 0 g plot⁻¹ (kontrol); 100 g plot⁻¹; 150 g plot⁻¹; 200 g plot⁻¹; 250 g plot⁻¹; 300 g plot⁻¹. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun mimba berpengaruh nyata terhadap intensitas serangan penyakit bercak ungu dan produksi bawang merah.

Kata kunci: mimba, *Alternaria porri*, bawang merah

¹ Alamat penulis untuk korespondensi: Loso Winarto dan Novia Chairuman; Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara, Jl. A.H. Nasution No I B, Medan. E-mail: noviachairuman@yahoo.co.id. HP: 081260324026.

PENDAHULUAN

Bercak ungu yang disebabkan *Alternaria porri* merupakan penyakit utama pada tanaman bawang merah di seluruh dunia. Penyakit ini juga tersebar luas di daerah pertanaman bawang merah di Indonesia, antara lain Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, dan Irian Jaya (Veloso 2007).

Kehilangan hasil akibat serangan *Alternaria porri* mencapai tiga hingga 57 persen, tergantung pada musim tanam (Suhardi 1998). Serangan *Alternaria porri* terjadi umumnya pada musim hujan, ditandai dengan terdapat bercak keputih-putihan dan agak mengendap pada daun tua, lama kelamaan berwarna ungu berbentuk oval, keabu-abuan dan bertepung hitam (Morales 2007). Pengendalian dilakukan dengan cara rotasi tanaman dan penyemprotan dengan air bila selesai hujan yang tujuannya untuk mengurangi spora yang menempel pada daun. Pengendalian secara kimiawi dilakukan dengan penyemprotan fungisida. Penggunaan fungisida merupakan cara pengendalian penyakit bercak ungu yang sangat umum digunakan oleh petani, karena cara tersebut dianggap yang paling mudah dilakukan, jaminan keberhasilan lebih tinggi, dan hasilnya lebih cepat terlihat (Suhardi 1998; Roeslan 2000). Ternyata keberhasilan ini harus dibayar dengan harga mahal, karena selain besarnya biaya untuk membeli bahan pestisida, juga kerusakan lingkungan yang ditimbulkan cukup besar (Anonim1997).

Menurut Suwahyono & Wahyudi dalam Nur, S (2000), pada saat ini konsep yang harus dikembangkan dalam pengendalian penyakit tanaman selain memperhatikan efektivitas dan segi

ekonominya, juga harus mempertimbangkan masalah kelestarian lingkungan. Fungisida yang bersifat ramah lingkungan adalah fungisida yang mengandung bahan aktif dari bahan hayati.

Salah satu jenis pestisida hayati yang sudah banyak dikenal masyarakat dunia adalah yang berasal dari pohon mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) (Gagoup & Hayes 1984; Ermel, 1995 dalam Kardinan, A & Azmi, D 2003). Tanaman ini dapat digunakan sebagai insektisida, bakterisida, fungisida, acarisida, nematisida, dan virisida. Senyawa aktif yang dikandung terutama pada bijinya, yaitu *azadirachtin*, *meliantriol*, *salannin*, dan *nimbin* (Sastrodiharjo 2003 dan Kardinan 1999). Selain dikenal sebagai pestisida dan juga bahan pupuk, bangunan serta penghijauan, belakangan ini dikenal juga sebagai bahan obat dan kosmetik sehingga disebut sebagai tanaman multi-fungsi (Grainge & Ahmed 1987). Minyak mimba mempunyai bau yang kuat, seperti bau bawang putih. Tidak seperti halnya pestisida konvensional yang bahan aktifnya hanya terdiri dari satu jenis, komponen bahan aktif pada mimba sangat kompleks yang mampu berpengaruh tidak hanya pada satu fungsi fisiologi saja, melainkan terdapat sejumlah proses tingkah laku dan fisiologi serangga. Oleh karena itu, kemungkinan hama serangga berkembang menjadi resisten terhadap mimba sangat kecil (Saxena 1989). Dalam kaitannya dengan pemanfaatan tanaman mimba sebagai pestisida hayati yang murah dan ramah lingkungan karena mudah terurai dan mudah dibuat oleh petani, maka perlu dilakukan penelitian untuk mendapatkan berapa dosis ekstrak daun mimba yang tepat dalam mengendalikan penyakit bercak ungu (*Alternaria porri*) pada tanaman bawang merah.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara, pada ketinggian \pm 25 m dari permukaan laut. Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2010 sampai dengan Januari 2011. Rancangan yang digunakan adalah Acak Kelompok (RAK) non faktorial yang terdiri dari enam dosis perlakuan ekstrak daun mimba yang dilarutkan di dalam satu liter air. Banyaknya ulangan empat untuk setiap perlakuan. Perlakuan yang digunakan adalah 0 (kontrol); 100 g per plot, 150 g per plot; 200 g per plot, 250 g per plot, 300 g per plot. Pengolahan lahan dilakukan dengan menggemburkan lapisan olah tanah sedalam 20 hingga 30 cm. Kemudian dibuat bedengan, dengan ukuran tiap plot dua x 1.2 m, jarak antarplot dalam satu ulangan 50 cm, jarak antarulangan 70 cm.

Sebelum penanaman bibit bawang dilakukan *seed treatment* dengan merendam bibit selama 10 menit kedalam larutan fungisida Propamakarb hidroklorida dengan konsentrasi satu ml per liter air untuk satu kg benih. Bibit ditanam dengan jarak tanam 20 x 20 cm.

Untuk pemeliharaan di berikan pupuk kandang 3.6 kg per plot disebar di atas bedengan lima hari sebelum tanam, pupuk anorganik yang diberikan Urea dan TSP masing-masing 48 g per plot, KCl 30 gr per plot. Pupuk TSP dan KCl diberikan pada saat tanam, sedangkan urea diberikan setengah dosis pada saat tanam dan sisanya pada saat tanaman berumur 25 hari. Pemupukan dengan cara ditaburkan pada larikan, yaitu antarbarisan tanaman.

Daun mimba dicuci bersih dengan air, masing-masing ditimbang 100 g, 150 g,

200 g, dan 300 g, kemudian diblender dengan 40 ml air. Hasil ekstrak disaring dengan kain kasa dan ditambahkan air sebanyak satu liter. Aplikasi pertama sesuai perlakuan dengan cara disemprotkan ke seluruh tanaman setelah serangan mencapai lima persen, pengamatan dilakukan dengan interval satu kali seminggu Pemanenan pada umur 66 hingga 70 hari setelah tanam dengan kriteria daun menguning dan kering 70 hingga 80 persen, pangkal batang mengeras, dan umbi tersembul di atas permukaan tanah.

Peubah yang Diamati. Intensitas serangan. Pengamatan intensitas serangan dilakukan pada tanaman sampel seminggu sekali dengan skoring pengamatan sebagai berikut (Moekasan, *et al.* 2000).

0 = Tanaman sehat

1 = Luas kerusakan daun > 0 - 10 persen

2 = Luas kerusakan daun >10 - 20 persen

3 = Luas kerusakan daun >20 - 40 persen

4 = Luas kerusakan daun >40 - 60 persen

5 = Luas kerusakan daun >60-100 persen.

Untuk mengetahui intensitas serangan per bedengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{\sum nxv}{N \times V} \times 100 \%$$

Di sini:

P = Intensitas serangan (%)

n = jumlah sampel rumpun yang terserang

v = Nilai skor kerusakan yang ditetapkan

berdasarkan ruas daun yang terserang

N = Jumlah sample yang diamati

V = Nilai skoring yang tertinggi

Produksi. Pengamatan produksi dilakukan pada waktu panen yang ditandai dengan daun telah menguning dan umbi sudah keras. Data intensitas serangan *A. porri* ditransformasi $\sqrt{(x + 0,5)}$. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis

varians (ANOVA) dan yang berbeda nyata dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (Gomes & Gomes 1995) dengan tingkat kesalahan lima persen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Intesitas Serangan *Alternaria porri*. Pemberian ekstrak daun mimba menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap intesitas serangan *A. porri*. Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa rata-rata intesitas serangan pada satu minggu setelah aplikasi (MSA) sampai delapan MSA menunjukkan bahwa perlakuan 0 (kontrol) berbeda nyata terhadap semua perlakuan. Intesitas serangan tertinggi pada perlakuan 0, yaitu 18.68 persen pada pengamatan delapan MSA, sedangkan terendah pada 200 g per plot, yaitu 0.20 persen pada pengamatan satu MSA.

Pada pengamatan satu MSA sampai lima MSA, perlakuan 100 g per plot berbeda nyata dengan kontrol, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan 150, 200, 250, dan 300 g per plot. Intesitas serangan tertinggi

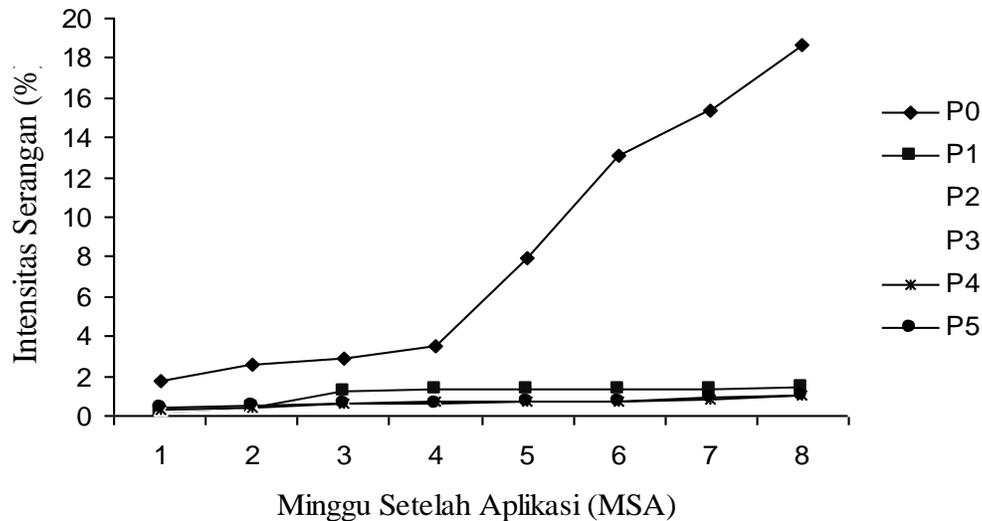
terdapat pada kontrol, yaitu 7.90 persen. Pada pengamatan enam MSA sampai delapan MSA, perlakuan 100 g per plot berbeda nyata dengan kontrol dan perlakuan 200 g per plot, sedangkan terhadap perlakuan 150, 250, dan 350 tidak berbeda nyata.

Pada Gambar 1 terlihat dilihat rata-rata intesitas serangan tertinggi adalah pada perlakuan kontrol di setiap pengamatan. Serangan bercak ungu terus mengalami peningkatan, baik pada perlakuan kontrol, 100, 150, 200, 250, maupun 300 g per plot sampai pada akhir aplikasi (delapan MSA). Gejala serangan bercak lebih banyak terdapat pada daun tua, di sini terjadi bercak kecil, melekok, berwarna putih sampai kelabu. Jika membesar, bercak tampak bercincin-cincin, dan warnanya agak keunguan (Semangun 2000). Hal ini disebabkan semakin bertambah umur tanaman, semakin banyak rumpun yang terbentuk, sehingga kondisi di sekitar tanaman menjadi lembab yang menyebabkan semakin berkembangnya patogen.

Tabel 1. Rataan Intesitas serangan *Alternaria porri* akibat perbedaan Kepekatan Ekstrak Daun Mimba pada tanaman Bawang merah

Perlakuan (g/plot)	Transformasi $\sqrt{(x + 0,5)}$							
	Waktu Pengamatan Minggu Setelah Tanam (MSA)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
	MSA	MSA	MSA	MSA	MSA	MSA	MSA	MSA
	------(%)-----							
0	1.73 a	2.53 a	2.93 a	3.50 a	7.90 a	13.10 a	15.40 a	18.68 a
100	0.23 b	0.45 b	1.28 b	1.33 b	1.38 b	1.33 b	1.36 b	1.48 b
150	0.35 b	0.50 b	0.53 b	0.55 b	0.58 b	0.58 bc	0.63 bc	0.68 bc
200	0.20 b	0.37 b	0.39 b	0.39 b	0.40 b	0.40 c	0.40 c	0.41 c
250	0.30 b	0.43 b	0.60 b	0.68 b	0.75 b	0.75 bc	0.83 bc	1.00 bc
300	0.45 b	0.55 b	0.64 b	0.65 b	0.68 b	0.73 bc	0.90 bc	1.03 bc

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% dalam uji jarak Duncan.



Gambar 1. Grafik Kepekatan Ekstrak Daun Mimba terhadap Intensitas Serangan *Alternaria porri* EII.Cif pada Tanaman Bawang Merah

Curah hujan yang terus menerus (data terlampir), menyebabkan ekstrak mimba yang diaplikasikan pada tanaman mudah tercuci, sehingga pestisida hayati ini menjadi kurang efektif. Kondisi yang relatif lembab juga mempercepat perkembangan jamur. Hal ini didukung oleh pernyataan Veloso (2007), bahwa pada kondisi cuaca lembab, mendung, hujan rintik-rintik dapat mendorong perkembangan patogen *A. porri*. Serangan *A. porri* paling rendah terdapat pada perlakuan ekstrak daun mimba dengan dosis 200 g plot^{-1} , hal ini diduga kepekatan ekstrak daun mimba pada dosis tersebut mampu diserap oleh tanaman bawang merah sehingga dapat menghambat perkembangan *A. porri*.

Produksi. Perlakuan ekstrak daun mimba menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap

produksi. Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa rata-rata produksi bawang merah pada kontrol berbeda nyata terhadap semua perlakuan. Perlakuan 100 g per plot berbeda nyata dengan kontrol, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan $150, 200, 250,$ dan 300 g per plot . Produksi tertinggi pada 200 g per plot . Produksi rata-rata umbi kering bawang merah tertinggi sampai terendah terdapat pada perlakuan $200 (12.08 \text{ kg per plot}), 100 (10.63 \text{ kg per plot}), 250 (9.63 \text{ kg per plot}), 300 (9.23 \text{ kg per plot}), 150 (9.08 \text{ kg per plot}),$ dan kontrol (6.38 kg per plot). Hal ini disebabkan oleh intensitas serangan *A. porri* pada perlakuan 200 g per plot lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya, akibat meningkatnya daya tahan daun terhadap serangan *A. porri* karena pemberian ekstrak daun mimba.

Tabel 2. Produksi Bawang Merah akibat perbedaan kepekatan ekstrak daun mimba untuk menekan intensitas serangan *Alternaria porri*

Perlakuan	Produksi (kg plot ⁻¹)
kontrol	6.38 c
100 g/plot	10.63 ab
150 g/plot	9.08 b
200 g/plot	12.08 a
250 g/plot	9.63 b
300 g/plot	9.23 b

Produksi terendah diperoleh pada perlakuan kontrol. Hal ini membuktikan bahwa serangan *A. porri* dapat memengaruhi hasil yang diperoleh, karena jumlah daun yang melakukan fotosintesis tidak sempurna sehingga mengganggu pembentukan cadangan makanan. Menurut Suryaningsih (1990), intensitas serangan *A. porri* pada daun berhubungan erat dengan produksi sehat umbi. Makin tinggi intensitas penyakitnya, makin rendah produksinya.

KESIMPULAN

Intensitas serangan *A. porri* terendah diperoleh pada perlakuan 200 g plot⁻¹, yaitu 0.20 persen dan intensitas serangan *A. porri* tertinggi diperoleh pada perlakuan kontrol, yaitu 18,68 persen. Produksi tertinggi juga diperoleh pada perlakuan 200 g per plot, yaitu 12.08 kg per plot dan produksi terendah diperoleh pada perlakuan kontrol, yaitu 6.38 kg per plot.

SARAN

Pengkajian ini perlu dilanjutkan pada beberapa lokasi dengan skala yang lebih luas. Hasil pengkajian ini perlu didiseminasikan ke petani karena pestisida nabati ini bersifat ramah lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Gomes, K.A. & A.A. Gomes, 1995. *Prosedur Statistik Untuk Penelitian Pertanian*. Sjamsudin, E. dan J.S. Baharsjah, Pent. UI - Press. Jakarta. 698 hal.
- Grainge, M. & S. Ahmed, 1987. *Handbook of plants with pest control properties*. A Willey Interscience Publication. New York. p. 43-45.
- Kardinan, A & Azmi, D, 2003. Mimba (*Azadirachta indica* A.Juss) Tanaman Multi Manfaat. *Perkembangan Teknologi TRO* VOL. XV, No. 1. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat.
- Moekasan, T.K., Prabaningrum, L., Meitha, L.R. 2000. *Penerapan PHT pada Sistem Tanam Tumpang Gilir Bawang Merah dan Cabai*. Balitsa. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. Badan Litbang Pertanian. Jakarta. Hlm 8-10, 30.
- Morales. 2007. *Alternaria porri*. [http : //gis.uese.edu/diseas/fugal_20%pathogens/Alternaria_portrait.html](http://gis.uese.edu/diseas/fugal_20%pathogens/Alternaria_portrait.html). diakses tanggal 21-2-2007.
- Anonim. 1997. *Human health problems related to the use of pesticide in Indonesia*.

- Directorate General of Drug and Food Control, Ministry of Health. Proc.National confrence on biopesticides with emphasis on neem, Surabaya-Indonesia, 11 pp.
- Nur, S. 2005. Pertumbuhan, produksi dan tingkat serangan penyakit bercak ungu (*Alternaria porri* (Ell. Cif.) pada tiga varietas bawang merah dengan perlakuan pupuk organik cair dan *Trichoderma harzianum*. *Jurnal Agrijati* 1 (1). Hlm 12-21
- Roeslan, A., 2000. Pengaruh Penggunaan Pupuk Organik Terhadap Perkembangan Penyakit Bercak Ungu Pada Bawang Merah Varietas Ampenan. *Jurnal Budidaya Pertanian*. 6 (2): 105 - 112.
- Sastrodiharjo, 1993, *Proseeding Seminar Hasil Penelitian dalam Rangka Pemanfaatan Pestisida Nabati*, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Hlm. 230 – 231.
- Semangun, H, 2000. *Penyakit-penyakit Tanaman Hortikultura di Indonesia*. Gadjah Mada University Press Yogyakarta. Hlm. 23 – 27.
- Suryaningsih E., 1990. Efesiensi Penggunaan Orthocide 50 WP dan Difolutan 4 F dalam Pengendalian Penyakit Bercak Ungu (*Alternaria porri* Ell. Cif.) pada Bawang Merah (*Allium cepa* var. *ascalonicum* L.). *Buletin Penelitian Hortikultura* XIX (2): 127 – 131.
- Veloso, 2007. *Sekilas Tentang Penyakit Trotol*. [http://petani desa. Wordpress.com /2007/02/05/sekilas-tentang-penyakit trotol](http://petani.desa.wordpress.com/2007/02/05/sekilas-tentang-penyakit-trotol). Diakses tanggal 21 Februari 2007.

Lampiran 1.

Data Curah Hujan, Suhu Udara, dan Kelembaban Udara Daerah Medan Sekitarnya (Oktober 2010-Januari 2011)

Tanggal	Curah Hujan (mm)				Suhu Udara Rata-rata (°C)				Kelembaban Udara Rata-rata (%)			
	2010		2011		2010		2011		2010		2011	
	Okt	Nop	Des	Jan	Okt	Nop	Des	Jan	Okt	Nop	Des	Jan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
1	ttu		0,6	ttu	26,3	26,4	24,2	27,9	86	85	93	77
2		37,7	1,0	ttu	27,0	26,9	26,2	27,5	83	82	84	79
3	10,6	1,5			28,2	26,1	26,3	27,4	79	86	80	79
4	4,7	8,8			27,8	25,7	24,8	27,8	82	86	85	79
5		0,9	5,4	0,6	27,6	25,9	26,4	27,0	82	85	80	81
6	1,8	27,3	5,3		25,7	25,4	26,3	26,6	88	85	86	82
7	0,8	11,0	0,5	1,1	27,4	26,6	26,5	26,1	80	83	86	85
8	4,6	31,2		67,4	25,6	26,5	27,1	26,0	89	84	83	87
9		5,8	10,2		27,5	26,1	25,7	25,6	80	88	89	89
10		ttu	13,9		27,9	27,1	24,9	26,7	82	82	93	82
11	2,2	20,4	1,0		25,9	26,7	25,8	26,9	88	87	88	83
12	0,3	27,9			26,4	26,6	26,7	28,0	86	85	83	78
13	0,1		57,2		27,2	26,4	24,8	27,6	81	83	94	78
14	41,8	0,6	1,0		25,4	26,6	25,4	27,5	93	85	60	79
15	15,1	ttu	57,1		26,0	25,7	25,5	28,1	87	88	87	78
16	ttu	0,1	48,0		26,5	26,7	26,5	27,9	86	82	86	75
17	0,2		6,2		26,5	26,8	26,4	28,0	83	82	85	75
18	12,2	15,0	0,5	2,6	27,1	27,2	27,1	26,2	82	82	84	85
19	1,0	47,2	7,1	7,0	26,3	25,7	26,2	27,1	87	89	88	81
20	17,0	3,3	3,0		26,6	25,6	26,0	27,8	84	91	87	79
21	64,8	1,2	0,4		26,4	25,5	26,3	27,6	84	89	86	78
22	0,8			Ttu	25,8	26,6	26,9	27,0	86	84	83	80
23	ttu		ttu		26,5	27,8	27,3	27,1	82	79	80	81
24	19,4	72,0			26,5	27,6	27,7	28,4	85	80	79	77
25	15,0	0,3	ttu		26,1	26,4	26,3	28,3	89	83	84	79
26	2,3	ttu	ttu	3,0	26,3	27,0	25,7	27,2	89	83	84	82
27	6,0	1,0		10,4	26,8	26,5	26,3	26,8	84	84	81	85
28	ttu	27,4			25,5	26,9	27,1	27,5	88	83	75	82
29	11,2	1,6		16,6	26,5	25,9	26,8	27,1	86	87	77	84
30	67,6	31,9			26,5	25,5	26,8	27,6	84	90	76	81
31	3,8			18,0	25,8		26,8	27,1	90		78	84

Keterangan : ttu adalah curah hujan tidak teratur (< 0,1 mm).