

**PENGUKURAN AIR LOLOS (*Throughfall*) PADA
POHON JOHAR (*Cassia siamea* Lamk)**

APRIANUS PONNO
M 111 04 048



Tgl	23-11-09
Waktu	14.00
Tempat	14.00
Harga	14.00
No. Inventaris	14.00
Volume	34

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2009**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Pengukuran Air Lolos (*Throughfall*) Pada Pohon Johar
(*Cassia siamea* Lamk)

Nama : Aprianus Ponso

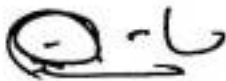
NIM : M 111 04 048

Program studi : Manajemen Hutan

Skripsi ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Kehutanan
Pada
Program Studi Manajemen Hutan
Fakultas Kehutanan
Universitas Hasanuddin

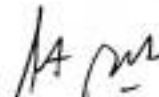
**Menyetujui,
Komisi Pembimbing**

Pembimbing I



Ir. H. Usman Arsyad, MS

Pembimbing II



Ir. Beta Putranto, M.Sc

Mengetahui,

Ketua Program Studi Manajemen Hutan
Fakultas Kehutanan
Universitas Hasanuddin



Ir. Budirman Bachtiar, MS
NIP. 19580626198601 1 001

Tanggal Pengesahan :

November 2009

ABSTRAK

Aprianus Ponso (M 111 04 048). Pengukuran Air Lolos (*Throughfall*) Pada Pohon Johar (*Cassia siamea* Lamk), di bawah bimbingan Usman Arsyad dan Beta Putranto.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besarnya Air Lolos (*Throughfall*) pada berbagai posisi di bawah tajuk pohon Johar (*Cassia siamea* Lamk). Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat berguna sebagai informasi tentang besarnya air hujan yang jatuh kelantai hutan pada berbagai posisi di bawah tajuk pohon.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai bulan April 2009 di kampus Universitas Hasanuddin, Makassar, Sulawesi Selatan. Pengambilan data curah hujan dilakukan dengan menempatkan 1 penakar pada area terbuka, sedangkan untuk data air lolos dilakukan dengan menempatkan 3 penakar curah hujan di bawah tajuk pohon berurut dari dekat batang sampai pada tepi tajuk. Variabel yang diamati adalah besarnya air hujan yang tertampung pada tiap-tiap penakar yang ditempatkan di bawah tajuk dan area terbuka. Analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif secara grafis untuk mengetahui fluktuasi tingkat curah hujan berdasarkan waktu dan pengujian beda nilai tengah untuk pengamatan berpasangan, untuk melihat pengaruh perbedaan penempatan penakar terhadap volume air hujan yang tertampung.

Pada penakar yang ditempatkan di dekat batang diperoleh total air lolos sebesar 371,4 mm, penakar yang ditempatkan dibawah tengah tajuk sebesar 450,8 mm, dan penakar yang ditempatkan ditepi tajuk sebesar 591,2 mm serta pada penakar yang ditempatkan pada area terbuka diperoleh curah hujan sebesar 585,8 mm. Hasil penelitian menunjukkan perbedaan volume air hujan antara penakar

yang ditempatkan didekat batang terhadap penakar yang ditempatkan pada area terbuka sangat nyata, penakar yang ditempatkan didekat batang terhadap penakar yang ditempatkan di bawah tengah tajuk nyata, penakar yang ditempatkan di dekat batang terhadap penakar yang ditempatkan ditepi tajuk sangat nyata, penakar yang ditempatkan dibawah tengah tajuk terhadap penakar yang ditempatkan diarea terbuka sangat nyata, penakar yang ditempatkan di tengah tajuk terhadap penakar yang ditempatkan ditepi tajuk sangat nyata dan penakar yang ditempatkan di tepi tajuk terhadap penakar hujan yang ditempatkan pada area terbuka tidak nyata.

KATA PENGANTAR

Salam Sejahtera.....

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karuniaNya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada program studi Manajemen Hutan Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin.

Begitu banyak hambatan dan rintangan yang penulis hadapi selama penelitian dan penyusunan skripsi ini. Namun, berkat dukungan dan dorongan dari berbagai pihak sehingga skripsi ini terselesaikan. Sehingga melalui kesempatan ini penulis dengan ketulusan hati mengucapkan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak **Ir. H. Usman Arsyad, M.S** selaku pembimbing I dan Bapak **Ir. Beta Putranto, M.Sc** selaku pembimbing II dengan segala kesabaran dan ketulusan hati telah meluangkan waktu ditengah kesibukan untuk membimbing dan mengarahkan penulis, memberikan ide, saran dan masukan dalam menyempurnakan penulisan skripsi ini.
2. Bapak **Prof. Dr. Ir. Amran Achmad, M.Sc**, Bapak **Ir. Budirman Bachtiar, M.S** dan Bapak **Andang Suryana Soma, S.Hut. M.P** selaku dosen penguji yang telah memberikan banyak masukan yang sangat bermanfaat dalam perbaikan skripsi ini.
3. Bapak **Prof. Dr. Ir. H. Muh. Restu, M.P** selaku Dekan Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanuddin beserta seluruh Dosen dan staf Fakultas Kehutanan.

4. Bapak **Prof. Dr. Ir. Musrizal Muin, M.Sc** selaku Pembantu Dekan I Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanuddin.
5. Bapak **Ir. Budirman Bactiar, M.S** selaku Penasehat Akademik.
6. Teman – teman dari **PDR-SS dan PMK FAPERTAHUT UNHAS**, Smoga **TUHAN** selalu menyertai kita semua.
7. “ **FORESTER 04** “ Aras, Sempa, Raka, Jimmy S.Hut, Fransto S.Hut, Seller S.Hut, Iccank, Bayu S.Hut, Indra S.Hut, Tarsi, Harsen S.Hut, Syawal, Fandy, Mangngi’, Achmad, serta rekan-rekan Fakultas Kehutanan yang tak sempat disebutkan namanya.
8. “ **EDELWEIS CREW**” Sonny, Pasak, Calvin, Rasdi PJJ, Putra, Barto, Salino, so’ Legi, Banget, Moses, Mas Budi, Ijer,Tovik, Ira, Tata young, Boka’,Son S.Pt, Titin, Bang Dol, Sumarrow, Tetap jaya dan semangat.

Gelar ini penulis persembahkan kepada : Ayahanda **Joni Zeth Ponno S.Pd** dan Ibunda **Ludia S.Pd** , serta kedua adik tersayang, **Sepri Zeth Ponno** dan **Selfrin Zeth Ponno**. Terimakasih atas setiap Doa, pengorbanan, kasih sayang dan kebaikan tanpa batas yang selama ini dicurahkan untuk penulis. Semoga kelak penulis dapat memberikan yang terbaik.

Akhir kata penulis menyadari bahwa tulisan ini tidak luput dari kekurangan oleh karena itu penulis mengharapkan saran, koreksi yang sifatnya membangun dari semua pihak. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Makassar November 2009

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan dan Kegunaan	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Hujan (<i>Prepitasi</i>)	3
B. Distribusi Air Hujan dalam Hutan	4
C. Pengertian Intersepsi	5
D. Aliran Batang (<i>Stemflow</i>)	7
E. Air Lolos (<i>Throughfall</i>)	8
F. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Intersepsi	9
III. METODE PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat	14
B. Alat	14
C. Prosedur Penelitian	
1. Pengumpulan Data	15
2. Analisis Data	17



IV. KEADAAN UMUM LOKASI PENELITIAN

A. Letak dan Luas	18
B. Keadaan Iklim	19
C. Keadaan Vegetasi	
1. Komposisi Vegetasi	21
2. Tanah dan Geologi	22
D. Deskripsi Pohon	22

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengaruh Perbedaan Penempatan Penakar Terhadap Volume Air Hujan Yang Tertampung	24
B. Hubungan Fluktuasi Curah Hujan Berdasarkan Waktu	29

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	33
B. Saran	34

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Nomor	<i>Teks</i>	Halaman
1.	Keadaan Curah Hujan dan Intensitas Curah Hujan	4
2.	Derajat Curah Hujan dan Intensitas Curah Hujan	4
3.	Nilai Curahan Tajuk (air lolos) Untuk Tiap Kelas Hujan Pada Kebun Coklat, Hutan Sekunder dan Hutan Alam	10
4.	Nilai Intersepsi Untuk Tiap Kelas Hujan Pada Kebun Coklat Hutan Sekunder dan Hutan Alam	13
5.	Luas Total, Bangunan dan Ruang Terbuka Pada Universitas Hasanuddin	19
6.	Data Curah Hujan Selama 10 (Sepuluh) Tahun Terakhir (1999 – 2008) di Kota Makassar	20
7.	Jumlah Bulan Basah dan Bulan Kering Selama 10 Tahun Terakhir	21
8.	Klasifikasi Iklim Menurut Schmidt dan Fergusson	22
9.	Jumlah dan Rata-rata Curah Hujan Tiap Minggu	25
10.	Hasil Perhitungan Perbedaan Air Hujan Pada Tiap Penakar	28

DAFTAR GAMBAR

Nomor	<i>Teks</i>	Halaman
1.	Posisi Penakar di Bawah Tajuk	17
2.	Grafik Curah Hujan Selama Penelitian	31

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
	<i>Teks</i>	
1.	Data Hasil Pengukuran Air Lolos (Throughfall)	39
2.	Foto Keadaan Tajuk	41
3.	Foto Penempatan Penakar Hujan Pada Arah Utara	42
4.	Foto Penempatan Penakar Hujan Pada Arah Timur	43
5.	Foto Penempatan Penakar Hujan Pada Arah Selatan	44
6.	Foto Penempatan Penakar Hujan Pada Arah Barat	45
7.	Foto Penempatan Penakar Hujan Pada Area Terbuka	46
8.	Tabel Derajat Kecepatan Angin Beaufort	47
9.	Output Uji Beda Nilai Tengah.....	50

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Air merupakan salah satu unsur yang sangat esensial bagi semua makhluk hidup. Kehidupan manusia, flora dan fauna, baik yang terlihat (makroorganisme) maupun yang tidak terlihat (mikroorganisme) sangat tergantung pada air. Sehingga secara alamiah, dapat dipahami bahwa tanpa air tidak akan ada kehidupan, karena berbagai fungsi air bagi kehidupan tidak tergantikan oleh benda lain.

Pada prinsipnya air tawar yang terdapat di permukaan bumi berasal dari air hujan. Ukuran butiran yang jatuh akan beragam, butiran air yang berdiameter lebih dari 0,5 mm akan sampai pada permukaan bumi dan dikenal sebagai hujan, ukuran butiran antara 0,2 mm sampai 0,5 mm juga akan sampai ke permukaan bumi, dikenal sebagai gerimis (*drizzle*), sedangkan ukuran butiran yang kurang dari 0,2 mm tidak akan sampai ke permukaan bumi, karena akan menguap dalam perjalanannya menuju permukaan bumi, Lakitan. B (1997).

Air hujan yang jatuh diatas permukaan bumi tidak semuanya mencapai tanah. Sebagian hilang dalam perjalanan sebelum mencapai permukaan bumi dan permukaan vegetasi. Butir – butir air hujan yang mencapai permukaan tajuk vegetasi akan hilang keatmosfir dalam bentuk uap sebagai air intersepsi, sisanya mengalir pada batang sebagai aliran batang (*Stemflow*) dan sebagian menetes pada daun/tajuk atau ruang-ruang diantara tajuk sebagai air lolos (*Throughfall*).

Air lolos yang jatuh di atas permukaan tanah akan meresap ke dalam tanah. Besarnya air lolos yang jatuh dipengaruhi oleh kerapatan tajuk, umur dan jenis vegetasi. Kerapatan tajuk suatu pohon tidak sama, tergantung kepada jarak antara pohon dan kerimbunan tajuk batang pohon. Kerapatan paling tinggi selalu ditemukan pada yang dekat dengan batang dan menurun dengan semakin jauhnya dari batang pohon tersebut. Dengan demikian air lolos akan berbeda jumlahnya pada tajuk yang rapat dengan yang tidak rapat.

Data dan informasi tentang besarnya air lolos pada tajuk yang rapat dengan yang tidak rapat masih sangat terbatas. Padahal besarnya air lolos penting diketahui karena merupakan salah satu sumber air tanah selain aliran batang. Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan penelitian untuk mendapatkan data dan informasi mengenai besarnya air lolos yang jatuh ke permukaan tanah pada berbagai jarak dari batang pohon, yang dalam penelitian ini dilakukan pada pohon Johar (*Cassia siamea* Lamk).

B. Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui besarnya Air Lolos (*Throughfall*) pada berbagai posisi dibawah tajuk pohon Johar (*Cassia siamea* Lamk). Dengan demikian diharapkan bahwa penelitian ini dapat berguna sebagai informasi tentang besarnya air hujan yang jatuh ke lantai hutan pada berbagai posisi di bawah tajuk pohon.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Hujan (*Presipitasi*)

Hujan merupakan satu bentuk presipitasi yang berwujud cairan. Presipitasi dapat berwujud padat (misalnya salju dan hujan es) atau aerosol (seperti embun dan kabut). Hujan terbentuk apabila titik air yang terpisah jatuh ke bumi dari awan. Tidak semua air hujan sampai kepermukaan bumi karena sebagian menguap ketika jatuh melalui udara kering. Hujan jenis ini disebut Virga, Wikipedia (2009).

Sosrodarsono dan Takeda (1999), mengatakan presipitasi adalah nama umum dari uap yang mengkondensasi dan jatuh ke tanah dalam rangkaian proses siklus hidrologi. Asdak (1995), mengemukakan, Presipitasi adalah klimatik yang bersifat alamiah yaitu perubahan bentuk dari uap air di atmosfer menjadi curah hujan sebagai akibat dari proses kondensasi . Sedangkan Lee (1988), mengatakan, Presipitasi adalah istilah umum untuk produk-produk kondensasi atmosfer yang mencapai permukaan , misalnya hujan, salju, hujan batu es dan lapisan es.

Menurut Suryatmojo (2006), Presipitasi adalah peristiwa jatuhnya cairan (dapat berbentuk cairan atau beku) dari atmosfer kepermukaan bumi. Presipitasi cair dapat berupa hujan dan embun, dan presipitasi beku dapat berupa salju dan hujan es.

Sosrodarsono dan Takeda (1999), mengelompokkan curah hujan berdasarkan keadaan dan derajat curah hujan seperti yang tertera pada Tabel 1 dan Tabel 2.



Tabel 1. Keadaan Curah Hujan dan Intensitas Curah Hujan

Keadaan Curah Hujan	Intensitas Curah Hujan (mm)	
	1 Jam	24 Jam
Hujan sangat ringan	< 1	< 5
Hujan ringan	1 – 5	5 – 20
Hujan normal	5 – 10	20 – 50
Hujan lebat	10 – 20	50 – 100
Hujan sangat lebat	> 20	> 100

Tabel 2. Derajat Curah Hujan dan Intensitas Curah Hujan

Derajat Hujan	Intensitas Curah Hujan (mm/jam)	Kondisi
Hujan sangat lemah	< 0,02	Tanah agak basah
Hujan lemah	0,02 – 0,05	Tanah menjadi basah semuanya tetapi sulit membuat puddle
Hujan normal	0,05 – 0,25	Dapat dibuat puddle dan bunyi curah hujan kedengaran
Hujan deras	0,25 – 1	Air tergenang diseluruh permukaan tanah dan bunyi keras hujan kedengaran dari genangan
Hujan sangat deras	>1	Hujan seperti ditumpahkan , saluran dan drainase meluap

B. Distribusi Air Hujan dalam Hutan

Air hujan yang jatuh pada tegakan hutan akan mengalami beberapa proses. Menurut PUSLATA. UT, (2008), Air hujan yang jatuh kepermukaan hutan akan ditranspormasikan dan didistribusi oleh hutan melalui proses intersepsi, aliran batang dan air tembus/ air lolos tajuk. Intersepsi merupakan proses penguapan kembali partikel air yang jatuh pada hutan ke atmosfer, sedangkan aliran batang

dan air tembus tajuk merupakan proses distribusi air kepermukaan tanah. Air yang sampai kepermukaan tanah selanjutnya akan mengalami proses infiltrasi kedalam tanah dan sisanya akan dialirkan melalui aliran permukaan atau limpasan kembali ke sungai dan seterusnya sampai kelaut. Proses-proses transpormasi dan redistribusi air hujan merupakan dua peristiwa penting yang menyebabkan hutan berperan sangat besar dalam sirkulasi hidrologis. Kehadiran hutan akan menyebabkan air hujan tidak seluruhnya dialirkan melalui limpasan kesungai tetapi sebagian diintersepsi dan diinfiltrasikan dengan proporsi yang berbeda tergantung pada kondisi hutan.

C. Pengertian Intersepsi

Akibat adanya proses penguapan, ada bagian air hujan yang tak pernah sampai ke lantai hutan yang disebut sebagai air intesepsi, Suharto (2007). Sedang Suryatmojo (2006), mengemukakan bahwa hujan yang jatuh diatas tegakan pohon sebagian akan melekat pada tajuk daun maupun batang, bagian ini disebut tampungan/simpanan intersepsi yang akhirnya akan segera menguap. Intersepsi tidak hanya terjadi pada tajuk daun bagian atas saja, intersepsi juga terjadi pada seresah dibawah pohon. Intersepsi akan mengurangi hujan yang menjadi run off.

Menurut Prayogi (2003), Intersepsi adalah proses ketika air hujan jatuh pada permukaan vegetasi diatas permukaan tanah, tertahan beberapa saat untuk kemudian diuapkan kembali keatmosfer. Lebih lanjut Soemarwoto (2001), menambahkan, semakin besar dan lebat tajuk pohon, makin banyak air hujan tertahan dan hilang sebagai uap air.

Aussenac (1996) *dalam* Nunung, *et al* (2004), menyatakan bahwa curah hujan yang jatuh ke hutan akan mengalami beberapa kondisi. Sebagian curah hujan tersebut akan diserap dan ditahan sementara oleh permukaan tajuk vegetasi penyusun ekosistem hutan yang meliputi tegakan utama, tegakan bawah, semak, herba, dan lapisan seresah dan akan diuapkan kembali ke atmosfer. Proses ini disebut sebagai intersepsi. Sebagian curah hujan lainnya akan mencapai permukaan tanah secara langsung dalam bentuk tetesan langsung (*Direct Throughfall*), air tembus (*Throughfall/crown drip*) atau aliran batang (*Stemflow*).

Asdak (1995), mengemukakan bahwa pada umumnya besarnya intersepsi antara 10 – 20 % dari hujan yang jatuh dan pada tegakan yang rapat intersepsi dapat mencapai 25 – 35%. Lebih lanjut Suryatmojo menambahkan semakin tinggi/berat kerapatan tajuk , kemampuan tajuk untuk menangkap air hujan dalam bentuk air intersepsi juga semakin besar, intersepsi yang besar akan mampu mengurangi besarnya hujan yang sampai pada permukaan tanah dan mampu menunda waktu (time lag) yang dibutuhkan hujan untuk sampai ke permukaan tanah.

Salim. A (2008), mengemukakan bahwa intersepsi merupakan suatu proses dimana sebagian dari curah hujan tertahan oleh tajuk pohon dan sebagian besar diuapkan kembali ke udara. Apabila jumlah dan intensitas curah hujan rendah maka sebagian besar dari air hujan akan ditahan oleh tajuk dan langsung diuapkan kembali ke udara. Untuk curah hujan yang kecil persentase yang

diintersepsi akan besar dan sebaliknya apabila jumlah dan intensitas curah hujan besar maka persentas yang diintersepsi akan menjadi kecil.

Menurut Santoso (2006), Intersepsi (*Interception*) adalah air hujan yang terkumpul didaun atau dibatang tumbuh-tumbuhan. Sebagian air yang tertahan akan menguap kembali keatmosfer disebut kehilangan intersepsi (*interception loss*). Lebih lanjut Yani dan Rahmat (2000) menambahkan, proses intersepsi dapat terjadi selama berlangsungnya curah hujan dan setelah hujan berhenti. Intersepsi bukan menguapkan air yang terkandung dalam tumbuhan, tetapi air yang menempel dibagian luar tumbuh – tumbuhan , yaitu ada air yang membasahi batang daun, dan kelopak bunga.

D. Aliran Batang (*Stemflow*)

Menurut Suryatmojo (2006), Stemflow adalah aliran air hujan yang lewat batang. Besar kecilnya stemflow dipengaruhi oleh struktur batang dan kekasaran kulit batang pohon. Lebih lanjut Suharto (2007), mengatakan aliran batang (stemflow) merupakan fraksi air hujan yang jatuh melalui cabang, ranting dan batang pohon. Aliran batang dipengaruhi oleh arsitektur pohon, morfologi kulit batang.

Santoso (2006), Aliran batang (Stemflow) adalah air hujan yang mengalir kebawah melalui batang dari daun yang akhirnya mencapai permukaan tanah. Asdak (1995), Aliran batang adalah air hujan dalam perjalanan mencapai permukaan tanah mengalir melauai batang vegetasi, dibandingkan dengan air lolos aliran batang jauh lebih sedikit.

Pandit (2006), Stemflow adalah air hujan yang jatuh ketajuk pohon sebagian mengalir kebawah melalui batang pohon. Erstayudha (2009), Stemflow adalah air hujan yang jatuh kevegetasi dan mengalir melalui batang vegetasi tersebut. Qodariah (2006), Stemflow adalah curah hujan yang sampai ketajuk dan mengalir melalui cabang ranting dan batang dan akhirnya sampai kepermukaan tanah.

Salim. A, (2008), aliran batang adalah bagian dari curah hujan yang mencapai permukaan tanah melalui batang pohon. Aliran batang dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain yang terpenting adalah arsitektur pohon, struktur tegakan (stratifikasi), kulit batang dan letak serta posisi daun.

Menurut Anwar (2005), besar kecilnya aliran batang disamping dipengaruhi oleh besarnya curah hujan dan intensitas hujan, juga dipengaruhi oleh kekasaran batang, diameter batang, tinggi batang dan bentuk percabangan (karakteristik vegetasi). Lebih lanjut Anwar (2005) mengatakan bahwa semakin tinggi intensitas hujan maka semakin besar persentase aliran batang yang terjadi. Apabila terjadi hujan dengan intensitas rendah dan waktu yang singkat, maka tidak terjadi aliran batang.

E. Air Lolos (*Throughfall*)

Salim. A, (2008) Air lolos adalah bagian dari curah hujan yang mencapai permukaan tanah melalui lapisan tajuk, sebelum mencapai permukaan tanah air ini telah melalui suatu struktur lapisan tajuk yang rapat, mulai dari lapisan pohon-pohon yang dominan sampai pada lapisan semak belukar dan seresah. Dengan

demikian kecepatan dan besarnya butir-butir air hujan yang mencapai permukaan tanah sudah sedemikian kecil sehingga tidak lagi merupakan bahaya bagi kerusakan tanah.

Menurut Ramdan (2004), Throughfall adalah air hujan yang lolos dari intersepsi, jatuh langsung dari bagian atas (daun), mencapai permukaan tanah. Lee (1988), air lolos adalah bagian prepitasi yang mencapai lantai hutan secara langsung atau dengan penetasan dari daun, ranting dan cabang. Selanjutnya dikatakan intensitas rata-rata air lolos lebih kecil dibandingkan dengan curah hujan, namun ukuran tetesannya adalah lebih besar dan dampak potensial besarnya sebagai suatu kekuatan erosi.

Qodariah (2006), Throughfall adalah curah hujan yang sampai ketajuk dan jatuh langsung ke permukaan tanah. Curah hujan yang sampai ke permukaan tanah apabila tanah tersebut tertutupi oleh tanaman (tanah akan menjadi poros akibat perakaran tanaman), maka air tersebut akan masuk ke dalam tanah secara vertikal (infiltrasi) dan jika mencapai lapisan kedap air ia akan menjadi air tanah (ground water) dan sebagainya akan mengalir (perkolasi) di dalam tanah secara horisontal dan akan muncul sebagai aliran antara (Sub surface run off) sebagai debit sungai.

Santoso (2006), Throughfall adalah air hujan yang mencapai permukaan, tertahan dan terkumpul di daun atau batang tumbuh-tumbuhan dan menetes kebawah sebagai jatuh tidak kedap. Selanjutnya dikatakan, akar tanaman melonggarkan dan menciptakan pembuluh dimana air dapat masuk ke dalam tanah lebih mudah (infiltrasi). Daun dan sampah di atas permukaan mengurangi dampak

hujan yang jatuh, sehingga efek erosi permukaan tanah bias dapat dihilangkan atau dikurangkan.

Ali. K (2008), menambahkan bahwa jika kelestarian hutan tetap terjaga, maka tetesan air hujan akan jatuh di tajuk hutan yang umumnya berlapis-lapis, sebagian air hujan itu akan menguap kembali ke udarah. Sebagian lagi lolos dan jatuh ke bawah melalui tajuk teratas dan berturut-turut jatuh di lapisan tajuk yang makin rendah. Akibatnya kekuatan energi kinetik air hujan dipatahkan oleh tajuk pohon yang berlapis-lapis, dengan demikian erosi percikannya pun menjadi kecil.

Anwar (2005), mengatakan bahwa besarnya air lolos (*Throughfall*) pada setiap kejadian hujan dimasing-masing tipe penggunaan lahan sangat variasi, dimana semakin tinggi intensitas hujan, maka semakin besar air lolos yang terjadi. Pada Tabel 3. Diperlihatkan adanya perbedaan air lolos pada areal hutan sekunder, hutan alam dan areal kebun coklat.

Tabel. 3. Nilai Curahan Tajuk (air lolos) Untuk Tiap Kelas Hujan Pada Kebun Coklat, Hutan Sekunder dan Hutan Alam.

Kelas Hujan (mm/hari)	Curah Hujan (mm)	Air Lolos (mm)		
		Coklat	Hutan Sekunder	Hutan Alam
< 1	2,5	1,16	0,22	0,23
1 – 5	24,7	21,65	14,39	13,71
5 – 10	41,4	36,91	27,76	31,40
10 – 15	46,3	40,49	28,43	28,79
>15	522,3	456,23	406,55	386,58

Sumber : Anwar, 2005. Dampak Penggunaan Lahan Terhadap Intersepsi Hujan (Kasus Sub DAS Nopu Sulawesi Tengah)

Pudjiharta (2001), menambahkan bahwa air lolos yang relatif besar akan berpeluang lebih besar mencapai lantai hutan kemudian meresap ke profil tanah di bawah tegakan pohon bersama-sama aliran batang dan mengisi kelembaban tanah yang sangat diperlukan bagi tanaman, selain itu tajuk ringan yang dimiliki oleh

beberapa jenis pohon akan sangat berperan penting selain dapat memperbesar air lolos juga penting bagi tembusnya sinar matahari yang diperlukan oleh tanaman.

F. Faktor – faktor yang Mempengaruhi Intersepsi

Besar kecilnya intersepsi dipengaruhi oleh sifat hujan terutama intensitas hujan dan lama hujan, kecepatan angin, jenis pohon (kerapatan tajuk dan bentuk tajuk). Mohan. K (2006). Lebih lanjut, Pawitan (2007), mengatakan bahwa berdasarkan sifat hujan dan karakter vegetasi maka faktor yang dominan mempengaruhi intersepsi hujan adalah jeluk hujan dan indeks luas daun (ILD).

Asdak (1995), mengatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi proses intersepsi dapat dikelompokkan menjadi dua, vegetasi dan iklim. Yang termasuk dalam kelompok vegetasi adalah luas vegetasi hidup dan mati, bentuk daun dan cabang vegetasi. Faktor iklim termasuk jumlah dan jarak lama waktu antara satu hujan dengan hujan lainnya, intensitas hujan, dan kecepatan angin.

Budiastuti. S (2004), mengatakan bahwa aliran air hujan dari atmosfer ke permukaan tanah dikendalikan oleh arsitektur tajuk pohon yang merupakan fungsi dari bentuk dan kepadatan tajuk. Tajuk berbentuk bulat memanjang (lonjong) dengan cabang banyak dan berukuran kecil dan berdaun relatif sempit, cukup efektif dalam menekan kuantitas dan kecepatan tetesan air hujan.

Linsley, *et al* (1975) mengatakan bahwa intersepsi dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu (1) jumlah air yang ditahan oleh tajuk dan, (2) penguapan air selama hujan. Jumlah air yang ditahan diatas tajuk vegetasi adalah fungsi dari ukuran daun, komposisi dan konfigurasi daun, kekentalan air, adanya tekanan luar

terhadap cairan dan jumlah curah hujan. Sedang kemampuan daun menahan air tergantung kepada areal daun dan kekuatan tegangan permukaan. Tegangan permukaan itu sendiri adalah fungsi dari konfigurasi permukaan daun, kekentalan cairan dan kegiatan mekanik. Konfigurasi permukaan akan bervariasi menurut tipe dan kondisi daun dalam tajuk. Ini dapat berubah-ubah dengan berubahnya musim pertahun, aktivitas serangga dan faktor-faktor pertumbuhan. Lebih lanjut Linsley, *et al* (1975) mengatakan, adanya perbedaan dalam tingkatan intersepsi di pengaruhi oleh sifat hujan, tipe dan kerapatan vegetasi penutup dan musim. Selain itu angin juga mempengaruhi intersepsi karena menyebabkan (1) berkurangnya air yang ditahan oleh vegetasi, dan (2) meningkatnya kecepatan penguapan. Dalam hal ini angin dapat menambah atau mengurangi jumlah intersepsi tergantung kepada kecepatan angin selama hujan, lamanya hujan dan kelembaban udara.

Menurut Alief. A (2008), model arsitektur suatu pohon mempengaruhi besarnya intersepsi, aliran batang (*Stemflow*) dan curahan tajuk (*Throughfall*), selanjutnya aliran batang dan curahan tajuk menentukan besarnya aliran permukaan dan erosi tanah. Pada akhirnya erosi akan menimbulkan erosi pada tanah tempat erosi terjadi dan tempat terangkutnya tanah tererosi. Model arsitektur pohon ini berhubungan dengan pola pertumbuhan batang, percabangan dan pembentukan pucuk terminal.

Menurut Anwar (2005), intersepsi dalam persen pada setiap kejadian hujan dimasing-masing areal sangat variasi. Dibandingkan dengan areal hutan sekunder dan hutan alam, areal kebun coklat menghasilkan intersepsi yang paling kecil, dapat dilihat pada Tabel. 4

Tabel.4. Nilai Intersepsi Untuk Tiap Kelas Hujan Pada Kebun Coklat, Hutan Sekunder dan Hutan Alam.

Kelas Hujan (mm/jam)	Curah Hujan (mm)	Intersepsi (mm)		
		Coklat	Hutan Sekunder	Hutan Alam
< 1	2,5	1,34	2,28	2,27
1 – 5	24,7	2,93	10,22	10,71
5 – 10	41,4	3,97	13,50	10,0
10 – 15	46,3	4,83	17,59	17,38
>15	522,3	43,26	105,89	125,63

Sumber : Anwar, 2005. Dampak Penggunaan Lahan Terhadap Intersepsi Hujan (Kasus Sub DAS Nopu Sulawesi Tengah)

Dalam hal ini terjadi kecenderungan bahwa semakin tinggi intensitas hujan, maka semakin besar intersepsi hujan yang terjadi. Artinya bahwa apabila terjadi hujan dengan intensitas tinggi maka kapasitas tampung tajuk dalam kapasitas jenuh, sehingga curah hujan yang turun langsung dialirkan kepermukaan tanah (lantai hutan), sebaliknya jika terjadi hujan dengan intensitas rendah, maka curah hujan akan diintersepsi oleh tajuk.

Bila hujan tanpa angin, mula-mula tingkat intersepsi relatif meningkat, sampai kemampuan menyimpan air jenuh, intersepsi kemudian menurun. Kalau hujan disertai angin, mula-mula kecepatan intersepsi sangat rendah sebab angin meniup air dari dedaunan, dan pada waktu bersamaan kapasitas intersepsi pun akan menurun. Akan tetapi setelah jumlah air yang ditahan oleh vegetasi mencapai maksimum, angin dapat menyebabkan meningkatnya kecepatan intersepsi oleh pengaruhnya terhadap vegetasi. Dalam hal ini dapat dikatakan bahwa total intersepsi oleh pengaruh angin akan meningkat bila hujannya lama dan akan menurun jika hujannya hanya sebentar.

Manan (1977) mengatakan , tersedianya air untuk intersepsi dipengaruhi oleh faktor vegetasi dan faktor cuaca. Faktor-faktor vegetasi yang berpengaruh adalah (1) total luas permukaan dari material tanaman yang hidup maupun mati (persen penutupan tajuk, jumlah lantai hutan dalam to, leaf area indeks dan lain-lain), dan perbedaan-perbedaan musiman dalam luas permukaan daun (deciduous atau non deciduous), (2) sifat dan absorptivenees permukaan (kasar vs licin, wettability, litter absorptivenees), (3) Pengaturan susunan daun dan batang (daun jarum, jumlah ranting/cabang yang mati dan lain-lain).

Menurut Noordwijk. *et al*,(2004), banyaknya air yang dapat diintersepsi dan dievaporasi tergantung pada indeks luas daun (LAI, leaf area index), karakteristik permukaan daun, dan karakteristik hujan. Intersepsi merupakan komponen penting jika jumlah curah hujan rendah, tetapi dapat diabaikan jika curah hujan tinggi. Apabila curah hujan tinggi, peran intersepsi pohon penting dalam kaitannya dengan pengurangan banjir.

III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini berlangsung selama dua bulan. Pengambilan data dilakukan pada bulan Februari 2009 sampai pada bulan April 2009, Penelitian ini dilaksanakan di kampus Universitas Hasanuddin, Makassar, Sulawesi Selatan.

B. Alat

Alat – alat yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut sebagai berikut :

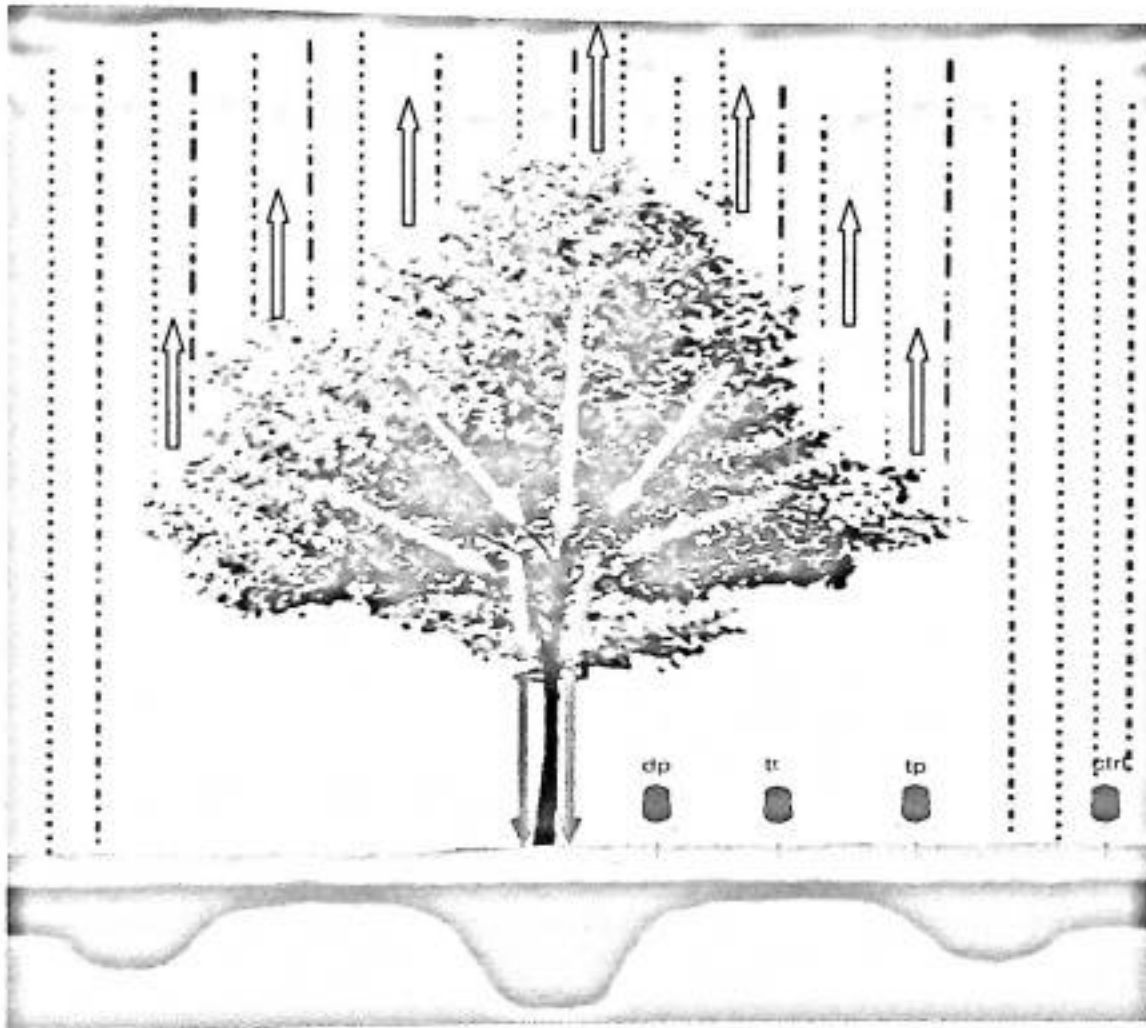
1. Penakar hujan tipe Observatorium, alat ini digunakan untuk mengukur curah hujan harian dan Air Lolos (*Throughfall*).
2. Gelas Ukur 250 ml, alat ini digunakan untuk mengukur volume curah hujan.
3. Kompas, alat ini digunakan untuk menentukan arah Utara, Timur, Selatan dan Barat untuk penempatan penakar hujan.
4. Meteran, alat ini digunakan untuk mengukur diameter tajuk yang telah di proyeksikan sebelumnya.
5. Kamera, alat ini digunakan untuk mengambil dokumentasi penelitian.
6. Alat tulis menulis, digunakan untuk mencatat data hasil pengamatan.
7. Haga meter, digunakan untuk mengukur tinggi pohon.

C. Prosedur Penelitian

1. Pengumpulan Data

- a. Pengukuran curah hujan dilakukan dengan 1 buah penakar curah hujan tipe observatorium yang di tempatkan pada lapangan terbuka.. Pengambilan data dilakukan setiap hari pada Pukul 08.00 WITA. Gambaran penempatan penakar dapat dilihat pada Lampiran 7.
- b. Air Lolos (*Throughfall*), diukur dengan 3 buah penakar curah hujan yang di tempatkan di bawah tajuk pohon Johar (*Cassia siamea* Lamk) sejajar mulai dari dekat batang (dp), tengah (tt) dan tepi tajuk (tp). Agar diperoleh data yang lebih beragam maka penempatan penakar mengikuti pola arah mata angin (Utara, Timur, Selatan dan Barat). Untuk setiap arah dilakukan pengamatan selama 15 hari. Pengambilan data dilakukan setiap hari pada Pukul 08.00 WITA. Gambaran penempatan penakar dapat dilihat pada Lampiran 3,4,5 dan 6.
- c. Diameter tajuk diukur dengan *Improvised Technique*. Caranya, pertama-tama ditetapkan suatu titik pusat tajuk, yaitu dengan melihat dari bawah ke atas. Dari titik ini di atas tanah dibuat garis ke Utara, Selatan, Timur dan Barat sampai pada batas tetes tajuk. Panjang rata-rata garis tersebut diperkirakan sama dengan diameter tajuk. Dengan mengetahui diameter tajuk maka luas penutupan tajuk (L) dapat pula diketahui dengan rumus : $L = \pi R^2$.
- d. Kecepatan angin ditentukan dengan melihat tabel gradasi kecepatan angin Beaufort.

Gambar 1. Posisi Penakar Dibawah Tajuk



Keterangan :

- ↑ : Air Intersepsi
- ↓ : Air Lolos (*Throughfall*)
- → : Aliran Batang (*Stemflow*)
- - - - : Butir Air Hujan
- [Symbol] : Penakar Hujan
- dp : Penakar I
- tt : Penakar II
- tp : Penakar III
- ctrl : Penakar IV

2. Analisis Data

Analisis data yang digunakan yaitu :

1. Analisis Deskriptif secara grafis untuk mengetahui fluktuasi tingkat curah hujan berdasarkan waktu.
2. Pengujian Beda Nilai Tengah Untuk Pengamatan Berpasangan, untuk melihat pengaruh perbedaan penempatan penakar terhadap volume air hujan yang tertampung. Untuk Menguji Nilai Tengah (beda rata-rata) dari pengamatan berpasangan $H_0: \mu_d = 0$ digunakan Statistik uji sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{d}}{S_d / \sqrt{n}}, \text{ atau } t = \frac{\bar{d}}{S_{\bar{d}}}$$

Dimana : $d = P1i - P2i ; i = 1, 2, \dots, n$

$$\bar{d} = \frac{\sum d}{n}, \quad S_d = \sqrt{\frac{\sum d^2 - \frac{(\sum d)^2}{n}}{n-1}}, \quad S_{\bar{d}} = \frac{S_d}{\sqrt{n}}$$

Untuk mengetahui apakah H_0 ditolak atau diterima, nilai t_h dibandingkan dengan t table pada taraf nyata α dan derajat bebas $(n-1)$.

Untuk uji dua arah : **$H_1 : \mu_d \neq 0$**

- Terima H_0 jika $|t_h| \leq t_{\alpha/2}(n-1)$ atau $P(T > |t_h|) \geq \alpha/2$
- Tolak H_0 jika $|t_h| > t_{\alpha/2}(n-1)$ atau $P(T > |t_h|) < \alpha/2$



IV. KEADAAN UMUM LOKASI PENELITIAN

A. Letak dan Luas

Universitas Hasanuddin terletak di jalan Perintis Kemerdekaan km. 10 Kecamatan Tamalanrea, Kota Makassar, Sulawesi Selatan. Kawasan Universitas Hasanuddin secara geografis terletak pada 119°27'36" - 119°30'56" Bujur Timur dan 5°07'26" Lintang Utara - 5°10'05" Lintang Selatan, dengan ketinggian antara 20 – 25 m di atas permukaan laut.

Adapun batas – batas Universitas Hasanuddin adalah :

- a. Sebelah Utara berbatasan dengan Kampung Kera – Kera.
- b. Sebelah Timur Berbatasan dengan Kantor Dinas Pendidikan Nasional dan Pesantren IMIM Putra.
- c. Sebelah Selatan berbatasan dengan Jalan Perintis Kemerdekaan.
- d. Sebelah Barat berbatasan dengan Kawasan Pondokan Tamalanrea.

Berdasarkan data yang diperoleh dari Biro Perlengkapan dan Rumah Tangga (2009) Unhas memiliki luasan total sebesar 148,77 Ha yang terdiri atas 18,76 Ha luas bangunan dan 146,90 Ha luas ruang terbuka. Tabel luas bangunan dan halaman beserta persentasenya terhadap luas total dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Luas Total, Bangunan, dan Ruang Terbuka pada Universitas Hasanuddin

No.	Jenis Penggunaan Lahan	Luas Areal (Ha)	Persentase
1	Bangunan	18,76	1,26 %
2	Ruang Terbuka	146,90	98,74%
3	Jumlah	148,78	100%

Sumber : Biro Perlengkapan dan Rumah Tangga Universitas Hasanuddin, 2009.

B. Keadaan Iklim

Umumnya tipe iklim yang digunakan di Indonesia didasarkan pada klasifikasi iklim menurut Schmidt dan Fergusson dengan membandingkan rata-rata bulan kering, bulan lembab, dan bulan basah pada kurun waktu 10 tahun yang berawal dari tahun pertama sampai ke sepuluh tahun terakhir. Tipe iklim yang terdapat pada Kota Makassar dapat ditentukan dengan nilai Q ratio dengan menggunakan rumus :

$$Q = \frac{\text{Rata - rata Bulan Kering}}{\text{Rata - rata Bulan Basah}} \times 100 \%$$

Selanjutnya menurut Mohr membagi 3 bulan basah berdasarkan dari parameter derajat kebasahan dan kekeringan setiap bulannya yaitu :

- Bulan Basah (bb) jika curah hujan setiap bulannya >100 mm.
- Bulan lembab (bl) jika curah hujan setiap bulannya antara 60 mm – 100 mm.
- Bulan kering (bk) jika curah hujannya < 60 mm.

Data curah hujan rata-rata Kota Makassar yang diperoleh dari Stasiun Klimatologi Kelas I Maros selama 10 tahun terakhir yaitu dari tahun 1999 sampai dengan tahun 2008 dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Data Curah Hujan Selama 10 (Sepuluh) Tahun Terakhir (1999 – 2008) di Kota Makassar

Bulan	Tahun									
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Januari	310	-	96	84	99	-	111	-	231	204
Februari	155	-	323	79	40	-	205	-	62	193
Maret	-	-	90	90	52	-	215	-	96	198
April	-	-	25	26	56	-	-	-	114	173
Mei	-	-	28	197	96	-	-	0	173	338
Juni	-	-	39	-	55	76	138	-	313	248

Juli	-	-	16	-	39	275	118	0	-	161
Agustus	-	-	-	-	19	-	48	148	-	111
September	-	-	1	-	0	0	5	5	163	25
Oktober	-	46	38	-	0	-	61	161	164	170
November	-	-	190	12	-	164	90	101	143	157
Desember	-	163	52	41	-	104	194	-	273	80

Sumber : Stasiun Klimatologi Kelas I Maros (2009)

Adapun rata – rata bulan basah dan bulan kering selama 10 tahun terakhir di Kota Makassar dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Jumlah Bulan Basah dan Bulan Kering selama 10 Tahun Terakhir di Kota Makassar

Tahun	Bulan Basah	Bulan Kering	Bulan Lembab
1999	2	-	-
2000	1	1	-
2001	2	7	2
2002	1	3	3
2003	-	7	2
2004	3	2	1
2005	6	2	2
2006	3	3	-
2007	8	-	2
2008	10	1	1
Jumlah	36	26	13
Rata - rata	3,6	2,6	1,3

Sumber : Stasiun Klimatologi Kelas I Maros (2009).

Untuk mengetahui tipe iklim pada lokasi penelitian, digunakan nilai Q ratio yaitu perbandingan rata-rata jumlah bulan kering dan rata-rata jumlah bulan basah. Adapun perbandingan nilai Q ratio sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Q ratio} &= \frac{\text{Rata - rata Bulan Kering} \times 100 \%}{\text{Rata - rata Bulan Basah}} \\
 &= \frac{2,6 \times 100\%}{3,6} \\
 &= 72 \%
 \end{aligned}$$

Tabel 8. Klasifikasi Iklim Menurut Schmidt dan Fergusson

Tipe Iklim	Nilai Q Ratio (%)	Kriteria
A	0 – 14,3	Sangat Basah
B	14,3 – 33,3	Basah
C	33,3 – 60,0	Agak Basah
D	60,0 – 100,0	Sedang
E	100,0 – 167,0	Agak Kering
F	167,0 – 300,0	Kering
G	300,0 – 700,0	Sangat Kering
H	>700,0	Luar Biasa Kering

Berdasarkan penggolongan tipe iklim dari Schmidt dan Fergusson pada table 8, maka tipe iklim di Kota Makassar termasuk ke dalam tipe iklim D dengan nilai Q ratio yang berkisar antara 60 – 100 %

C. KEADAAN VEGETASI

1. Komposisi Vegetasi

Vegetasi yang ada pada Universitas Hasanuddin umumnya terdiri atas tegakan Ki Hujan (*Samanea Saman*), Johar (*Cassia siamea*), Jati (*Tectona grandis*), Jati putih (*Gmelina arborea*), Angsana (*Pterocarpus indicus*), Lontara (*Borassus flabellifer*), Asam Keranji (*Pithecellobium dulce*), Mahoni (*Swietenia macrophylla*), Bungur (*Lagerstomia speciosa*). Jenis Ki Hujan merupakan jenis yang berfungsi sebagai peneduh di sepanjang jalan lingkar Unhas dan Parkiran Fakultas Kedokteran. Sedangkan jenis Mahoni, Glodokan, Jati, Jati putih dan Jenis Palem Sedara umum tersebar disebelah timur Unhas pada Kawasan danau Unhas dan Pusat Kegiatan Penelitian (PKP). Jenis-jenis Angsana umumnya tumbuh tidak berkelompok kecuali pada parkiran Pascasarjana Unhas. Pada sebelah utara Unhas jenis-jenis Angsana tumbuh terpisah satu sama lain.

2. Tanah dan Geologi

Struktur batuan yang ada di Kota Makassar termasuk Kecamatan Tamalanrea terdiri atas batuan hasil letusan gunung berapi (vulkanik) dan endapan alluvial pantai dan sungai. Penyebarannya sampai ke Daya, Biringkanaya, dan Tamalanrea. Jenis batuan lainnya seperti breksi dan konglomerat yang merupakan batuan berkomponen kasar dari jenis batuan beku andesit, basdlistik, batu apung dan gamping. Jenis tanah inceptisol merupakan jenis tanah yang terbentuk dari bahan induk endapan alluvium, batu liat, dan batu gamping yang terdapat hampir di seluruh wilayah Kota Makassar (Bapeda Kota Makassar, 2007 dalam Yonet 2007).

D. Deskripsi Pohon

Pohon yang ditempati untuk melakukan penelitian/pengamatan Air lolos (*Throughfall*) adalah pohon Johar (*Cassia siamea* Lamk). Johar merupakan sejenis pohon penghasil kayu keras yang termasuk suku Fabaceae. Tinggi pohon antara 2 – 20 m, dengan batang lurus dan pendek. Kulit batang berwarna abu-abu kecoklatan pada cabang yang muda dan percabangan melebar membentuk tajuk yang padat dan membulat. Daun menyirip genap dengan panjang 10 – 35 cm dengan tangkai bulat torak sepanjang 1,5 – 3,5 cm yang beralur dangkal ditengahnya. Anak daun berjumlah 4 – 16 pasang, pangkal dan ujungnya membulat atau menumpul, gundul dan mengkilap disisi atas dan rambut halus disisi bawah. Bunga terkumpul diujung ranting dengan panjang 15 – 60 cm, berisi 10 – 60 kuntum yang terbagi lagi kedalam beberapa tangkai (cabang). Kelopak

berbentuk oval membulat, tebal dan berambut halus. Mahkota bunga berwarna kuning cerah dengan bentuk bundar telur terbalik. Buah polong memipih dengan ukuran 15 – 30 cm x 12 – 16 mm, berbiji 20 – 30, dengan tepi yang menebal yang pada akhirnya memecah. Biji berbentuk bundar telur pipih dengan ukuran 6,5 – 8 mm x 6 mm dengan warna coklat terang mengkilap.

Pohon Johar pada lokasi penelitian memiliki batang yang bercabang dua dengan tinggi pohon 16,6 m dan luas penutupan tajuk 13,75 m². Arah percabangan batang mengarah ketimur, sehingga tajuk di bagian itu lebih rapat dibandingkan dengan tajuk pada bagian lain, sedangkan keadaan tajuk pada bagian barat kurang rapat terutama di dekat batang. Gambaran tentang kondisi tajuk ini dapat dilihat pada lampiran 2.

Klasifikasi Ilmiah

Kerajaan	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Upakelas	: Rosidae
Ordo	: Fabales
Famili	: Fabaceae
Upafamili	: Caesalpinioeae
Bangsa	: Cassieae
Upabangsa	: Cassiinae
Genus	: Senna
Spesies	: <i>S. siamea</i>

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengaruh Perbedaan Penempatan Penakar Terhadap Volume Air Hujan yang Tertampung

Berdasarkan data pengamatan, diperoleh 36 kali kejadian hujan dengan Air lolos total sebesar 371,4 mm pada penakar yang ditempatkan di bawah tajuk dekat batang, 450,8 mm pada penakar hujan yang ditempatkan di bawah tengah tajuk, 591,2 mm pada penakar yang ditempatkan di bawah tepi tajuk dengan luas penutupan tajuk 13,75 m² dan curah hujan total sebesar 585,8 mm pada penakar hujan yang ditempatkan pada daerah terbuka (kontrol). Data pengamatan dapat dilihat pada Lampiran 1. Sedangkan jumlah dan rata-rata curah hujan tiap minggu selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Jumlah dan Rata-rata Curah Hujan Tiap Minggu

Minggu	Ket	dp (mm)	tt (mm)	tp (mm)	Ctrl (mm)
I	Jumlah	131,4	184,5	254,2	221,2
	Rata-rata	26,28	36,9	50,84	44,24
II	Jumlah	35,4	43,9	58,9	52,2
	Rata-rata	7,08	8,78	11,78	10,44
III	Jumlah	99,9	101,6	132,3	149,4
	Rata-rata	14,27	14,51	18,9	21,34
IV	Jumlah	41,8	47,6	58,2	64,1
	Rata-rata	8,36	9,52	11,64	12,82
V	Jumlah	42,3	53,2	60,9	63,4
	Rata-rata	7,05	8,86	10,15	10,56
VI	Jumlah	2,5	4,2	4,2	4,4
	Rata-rata	2,5	4,2	4,2	4,4
VII	Jumlah	1,9	2	3,7	3,5
	Rata-rata	0,63	0,66	1,23	1,16
VIII	Jumlah	16,2	13,8	18,8	27,6
	Rata-rata	4,05	3,45	4,7	6,9
Total	Jumlah	371,4	450,8	591,2	585,8
	Rata-rata	10,31	12,52	16,42	16,27

Berdasarkan data hasil pengamatan, diketahui bahwa besarnya tangkapan air hujan oleh penakar hujan berbeda antara satu penakar dengan penakar curah hujan yang lain. Penakar curah hujan yang ditempatkan di bawah tajuk dekat batang menampung air hujan paling sedikit, yaitu dengan rata-rata tampungan air hujan sebesar 10,31 mm, penakar curah hujan yang ditempatkan di bawah tengah tajuk menampung air hujan dengan rata-rata tampungan sebesar 12,52 mm, penakar yang ditempatkan dibawah tepi tajuk menampung air hujan paling banyak dengan rata-rata tampungan sebesar 16,42 mm, sedangkan pada penakar curah hujan yang ditempatkan pada area terbuka tanpa adanya faktor penghalang menampung curah hujan sebesar 16,27 mm.

Berdasarkan data hasil pengamatan pada Tabel.9, maka diperoleh persen air lolos dari curah hujan sebesar 63,4 % dari penakar curah hujan yang ditempatkan di dekat batang pohon, 76,95 % dari penakar curah hujan yang ditempatkan di bawah tengah tajuk dan 100,9 % dari penakar curah hujan yang di tempatkan di bawah tepi tajuk.

Berdasarkan data pengamatan, setelah dihitung didapatkan hasil curah hujan bulanan pada bulan Februari sebesar 415,6 mm dengan 16 kali hari hujan dan pada bulan Maret sebesar 142 mm dengan 16 kali hari hujan. Dengan demikian maka bulan Februari dan Maret termasuk dalam kriteria bulan basah, karena besarnya curah hujan bulanan masing-masing diatas 100 mm.

Data hasil pengukuran curah hujan yang tertera pada Tabel 9, terlihat bahwa besarnya air hujan yang tertampung pada tiap-tiap penakar yang ditempatkan pada berbagai posisi di bawah tajuk pohon sangat berbeda. Hal ini



sesuai dengan pernyataan Salim. A (2008), yang menyatakan bahwa sebelum mencapai permukaan tanah, air ini telah melalui struktur tajuk yang rapat. Air hujan yang tertampung pada penakar yang ditempatkan dibawah tajuk dekat batang umumnya lebih sedikit dibandingkan dengan penakar yang ditempatkan di bawah tengah tajuk dan di bawah tepi tajuk. Hal ini disebabkan karena kerapatan tajuk pada dekat batang pohon lebih besar dibandingkan dengan tengah tajuk dan tepi tajuk.

Perbedaan besarnya air hujan juga terjadi pada penakar curah hujan yang ditempatkan pada area terbuka (kontrol) dengan penakar curah hujan yang ditempatkan di bawah tepi tajuk. Dimana air hujan yang tertampung pada penakar yang ditempatkan di bawah tepi tajuk lebih besar dibandingkan dengan penakar yang ditempatkan pada area terbuka. Hal ini tidak sejalan dengan pernyataan Lee (1988) yang menyatakan bahwa intensitas rata-rata air lolos lebih kecil dibandingkan dengan curah hujan. Hal ini disebabkan karena adanya faktor random air hujan yang jatuh pada suatu vegetasi, selain itu kecepatan angin merupakan faktor yang menyebabkan perbedaan besarnya air hujan yang tertampung pada penakar. Pada saat hujan terjadi, dengan perkiraan rata-rata kecepatan angin 3,4 – 5,4 m/sec, daun-daun dan ranting bergerak terus sehingga fungsi tajuk untuk menahan curah hujan terganggu.

Hasil perhitungan data curah hujan dengan melakukan uji beda nilai tengah untuk pengamatan berpasangan pada penempatan penakar curah hujan di bawah tajuk dekat batang, tengah tajuk, tepi tajuk dan penakar curah hujan yang ditempatkan pada area terbuka, dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Perhitungan Perbedaan Air Hujan Pada Tiap Penakar

No	Variabel	Rata-rata	Selang Kepercayaan 95 %		Keterangan
			Batas Bawah	Batas Atas	
1	dp – ctrl	- 5,9556	-8,8700	-3,0417	Sangat Nyata
2	dp – tt	- 2,2056	-4,1750	-0,2361	Nyata
3	dp – tp	- 6,1056	-10,3728	-1,8383	Sangat Nyata
4	tt – tp	- 3,9000	-6,5014	-1,2986	Sangat Nyata
5	tt – ctrl	- 3,7506	-5,1251	-2,3760	Sangat Nyata
6	tp - ctrl	0,1500	-1,6521	1,9521	Tidak Nyata

Hasil uji beda nilai tengah untuk pengamatan berpasangan, menunjukkan bahwa semakin kearah batang penempatan penakar curah hujan maka tangkapan air hujan makin berkurang, sebaliknya semakin jauh penempatan penakar dari batang pohon maka tangkapan air hujan semakin besar. Penakar yang ditempatkan didekat batang pohon menampung air hujan yang relatif tidak sama dengan penakar curah hujan yang ditempatkan ditengah tajuk, tepi tajuk dan area terbuka. Pengujian beda nilai tengah untuk pengamatan berpasangan memberikan hasil berbeda sangat nyata antara penakar yang ditempatkan didekat batang dengan penakar yang ditempatkan pada area terbuka (dp – ctrl), begitu pula dengan penakar yang ditempatkan ditengah tajuk dengan penakar yang ditempatkan ditepi tajuk. Hal ini sesuai dengan pendapat Budiastuti (2004) yang mengemukakan bahwa aliran air hujan dari atmosfer kepermukaan tanah dikendalikan oleh arsitektur tajuk pohon yang merupakan fungsi dari bentuk dan kepadatan tajuk. Tajuk yang berbentuk bulat memanjang (lonjong) dengan cabang banyak dan berukuran kecil dan berdaun relatif sempit cukup efektif dalam menekan kuantitas dan kecepatan tetesan air hujan. Tajuk yang berada didekat batang lebih rapat dibanding dengan tajuk yang berada di tengah dan di tepi, sehingga intensitas air yang jatuh lebih beragam. Dengan demikian dapat diketahui bahwa lahan yang

ditumbuhi vegetasi dapat terhindar dari erosi dibandingkan dengan lahan kosong, selain itu akar vegetasi akan melonggarkan dan menciptakan pembuluh dimana air dapat masuk kedalam tanah lebih muda (Santoso,2006).

Berdasarkan hasil pengujian bedah nilai tengah untuk pengamatan berpasangan antara penakar curah hujan yang ditempatkan dibawah tepi tajuk dengan penakar yang ditempatkan di area terbuka (tp – ctrl) diperoleh hasil tidak nyata dalam artian bahwa penempatan penakar ditepi tajuk menampung air hujan yang relatif sama terhadap penakar yang ditempatkan pada area terbuka. Hal ini erat kaitannya dengan kerapatan tajuk dan kecepatan angin. Tajuk yang berada di tepi memiliki kerapatan yang renggang sehingga fungsi tajuk untuk mengintersepsi air hujan tidak sebesar pada tajuk yang rapat, sehingga besarnya air hujan yang jatuh relatif sama dengan air hujan yang jatuh pada area terbuka, selain itu kecepatan angin pada saat hujan sangat berpengaruh terhadap fungsi tajuk.

Seperti yang tertera pada Tabel 10. bahwa hubungan antara kerapatan tajuk dengan besarnya air lolos dapat dilihat pada pengujian antara penakar curah hujan yang ditempatkan di dekat batang pohon terhadap penakar yang ditempatkan dibawah tengah tajuk (dp-tt), penakar curah hujan yang ditempatkan didekat batang terhadap penakar curah hujan yang ditempatkan ditepi tajuk (dp – tp) dan penakar curah hujan yang ditempatkan di dibawah tengah tajuk terhadap penakar yang ditempatkan di tepi tajuk (tt – tp) menunjukkan perbedaan yang nyata. Hal ini membuktikan kerapatan tajuk berbanding terbalik dengan besarnya air lolos, semakin besar kerapatan suatu tajuk maka semakin kecil

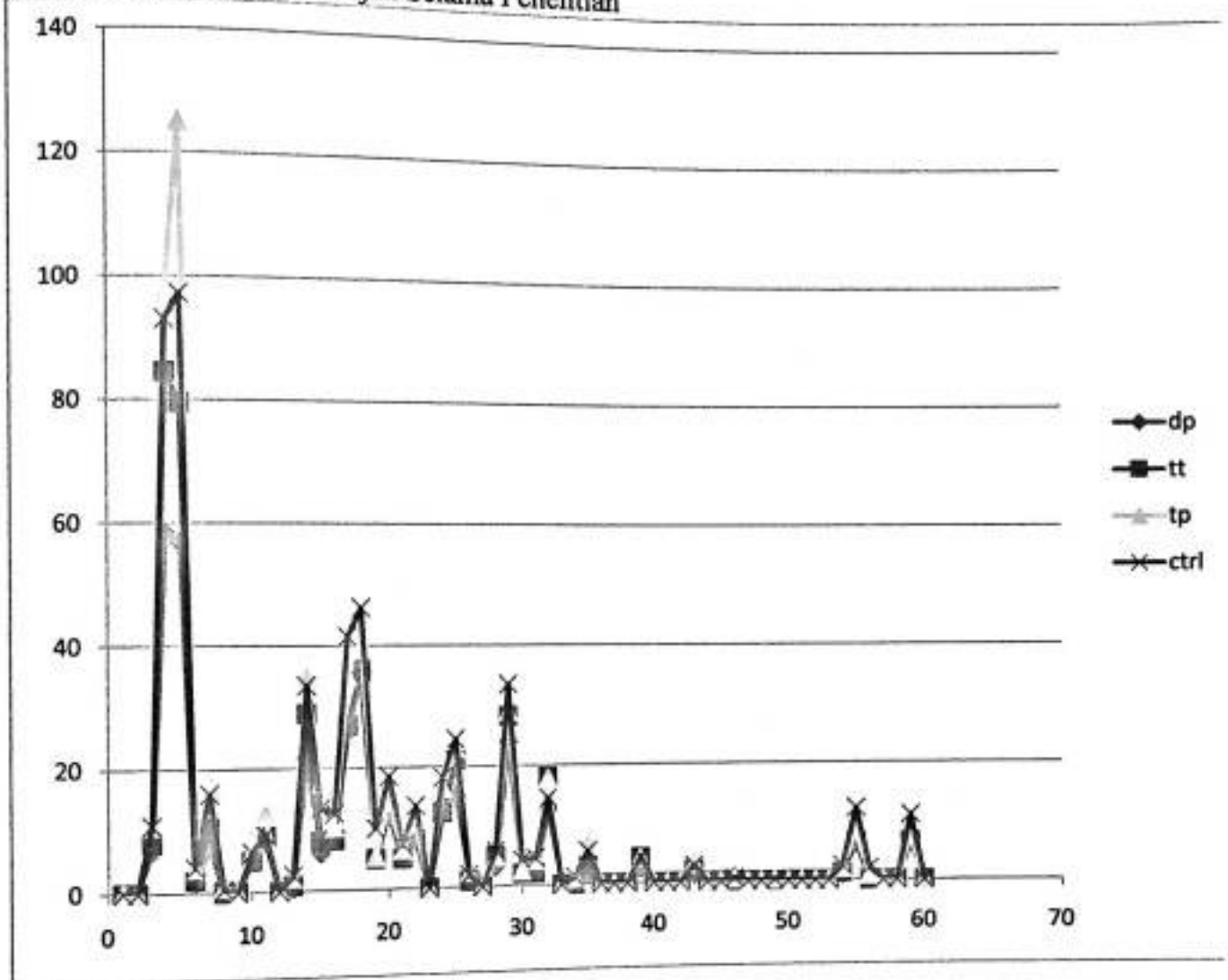
persentase air lolos, sebaliknya semakin renggang kerapatan suatu tajuk maka persentase air lolos akan semakin besar. Output hasil pengujian beda nilai tengah untuk pengamatan berpasangan dapat dilihat pada Lampiran 9.

Selama penelitian ini berlangsung, terkadang ditemukan air hujan yang tertampung pada penakar yang ditempatkan pada area terbuka dan penakar yang ditempatkan di tepi tajuk, tetapi pada penakar yang ditempatkan didekat batang pohon dan ditengah tajuk tidak ditemukan air hujan yang tertampung. Hal ini sejalan dengan pendapat Salim A (2008) yang mengemukakan bahwa apabila jumlah dan intensitas curah hujan rendah maka sebagian besar air hujan akan ditahan oleh tajuk dan langsung diuapkan kembali keudara. Sehingga pada tajuk yang rapat dapat mengintersepsi keseluruhan air hujan pada intensitas tertentu sehingga tidak ada yang dilewatkan sebagai air lolos.

B. Hubungan Fluktuasi Curah Hujan Berdasarkan Waktu

Fluktuasi curah hujan berdasarkan waktu selama penelitian berlangsung dapat dilihat pada Gambar 2. Sumbu Y pada gambar menyatakan jumlah curah hujan (mm), sedangkan sumbu X menyatakan hari pengamatan selama penelitian.

Gambar 2. Grafik Curah Hujan Selama Penelitian



Grafik pada Gambar 2. Menunjukkan curah hujan yang tertinggi terjadi pada hari ke-5 sebanyak 97,2 mm dengan derajat hujan sangat deras, waktu berlangsungnya hujan dimulai dari sore hari sampai pagi hari dengan intensitas hujan 3,8 mm/jam. Sehingga Sosrodarsono dan Takeda (1999) yang menyatakan intensitas hujan yang lebih besar dari 1 mm/jam dikategorikan sebagai derajat hujan yang sangat deras dengan kondisi hujan seperti ditumpahkan, saluran dan drainase sekitar meluap. Dengan kondisi hujan seperti ini, besarnya air lolos yang tertampung pada tiap-tiap penakar curah hujan sangat beragam. Air lolos yang terbesar ditemukan pada penakar curah hujan yang ditempatkan dibawah tepi

tajuk sedangkan air lolos yang terkecil ditemukan pada penakar yang ditempatkan didekat batang pohon.

Curah hujan terendah sebanyak 0,2 mm terjadi pada hari ke-49 dengan intensitas 0,008 mm/jam, berdasarkan pendapat Sosrodarsono dan Takeda (1999), intensitas Hujan $< 0,02$ dikategorikan sebagai hujan sangat lemah dengan kondisi tanah menjadi basah tetapi sulit membuat puddle. Dengan kondisi hujan seperti ini, besarnya air lolos yang tertampung pada penakar yang ditempatkan pada dekat batang dan tengah tajuk sama dengan nol. Hal ini berarti curah hujan sebesar 0,2 mm akan diintersepsi oleh tajuk sebesar 100% sehingga tidak ada yang dilewatkan sebagai air lolos. Menurut pengertian klimatologi, satu hari hujan adalah periode 24 jam dimana terkumpul curah hujan setinggi 0,5 mm atau lebih, kurang dari ketentuan ini hari hujan dianggap nol, meskipun tinggi curah hujannya tetap diperhitungkan (Abujamin, 1977).

Pada hari ke-1 penelitian tidak terjadi hujan sampai pada hari ke-2. Pada hari ke-3 hujan turun dengan derajat hujan deras dengan intensitas 0,45 mm/jam sampai pada hari ke-5 dengan intensitas hujan sebesar 3,8 mm/jam. Dan pada hari ke-6 hujan turun dengan derajat hujan yang relatif normal, intensitas hujan sebesar 0,17 mm/jam yang menurut Sosrodarsono dan Takeda (1999), dengan derajat hujan normal menyebabkan kondisi tanah menjadi basah dan dapat dibuat puddle dan bunyi curah hujan kedengaran. Pada hari ke-13 sampai 32 hujan turun dengan intensitas rata-rata sebesar 0,7 mm/jam yang dikategorikan dengan derajat hujan deras. Pada hari ke-36 sampai hari ke-53 intensitas hujan sangat rendah dan pada hari ke-54 sampai terakhir keadaan curah hujan ringan dengan derajat hujan

normal. Berdasarkan data pengamatan dapat dilihat pada bulan Februari sampai awal bulan Maret curah hujan relatif tinggi, tetapi pada pertengahan bulan Maret sampai awal bulan April intensitas hujan mulai melemah, karena tingkat curah hujan mulai menurun.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Besarnya air lolos (*Throughfall*) di bawah naungan pohon Johar, pada penakar curah hujan yang ditempatkan mendekati batang pohon semakin kecil, sebaliknya semakin jauh dari batang pohon air lolos semakin besar.
2. Besarnya air lolos pada penakar yang ditempatkan di bawah tepi tajuk tidak signifikan terhadap penakar yang ditempatkan pada area terbuka.

B. Saran

Diperlukan adanya penelitian Air Lolos (*Throughfall*) pada jenis-jenis pohon yang sama maupun pada jenis-jenis pohon yang lain seperti jenis pohon berdaun lebar atau berdaun jarum agar diperoleh data Air Lolos yang lebih beragam.

DAFTAR PUSTAKA

- Alief. A. 2008. **Batang, Curahan Tajuk, Aliran Permukaan dan Erosi di Hutan Pendidikan Gunung Walat Suka Bumi.** Situs: www.Google.com
- Ali K. 2008. Lonba Tulis YPHL : Melestarikan Hutan Berarti Menjamin Kelangsungan Hidup. *Kabar Indonesia.* Situs : www.KabarIndonesia.com.
- Anwar. 2005. Dampak Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap Intersepsi Hujan (Kasus Sub DAS Nopu Sulawesi Tengah). Institut Pertanian Bogor. Email ; manwar_62@yahoo.com.
- Asdak. C. 1995. **Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai.** Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Budiastuti. S. 2004. **Pohon dan System Agroforestry dalam Resapan Air : Peran Tajuk dan Strata Tajuk Sebagai Pengendali Sistem Hidrologi.** Universitas Sebelas Maret Surakarta. ([www. Google. co. id](http://www.Google.co.id), diakses pada 30 Maret 2009)
- Erstayuda . 2009. **Siklus Hidrologi.** Pengakuan Sikacang Peanut. Malang – yogyakarta. Situs ; www.blogspot.com.
- Lakitan .B . 1997. **Dasar-dasar Klimatologi.** PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lee. R. 1988. **Hidrologi Hutan.** Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Linsley, R.K.; Kohler, M.A and Paulhus, J.L.H. 1975. **Applied Hidrology.** Mc Graw Hill, New York.
- Manan, S. 1977. **Pengaruh Hutan dan Manajemen Daerah Aliran Sungai.** Departemen Manajemen Hutan, Fakultas Kehutanan IPB, Bogor.
- Mohank. K. 2006. **Presentation Transcript.** Technology Lead at Slideshare. ([www. Google. co.id](http://www.Google.co.id), diakses pada 30 Maret 2009).
- Noordwijk. et al . 2004. **Peranan Agroforestri dalam Mempertahankan Fungsi Hidrologi Daerah Aliran Sungai (DAS).** World Agroforestry Centre. ICRAF se Asia. P.O. Box. 161 . Bogor.
- Nunung. P. N, et al. 2004. **Dampak Sosial, Ekonomi, dan Ekologi Pengelolaan Hutan Pinus.** Prosiding Ekspose BP2TP DAS. IPB. Surakarta. Situs: www.bpk.solo.or.id.

- Pandit. N. K (2006). **Menjaga Kondisi Alam Bali. Mencegah Malapetaka.** Bali Post. Situs ; www.bali-travels news.com
- Pawitan. H. (2007). **Intersepsi Hujan dan Dampaknya Terhadap Dinamika Energi dan Aliran Massa Air pada Hutan Tropis Basah.** LPPM IPB (Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat). Situs ; www.google.co.id.
- Prayogi. W. 2003. **Intersepsi air Hujan pada Tanaman Kopi di Perkebunan Margusuko Dampit.** Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- PULSATA UT. 2008. **Ekologi Hutan Tropis.** Situs ; [www. Goole.co.id](http://www.Goole.co.id) , diakses pada 28 juli 2009).
- Pudjiharta. 2001. **Aspek Hidrologi Dari Eucaliptus (Hidrological Aspect of Eucaliptus).**Buletin Vol.2. Situs ;www. Google.com.
- Qodariah. L. 2006. **Mengintip Sungai (DAS) di Balik Hujan.** Semua dalam Proses..... Email ; elqodar.multiply.com
- Ramdan. H. 2004. **Prinsip Dasar Pengelolaan Daerah Aliran Sungai.** Laboratorium Ekologi Hutan. Fakultas Kehutanan, Universitas Winaya Mukti. Situs ; www.docstoc.com.
- Salim. A. 2008. **Studi Arah Pengelolaan dan Pemamfaatan DAS Lawo Kabupaten Soppeng.** Situs ; www.api-ning.com.
- Santoso. 2006. **Karakteristik Hujan Kota Semarang : Pembangunan Kurva Intensitas-Durasi-Frekwensi (IDF).** Univesitas Katolik Soegijapranata. Semarang. Email : [Budi s@unika. Ac.id](mailto:Budi_s@unika.Ac.id) ; jantsant@yahoo.com.
- Soemarwoto. O. 2001. **Hutan, Reboisasi/Penghijauan dan Air.** Unisosial Demokrat. Situs; www.unisodem.org
- Sosrodarsono. S dan Takeda. K. 1999. **Hidrologi Untuk Pengairan.** PT. Pratnya Paramitra. Pustaka Teknologi dan Informasi. Jakarta.
- Suharto. E. 2007. **Model Empiris Intersepsi Tajuk dan Curah Hujan Efektif Pada Tegakan Sawit (Elacis guineesus jacq).** Jurusan Kehutanan. Fakultas Pertanian. Universitas Bengkulu. Email ; edi_suharto@unib.co.id.

Suryatmojo. H. 2009. **Strategi Pemilihan Vegetasi untuk Rehabilitasi Lahan Rawan Longsor**. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. Email ; hsuryatmojo [at] ugm.ac.id.

-----, 2006. **Prepitasi**. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. Email ; hsuryatmojo [at] ugm.ac.id.

-----, 2006. **Konsep Dasar Hidrologi Hutan**. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. Email ; hsuryatmojo [at] ugm.ac.id.

Wikipedia. 2009. **Hujan**. Wikimedia Foundation.inc. Situs ; www.goole.co.id.

Yani A, dan Rahmat M. 2000. **Menyekap Fenomena Geosfer**. Situs ; <http://books.google.co.id>.

Yonet G. 2007. **Eveluasi Perencanaan Ruang Terbuka (RTH) pada Kawasan Pemukiman Terpadu di Kota Makassar Sulawesi Selatan**. Skripsi Fakultas Kehutanan. Universitas Hasanuddin. Makassar.