

**TRANSFORMASI CURAH HUJAN PADA HUTAN
ALAM DI SUB DAS JENELATA**

**Oleh:
RIA ARIANI
M111 16 047**



**PROGRAM STUDI KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2020**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Transformasi Curah Hujan pada Hutan Alam di Sub DAS
Jenelata
Nama Mahasiswa : Ria Ariani
Stambuk : M111 16 047

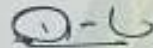
Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Kehutanan
pada
Program Studi Kehutanan
Fakultas Kehutanan
Universitas Hasanuddin

Menyetujui,

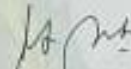
Komisi Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. Ir. H. Usman Arsyad, M.S., IPU
NIDK. 8820523419



Dr. Ir. Beta Potranto, M.Sc.
NIP. 9540418197903 1 001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Kehutanan
Fakultas Kehutanan
Universitas Hasanuddin



Dr. Muh. Aliif K.S., S.Hut, MP
NIP. 19790831200812 1 002

Tanggal Lulus : Desember 2020

SURAT KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : RIA ARIANI
NIM : M111 16 047
Prodi : KEHUTANAN
Judul Skripsi : TRANSFORMASI CURAH HUJAN PADA HUTAN
ALAM DI SUB DAS JENELATA.
Fakultas : KEHUTANAN

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa penulisan skripsi ini adalah hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari karya tulisan saya sendiri, baik dari naskah laporan maupun data-data yang tercantum sebagai bagian dari skripsi ini, jika terdapat data karya tulis orang lain saya akan mencantumkan sumber dengan jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan serta ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Hasanuddin Makassar.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan kondisi sehat serta tanpa adanya pemaksaan dari siapapun.

Makassar, 04 Desember 2020

Yang membuat pernyataan



Ria Ariani
RIA ARIANI

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, penulis memanjatkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, yang telah memberikan kekuatan serta kelancaran kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi yang berjudul “Transformasi Curah Hujan pada Hutan Alam di Sub DAS Jenelata”. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kehutanan pada Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanuddin.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sejak duduk dibangku perkuliahan hingga pada penyusunan skripsi, akan sangat sulit untuk menyelesaikannya. Oleh karenanya, pada kesempatan ini secara khusus dan penuh kerendahan hati penulis menghaturkan banyak terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. H. Usman Arsyad, M.S dan bapak Dr. Ir. Beta Putranto, M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam membimbing serta memberi arahan dalam penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Syamsu Rijal, S.Hut.M.Si dan bapak Andi Siady Hamzah, S.Hut.,MSi selaku dosen penguji yang telah menyediakan waktunya, memberikan masukan dan saran, bantuan serta koreksi dalam penyusunan skripsi ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik.
3. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Kehutanan beserta bapak dan ibu staf pegawai yang telah banyak memberikan ilmunya dengan penuh rasa tanggung jawab tanpa pamrih.
4. Kakak-kakak, teman-teman, serta adik-adik yang ada di Laboratorium Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Fakultas Kehutanan tanpa terkecuali, serta terima kasih banyak atas canda tawa serta ilmu yang telah di salurkan selama menjadi asisten di Laboratorium Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin.
5. Patner Penelitian Jaya Nugraha Cahyana, Nanda Putri, Putri Saridayana Thamrin, S.Hut dan Sam Suriyani, S.Hut yang telah menemani mulai rencana penelitian hingga penyusunan skripsi ini.
6. Kepada Fathan, Syarif Alwi, Ahmad Ikhwan Muh. Ikhsan, S.Hut dan Sakinah Mawadda, S.Hut atas bantuan dan dukungannya dalam proses penelitian.

7. Seluruh saudara “LIGNUM” terima kasih untuk segala bantuan, dukungan dan motivasinya.
8. Keluarga Mahasiswa Kehutanan Sylva Indonesia (PC.) Universitas Hasanuddin. Terima kasih untuk segala ilmu, kesempatan dan pengalaman berharganya.
9. Teman-teman La Tea Ri Duni atas dukungan dan motivasinya.

Terkhusus salam hormat dan kasih saya kepada orang tua tercinta, ayahanda M. Akib yang selalu memberikan motivasi, dukungan, doa serta cinta dan kasih sayang kepada saya. Terkhusus pula kepada ibunda tercinta Harlia yang menjadi motivasi saya untuk menyelesaikan studi dengan baik. Semoga di hari esok penulis kelak menjadi anak yang membanggakan, serta saudara-saudariku yang tersayang atas semangat dan doanya.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Bertolak dari itulah, Penulis mengharapkan adanya koreksi, kritik dan saran yang membangun, dari berbagai pihak sehingga menjadi masukan bagi penulis untuk peningkatan di masa yang akan datang. Akhir kata penulis mengharapkan penyusunan skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Makassar, Desember 2020

Ria Ariani

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Siklus Hidrologi	4
2.2 Presipitasi	6
2.3 Air Lolos (Throughfall), Aliran Batang (Stemflow) dan Intersepsi	7
2.4 Hutan	15
2.5 Daerah Aliran Sungai (DAS)	17
III. METODE PENELITIAN	19
3.1 Waktu dan Tempat	19
3.2 Alat dan Bahan.....	19
3.3 Persiapan Penelitian	20
3.4 Penentuan Sampel Penelitian	21
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	21
3.6 Analisis Data	26
VI. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
4.1 Deskripsi Lokasi Penelitian	28
4.2 Curah Hujan	29
4.3 Air Lolos (Throughfall)	32

4.4 Aliran Batang (Stemflow).....	34
4.5 Intersepsi Tajuk (Canopy Interception)	37
4.6 Hubungan Curah Hujan (Pg) dengan Air lolos (Tf), Aliran Batang (Sf) dan Intersepsi Tajuk (CI)	40
V. KESIMPULAN DAN SARAN	61
5.1 Kesimpulan	61
5.2 Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN.....	66

ABSTRAK

RIA ARIANI (M11116047). Transformasi Curah Hujan pada Hutan Alam di Sub DAS Jenelata dibawah bimbingan Usman Arsyad dan Beta Putranto.

Air lolos, aliran batang dan intersepsi merupakan bentuk peralihan air hujan di atas tajuk yang dikenal dengan istilah transformasi curah hujan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besarnya transformasi curah hujan dalam bentuk air lolos, aliran batang dan intersepsi serta hubungannya dengan curah hujan. Penelitian dilakukan selama tiga bulan pada hutan alam di Sub DAS Jenelata, yang secara administrasi terletak di Kelurahan Sapaya, Kecamatan Bungaya Kabupaten Gowa. Ada tiga jenis pohon sampel yaitu pohon kiacret, pohon bayur dan pohon nyatoh sebagai representasi dari pohon yang terdapat pada lokasi penelitian. Pengukuran transformasi curah hujan dalam bentuk air lolos, aliran batang dan intersepsi dilakukan dengan membandingkan tiga jenis pohon sampel tersebut. Hasil penelitian diketahui 46 kejadian hujan dan nilai transformasi curah hujan dalam bentuk air lolos pada pohon kiacret sebesar 78,30%, aliran batang 0,10% dan intersepsi 21,61% dari curah hujan total. Kemudian pohon bayur air lolos sebesar 78,84%, aliran batang 0,42% dan intersepsi 25,74% dari curah hujan total. Serta pohon nyatoh air lolos sebesar 72,22%, aliran batang 0,60% dan intersepsi 27,18% dari curah hujan total. Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang linear antara curah hujan dengan air lolos, aliran batang dan intersepsi tajuk dengan nilai R^2 masing-masing sebesar 99,40; 85,83; dan 87,02.

Kata Kunci : transformasi curah hujan, air lolos, aliran batang, intersepsi tajuk dan hutan alam.

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 1.	Deskripsi Pohon Sampel Penelitian	29
Tabel 2.	Presentase Tiap Kejadian Hujan Berdasarkan Kelas Hujan	30
Tabel 3.	Hubungan Curah Hujan dengan Air Lolos.....	41
Tabel 4.	Distribusi Air Lolos Pohon Kiacret Berdasarkan Intensitas Hujan	42
Tabel 5.	Distribusi Air Lolos Pohon Bayur Berdasarkan Intensitas Hujan	43
Tabel 6.	Distribusi Air Lolos Pohon Nyatoh Berdasarkan Intensitas Hujan	45
Tabel 7.	Hubungan Curah Hujan dengan Aliran Batang	47
Tabel 8.	Distribusi Aliran Batang Pohon Kiacret Berdasarkan Intensitas Hujan	48
Tabel 9.	Distribusi Aliran Batang Pohon Bayur Berdasarkan Intensitas Hujan	50
Tabel 10.	Distribusi Aliran Batang Pohon Nyatoh Berdasarkan Intensitas Hujan	52
Tabel 11.	Hubungan Curah Hujan dengan Intersepsi	53
Tabel 12.	Distribusi Intersepsi Pohon Kiacret Berdasarkan Intensitas Hujan	54
Tabel 13.	Distribusi Intersepsi Pohon Bayur Berdasarkan Intensitas Hujan	56
Tabel 14.	Distribusi Intersepsi Pohon Nyatoh Berdasarkan Intensitas Hujan	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 1.	Daur Hidrologi	5
Gambar 2.	Pengambilan Data Air Lolos	8
Gambar 3.	Pengambilan Data Aliran Batang.....	10
Gambar 4.	Objek Penelitian Intersepsi	11
Gambar 5.	Peta Lokasi Penelitian	19
Gambar 6.	Pengukuran Diameter Pohon.....	22
Gambar 7.	Ilustrasi Pengukuran Tinggi Pohon	22
Gambar 8.	Ilustrasi Penentuan Diameter Tajuk Pohon.....	23
Gambar 9.	Penakar Curah Hujan	23
Gambar 10.	Posisi Alat Pengukur Air Lolos	24
Gambar 11.	Pengukuran Aliran Batang	25
Gambar 12.	Pengukuran Kecepatan Angin	25
Gambar 13.	Pengukuran Suhu dan Kelembaban Udara.....	26
Gambar 14.	Grafik Curah Hujan selama Penelitian.....	30
Gambar 15.	Grafik Air Lolos	32
Gambar 16.	Grafik Aliran Batang.....	35
Gambar 17.	Grafik Intersepsi Tajuk	38
Gambar 18.	Grafik Hubungan antara Curah Hujan dengan Air Lolos Pohon Kiacret	41
Gambar 19.	Grafik Hubungan antara Curah Hujan dengan Air Lolos Pohon Bayur	43
Gambar 20.	Grafik Hubungan antara Curah Hujan dengan Air Lolos Pohon Nyatoh	44
Gambar 21.	Grafik Hubungan antara Curah Hujan dengan Air Lolos pada Hutan Alam	46
Gambar 22.	Grafik Hubungan antara Curah Hujan dengan Aliran Batang Pohon Kiacret.....	47

Gambar 23.	Grafik Hubungan antara Curah Hujan dengan Aliran Batang Pohon Bayur	49
Gambar 24.	Grafik Hubungan antara Curah Hujan dengan Aliran Batang Pohon Nyatoh	50
Gambar 25.	Grafik Hubungan antara Curah Hujan dengan Aliran Batang pada Hutan Alam	52
Gambar 26.	Grafik Hubungan antara Curah Hujan dengan Intersepsi Pohon Kiacret	54
Gambar 27.	Grafik Hubungan antara Curah Hujan dengan Intersepsi Pohon Bayur	56
Gambar 28.	Grafik Hubungan antara Curah Hujan dengan Intersepsi Pohon Nyatoh	58
Gambar 29.	Grafik Hubungan antara Curah Hujan dengan Intersepsi pada Hutan Alam	60

DAFTAR LAMPIRAN

Gambar	Judul	Halaman
Lampiran 1.	Data Lapangan (Diameter, Tinggi Bebas Cabang dan Tinggi Total Pohon).....	67
Lampiran 2.	Luas Penampang Corong Air dan Luas Tajuk Pohon	69
Lampiran 3.	Data Curah Hujan Lapangan dan Pengkategorian Kejadian Hujan	70
Lampiran 4.	Data lapangan Air Lolos	73
Lampiran 5.	Data Lapangan Aliran Batang	82
Lampiran 6.	Data Perhitungan Intersepsi Pohon	86
Lampiran 7.	Statistik Deskriptif Curah Hujan, Air Lolos, Aliran Batang dan Intersepsi.	89
Lampiran 8.	Analisis Ragam Hubungan antara Curah Hujan dengan Air Lolos, Aliran Batang dan Intersepsi.	70
Lampiran 9.	Penduga Parameter Regresi Hubungan antara Curah Hujan dengan Air Lolos, Aliran Batang dan Intersepsi.	93
Lampiran 10.	Dokumentasi Penelitian	96
Lampiran 11.	Tabel Derajat Kecepatan Angin Beaufort	98
Lampiran 12.	Peta Lokasi Penelitian	100

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ekosistem hutan menyimpan banyak sumber daya yang dapat dimanfaatkan oleh manusia. Selain itu, hutan juga berfungsi sebagai habitat flora dan fauna serta pengendalian iklim dan mempunyai peran dalam siklus air di bumi. Hutan dapat memberikan naungan, menahan angin serta mampu mengintersepsi hujan dan mengurangi limpasan permukaan (Lee, 1990).

Fungsi hutan yang cukup penting berkaitan dengan sumber daya air adalah sebagai pengendali siklus hidrologi. Dalam siklus hidrologi terdapat komponen yang sangat kompleks, dimana media utamanya merupakan air. Air secara alamiah akan mengalami peredaran melalui siklus hidrologi, yaitu perjalanan air dari permukaan laut ke atmosfer kemudian ke permukaan tanah dan kembali lagi ke laut secara terus menerus. Dalam siklus ini terjadi proses evapotranspirasi dan pengembalian air secara teratur. Salah satu bagian penting dalam siklus hidrologi adalah presipitasi. Hujan merupakan salah satu bentuk presipitasi yang berfungsi mengembalikan air yang ter-evapotranspirasi serta mengisi kembali air tanah. Sebagian hujan yang jatuh menguap sebelum tiba di permukaan bumi, yakni ketika sedang jatuh atau ditahan dan melekat pada tumbuh-tumbuhan. Bagian air ini disebut air intersepsi dan peristiwa penahanan air tersebut disebut peristiwa intersepsi (Arsyad, 2010). Curah hujan yang tinggi akan mempengaruhi besarnya aliran permukaan (*surface runoff*) yang akibatnya akan terjadi pengikisan tanah hingga menyebabkan erosi. Jika hujan terus berlangsung, maka volume air limpasan permukaan akan membesar dan selanjutnya akan meluap sehingga menyebabkan terjadinya banjir dan jika dibiarkan terus menerus akan menimbulkan degradasi tanah (Aspiral dan Junaidi, 2010).

Tajuk tumbuhan atau konopi pada vegetasi hutan mempengaruhi air hujan yang jatuh ke permukaan tanah. Dengan adanya tanaman penutup tanah (vegetasi) menyebabkan butiran air hujan yang jatuh tidak akan langsung sampai ke permukaan tanah karena tertahan beberapa saat pada tajuk, mengalir pada batang serta menetes pada daun dan ranting. Bagian air hujan yang tertahan sementara pada

bagian-bagian pohon tersebut, dikembalikan ke atmosfer dalam bentuk uap air disebut intersepsi. Sebagian lainnya jatuh melalui tajuk dan ruang-ruang antar tajuk disebut air lolos dan sebagian lagi mengalir melalui batang dan tiba di lantai hutan disebut aliran batang (Asdak, 2010).

Intersepsi, air lolos dan aliran batang merupakan bentuk transformasi hujan yang menjadi faktor penting dalam daur hidrologi karena air hujan yang sampai ke permukaan tanah menjadi berkurang (Rista, 2017) dan (Safriani, dkk., 2016). Oleh sebab itu, pengelolaan daerah aliran sungai harus tetap memperhitungkan besarnya intersepsi karena jumlah air yang hilang sebagai air intersepsi dapat mempengaruhi neraca air lokal dan regional (Asdak, 2010), karena adanya defisit kelembaban lokal sebagai akibat penurunan jumlah presipitasi dan curahan tajuk yang sampai ke permukaan tanah (Heryansah, 2008). Bukti- bukti ilmiah yang telah dikumpulkan sejak 1960, terutama di daerah beriklim sedang, menunjukkan bahwa laju intersepsi jauh lebih cepat dari laju transpirasi, kehilangan air oleh proses intersepsi merupakan bentuk kehilangan air yang nyata dalam sistem neraca air suatu DAS (Ward dan robinson dalam Safriani, dkk., 2016). Seperti yang terjadi pada Sub DAS Jenelata dimana pada beberapa tahun terakhir ini kondisi hidrologi Sub DAS Jenelata menunjukkan kecenderungan yang semakin menurun.

Secara administrasi Sub DAS Jenelata berada pada wilayah Kecamatan Manuju, Kecamatan Bungaya, dan Kecamatan Bontolempangan, Kabupaten Gowa. Sub DAS Jenelata merupakan bagian dari DAS Jeneberang yang berada pada $199^{\circ}34'45''$ - $199^{\circ}49'48''$ BT dan $05^{\circ}15'40$ - $05^{\circ}25'50''$ LS Kabupaten Gowa dan berada pada ketinggian 25-1375 mdpl. Sub DAS ini memiliki luasan kedua terbesar setelah Jeneberang Hilir dari empat Sub DAS (Jeneberang Hilir, Malino, Lengese, Jenelata) yang ada di DAS Jeneberang, memiliki luas $\pm 22.883,50$ ha, atau 28,86% dari total luas DAS Jeneberang (± 79.250 ha), di Sub Das ini terdapat hutan alam yang memiliki peranan penting sehubungan dengan tata air. Kondisi hutan dilihat dari luasan penutupan lahannya telah mengalami perubahan yang cepat dan dinamis. Menurut Tandirerung (2016) bahwa di Sub DAS Jenelata mengalami perubahan penggunaan lahan yang terus meningkat meliputi hutan lahan kering sekunder, hutan tanaman, pemukiman, tubuh air dan semak belukar. Perubahan penggunaan lahan yang tidak sesuai peruntukannya mengakibatkan permukaan

tanah menjadi kedap air sehingga air hujan yang turun tidak masuk ke dalam tanah sebaliknya akan menjadi aliran permukaan. Peningkatan jumlah penggunaan lahan yang terjadi di Sub DAS Jenelata juga mengakibatkan pencemaran air yang akan berdampak terhadap kualitas air. Londongsalu (2008) menambahkan sejalan dengan semakin meluasnya areal lahan kritis tersebut, pada beberapa tahun terakhir ini kondisi hidrologi Sub DAS Jenelata menunjukkan kecenderungan yang semakin menurun. Banjir dan longsor terjadi pada setiap musim hujan dan kekeringan di musim kemarau.

Penelitian yang berbasis hidrologi pada Sub DAS Jenelata telah dilakukan pada sebelumnya. Unsur-unsur hidrologi yang yang berpengaruh pada DAS seperti distribusi curah hujan, infiltrasi, simpanan air tanah, debit air digunakan untuk menganalisis kondisi Sub DAS Jenelata yang memiliki peran penting bagi ekosistem. Pengukuran intersepsi sangat perlu dilakukan untuk melengkapi data unsur-unsur hidrologi dalam Sub DAS Jenelata.

1.2 Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui besarnya transformasi curah hujan dalam bentuk air lolos, aliran batang dan intersepsi hutan alam di Sub DAS Jenelata.
2. Mengetahui hubungan antara curah hujan dengan air lolos, aliran batang dan intersepsi hutan alam di Sub DAS Jenelata.

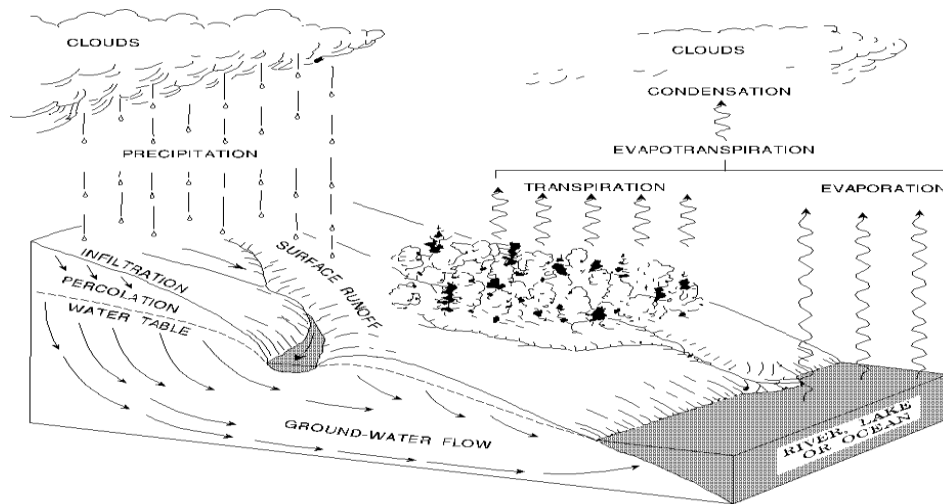
Adapun kegunaan penelitian untuk mampu memberikan informasi ilmiah terkait peranan hutan alam dalam mentransformasikan curah hujan sehingga dapat digunakan sebagai sumber informasi oleh berbagai pihak yang membutuhkan khususnya dalam kegiatan rehabilitasi hutan dan lahan di Sub DAS Jenelata DAS Jeneberang.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Siklus Hidrologi

Menurut Asdak (2010), Siklus hidrologi merupakan pergerakan air dari bumi ke atmosfer kemudian jatuh kembali ke bumi yang terjadi secara berulang-ulang dan tidak pernah berhenti. Pada siklus ini terjadi proses penghilangan (evapotranspirasi) dan pengembalian air secara teratur (Ridwan, 2009). Proses evaporasi adalah penguapan yang terjadi pada permukaan tanah, air laut atau badan-badan air lainnya sedangkan proses transpirasi adalah penguapan yang terjadi pada permukaan vegetasi yang disebabkan oleh energi panas matahari dan faktor iklim lainnya (Asdak, 2010).

Pola sirkulasi air dalam ekosistem dimulai dengan adanya proses pemanasan permukaan bumi oleh sinar matahari lalu terjadi penguapan (Waluya, 2009). Uap air bergerak dan terbawa oleh angin dari tempat dengan tekanan uap lebih besar ke tempat dengan tekanan uap lebih kecil kemudian akibat perbedaan temperatur di atmosfer dari panas menjadi dingin maka air akan terbentuk sebagai akibat dari proses kondensasi (*from air to liquid state*) (Hartini, 2017). Uap air yang bergerak ke tempat yang lebih tinggi (dengan suhu udara menjadi rendah) akan berubah menjadi awan atau titik-titik air. Awan kemudian turun ke permukaan bumi menjadi hujan. Sebagian air hujan turun ke permukaan laut dan sebagian lainnya turun di atas daratan (Khotimah, 2008). Daur hidrologi secara ilmiah dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Daur Hidrologi

Sumber : UNESCO (1978) dalam Dinata (2007)

Arsyad, (2010) mengatakan sebagian hujan yang jatuh menguap sebelum tiba ke permukaan bumi, yakni ketika sedang jatuh atau ditahan dan melekat pada tumbuh-tumbuhan. Bagian air ini disebut air intersepsi dan peristiwa penahanan air tersebut disebut peristiwa intersepsi (*interception loss*). Asdak, (2010) menambahkan bahwa air tersebut tersimpan di permukaan tajuk/daun selama proses pembasahan tajuk, dan sebagian lainnya akan jatuh ke atas permukaan tanah melalui celah daun disebut air air lolos (*throughfall*) atau mengalir ke bawah melalui permukaan batang pohon disebut aliran batang (*stemflow*).

Air hujan yang sampai ke permukaan tanah yang disebut suplay air permukaan tanah, akan masuk ke dalam tanah melalui proses infiltrasi (*infiltration*). Bagian lainnya yang merupakan kelebihan akan mengisi lekuk-lekuk permukaan tanah (*surface detention*), kemudian mengalir ke daerah-daerah yang lebih rendah (*runoff*). Air tersebut sebagian akan menguap dari permukaan tanah dan kembali ke udara disebut sebagai evaporasi (*evaporation*), sebagian dari air tersebut diserap tumbuhan kemudian kembali ke udara melalui transpirasi (*transpiration*) dan sebagian lagi terperkolasi masuk lebih dalam ke tanah menjadi air bawah tanah (*ground water*) untuk selanjutnya masuk ke sungai atau laut melalui aliran bawah tanah (*ground water flow*). Air di dalam danau, waduk, sungai dan laut akan menguap dan kembali ke udara (Arsyad, 2010).

2.2 Presipitasi

Presipitasi adalah turunnya air dari atmosfer ke permukaan bumi yang bisa berupa hujan, hujan salju, kabut, embun dan hujan es. Di daerah tropis hujan memberikan sumbangan terbesar sehingga seringkali hujanlah yang dianggap presipitasi (Triatmodjo, 2008). Sedangkan menurut (Sosrodarsono dan Takeda 1999), presipitasi adalah nama umum dari uap yang mengkondensasi dan jatuh ke tanah dalam rangkaian proses siklus hidrologi, biasanya jumlah selalu dinyatakan dengan presipitasi (mm). Jika uap air yang jatuh berbentuk cair disebut hujan (*rainfall*) dan jika berbentuk padat disebut salju (*snow*).

Proses terjadinya presipitasi diawali ketika sejumlah uap air di atmosfer bergerak ke tempat yang lebih tinggi oleh adanya beda tekanan uap air. Uap air bergerak dari tempat dengan tekanan uap lebih besar ke tempat dengan tekanan uap lebih kecil. Uap air yang bergerak ke tempat yang lebih tinggi (dengan suhu udara menjadi lebih rendah) tersebut pada ketinggian tertentu akan mengalami penjumlahan dan apabila hal ini diikuti dengan terjadi kondensasi, maka uap air tersebut akan berubah menjadi butiran-butiran air hujan (Asdak, 2010).

Jumlah hujan yang jatuh di permukaan bumi dinyatakan dalam kedalaman air (biasanya mm), yang dianggap terdistribusi secara merata pada seluruh daerah tangkapan air. Intensitas hujan adalah jumlah curah hujan dalam satuan waktu, yang biasanya dinyatakan dalam mm/jam, mm/hari, mm/bulan dan sebagainya, yang kemudian disebut hujan jam-jaman, hujan harian, hujan mingguan, hujan bulanan dan sebagainya (Triatmodjo, 2008). Ukuran butir-butir hujan adalah berjenis-jenis. Dalam meteorology, butiran hujan dengan diameter lebih dari 0,50 mm disebut hujan dan diameter antara 0,50-0,10 mm disebut gerimis dan makin besar ukuran butiran hujan itu, makin besar kecepatan jatuhnya (Sosrodarsono dan Takeda 1999). Sedangkan Lakitan, H, (1994) dalam Irfan, dkk., (2005) ukuran butiran air yang jatuh sebagai presipitasi akan beragam. Butiran air yang berdiameter lebih dari 0,5 mm akan sampai ke permukaan bumi dikenal sebagai hujan. Ukuran butiran antara 0,2-0,5 akan juga 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 di perjalanannya menuju permukaan bumi.

Pengukuran curah hujan dapat dilakukan secara langsung dengan menampung air hujan yang jatuh, namun tidak dapat dilakukan di seluruh wilayah tangkapan air akan tetapi hanya dapat dilakukan pada titik-titik yang ditetapkan dengan menggunakan alat pengukur hujan. Munandar, dkk (2016) menyatakan penakar presipitasi biasanya ditempatkan pada tempat terbuka dan dengan demikian mengukur presipitasi yang sampai di tanah bukan berada di bawah suatu tajuk vegetasi. Alat pengukur hujan dapat dibedakan menjadi dua macam (Triatmodjo, 2008):

1) Alat penakar hujan biasa

Alat penakar hujan biasa terdiri dari corong dan botol penampung yang berada dalam satu tabung silinder. Air hujan yang jatuh di corong akan tertampung di dalam tabung silinder, dengan mengukur volume air yang tertampung dan luas corong akan diketahui kedalaman hujan. Curah hujan kurang dari 0,1 mm maka akan dicatat 0,0 mm sedangkan untuk kejadian tidak ada hujan dengan garis (-). Pada pengukuran ini dilakukan setiap hari dengan pembacaan dilakukan pada pagi hari, sehingga hujan tercatat adalah hujan selama satu hari atau hujan harian. Alat penakar hujan biasa tidak dapat mengetahui kederasan (intensitas) hujan.

2) Alat penakar hujan otomatis

Alat ini mengukur hujan secara kontinyu sehingga dapat diketahui intensitas hujan dan lama waktu hujan. Ada beberapa macam alat penakar hujan otomatis yaitu alat penakar hujan jenis pelampung, alat penakar hujan jenis timba jungkit dan alat penakar hujan jenis timbangan.

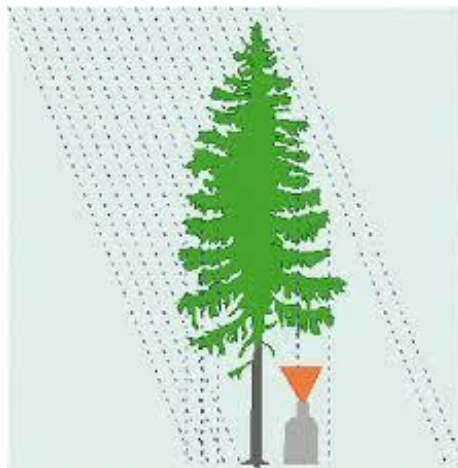
2.3 Air lolos (*Throughfall*), Aliran batang (*Stemflow*) dan Intersepsi

2.3.1 Air lolos (*Throughfall*)

Air lolos atau curahan tajuk adalah bagian dari air hujan yang berhasil menembus tajuk suatu vegetasi sehingga mencapai lantai hutan baik langsung ataupun tertahan terlebih dahulu oleh tajuk pohon (Heryansah, 2008). Air lolos mempunyai potensi atau peluang yang lebih besar untuk mencapai permukaan tanah (Chairani dan Dewi, 2013). Kaitannya dengan intersepsi, air lolos merupakan komponen penting dalam perhitungan intersepsi karena besar kecilnya air lolos mempengaruhi besar kecilnya nilai intersepsi (Pasaribu, dkk., 2012). Wiersum,

dkk., (1997) menyatakan bahwa besarnya air lolos yang terjadi bervariasi antara 0-80% dari curah hujan.

Air lolos terjadi ketika curah hujan yang terjadi lebih besar daripada kapasitas penyimpanan tajuk sehingga tajuk akan mengalami kejenuhan dalam menampung air hujan (Chairani dan Dewi, 2013; Supangat, dkk, 2012). Ridwan (2009); (Slamet, dkk, 2012); dan (Kultsum, 2018) menyatakan bahwa semakin tinggi curah hujan maka laju penambahan air lolos semakin meningkat, begitupula sebaliknya. Hubungan antara curah hujan dengan air lolos pada tegakan tertentu mungkin sulit untuk ditetapkan karena permasalahan pengukuran atau karena keragaman dalam pengeringan atau pembasahan kembali tajuk selama periode-periode hujan (Lee, 1990). Selain curah hujan, faktor lain yang mempengaruhi besar kecilnya air lolos antara lain umur pohon, kerapatan tajuk, luas tajuk dan bentuk daun (Heryansyah, 2008; Fitrah, 2018; Pelawi, 2009; dan Basri, dkk., 2012).



Gambar 2. Pengambilan Data Air Lolos

Sumber : Darma, 2019

Besarnya air lolos dapat diperoleh dengan cara memasang talang–talang atau wadah penampung air hujan dibawah pohon yang ditempatkan secara acak. Talang tersebut berbentuk V dengan panjang disesuaikan dengan kebutuhan peneliti. Air yang tertampung dialirkan ke bak penampung. Air lolos kemudian diperoleh dengan cara mengukur volume air tertampung tersebut dibagi dengan luas penampang talang. Cara lain yang lebih umum dilakukan adalah dengan menggunakan kombinasi botol atau jerigen kecil yang dilengkapi dengan corong. Ukuran botol yang digunakan untuk daerah tropis dengan intensitas hujan besar

ialah 3 – 5 Liter dan corong dengan diameter 18 – 20 cm (Asdak, 2010) atau disesuaikan dengan kebutuhan dari peneliti itu sendiri. Besarnya air lolos dapat diketahui dengan mengukur volume air yang tertampung tersebut dibagi dengan luas penampang alat pengukur. Secara matematis dirumuskan sebagai berikut (Kaimuddin, 1994 dalam Kultsum, 2018):

$$T_{fi} = \left(\frac{V_i}{L_i} \right) \times 10$$

Dimana:

T_{fi} = Air lolos pohon ke-i (mm)

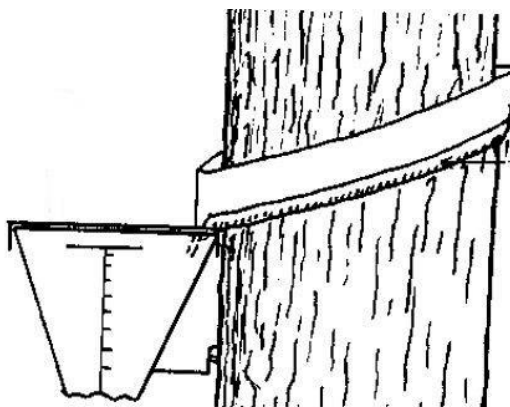
V_i = Volume air lolos pohon ke-i (cm³)

L_i = Luas permukaan alat penampung air lolos ke-i (cm²)

2.3.2 Aliran Batang (*Stemflow*)

Menurut Asdak (2010), aliran batang merupakan air hujan yang jatuh di permukaan daun, ranting dan cabang, kemudian mengalir melalui batang menuju permukaan tanah. Heryansyah (2008), aliran batang merupakan bagian presipitasi yang mencapai tanah dengan mengalir ke bawah melalui batang pohon. Percabangan pada pohon berpengaruh terhadap sisa air jatuhan yang tertahan pada posisi lebih atas. Semakin banyak percabangan maka air hujan yang tertahan akan semakin banyak.

Besarnya nilai aliran batang dipengaruhi oleh beberapa faktor. Curah hujan yang meningkat menyebabkan air hujan yang menjadi aliran batang akan meningkat pula (Anwar, 2005; Irmias, 2010 dan Dinata, 2007), serta semakin besar kerapatan dan luas tajuk maka aliran batang semakin kecil (Irmias, 2010). Menurut Chairani dan Dewi (2013), diameter pohon berpengaruh secara signifikan untuk jumlah aliran batang. Selain itu, jumlah percabangan atau ranting pohon juga berpengaruh terhadap nilai aliran batang. Faktor lain yang berpengaruh adalah tekstur batang (Pelawi, 2009) dan kekerasan kulit batang (Suryatmojo, 2006). Menurut (Basri et al. 2012) dan (Heryansyah, 2008), nilai aliran batang dapat berbeda karena tekstur kulit batang pohon. Pohon dengan tekstur kulit halus memiliki aliran batang yang lebih besar.



Gambar 3. Pengambilan Data Aliran Batang

Sumber : Darma, 2019

Aliran batang diperoleh dengan cara memasang lempengan seng atau selang plastik melingkar yang melilit batang pohon agar aliran yang melalui percabangan/batang pohon dapat dialirkan dan ditampung ke dalam wadah penampung air diujung lempengan seng/selang plastik melingkar sehingga dapat diukur volume air hujan. Pada salah satu sisi plastik atau seng ini dibuat saluran yang akan mengalirkan air yang tertampung pada wadah penampungann air. Adapun cara lain yang dapat digunakan untuk mengukur besarnya aliran batang dapat menggunakan pipa plastik yang dibelah menjadi dua. Dimana salah satu belahan pipa plastik tersebut dililitkan pada batang pohon. Salah satu cara untuk melekatkan pipa tersebut ke batang pohon adalah dengan menggunakan paku yang kemudian dilapisi bahan perekat (lem khusus atau getah) agar aliran air dari batang bagian atas dapat masuk kedalam belahan pipa plastik yang dipasang melingkar batang tersebut. Pemilihan pohon yang akan dijadikan sampel aliran batang diusahakan mewakili hutan yang diteliti baik dalam hal sebaran diameter maupun karakteristik permukaan batang pohon. Dalam hutan alam tropis umumnya diameter yang paling kecil dijadikan sampel adalah mulai 10 cm (Asdak, 2010).

Besarnya aliran batang (*stemflow*) dapat diketahui dengan mengukur volume air yang tertampung tersebut dibagi dengan luas tajuk. Secara matematis dirumuskan sebagai berikut (Kaimuddin, 1994 dalam Kultsum, 2018):

$$S_{fi} = \left(\frac{V_i}{L_i} \right) \times 10$$

Dimana:

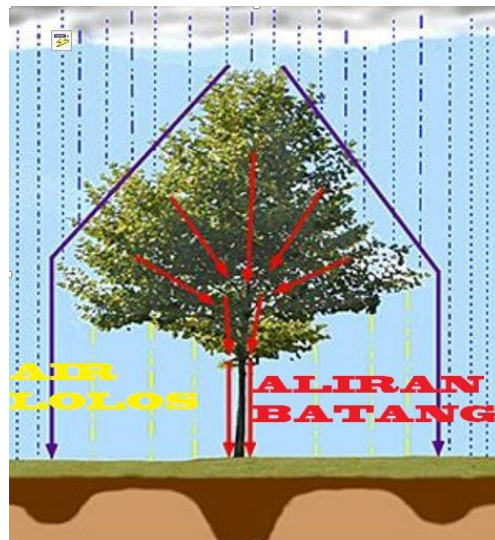
S_{fi} = Aliran batang pohon ke-i (mm)

V_i = Volume air yang tertampung pohon ke-i (cm³)

L_i = Luas tajuk pohon ke-i (cm²)

2.3.3 Intersepsi

Intersepsi air hujan (*rainfall interception loss*) adalah proses ketika air hujan jatuh pada permukaan vegetasi, tertahan beberapa saat, untuk kemudian diuapkan kembali (hilang) ke atmosfer atau diserap oleh vegetasi yang bersangkutan. Proses intersepsi terjadi selama berlangsungnya curah hujan dan setelah hujan berhenti sampai permukaan tajuk vegetasi menjadi kering kembali (Asdak, 2010). Arsyad (1983) dalam (Puspita, 2014) mengatakan intersepsi adalah suatu bentuk kehilangan dari hujan yang tidak menyebabkan penambahan air tanah.



Gambar 4. Objek Penelitian Intersepsi

Sumber : Darma, 2019

Air hujan yang jatuh di atas permukaan vegetasi yang lebat, terutama pada permulaan hujan, tidak langsung mengalir ke permukaan tanah. Untuk sementara, air tersebut akan ditampung oleh tajuk dan cabang vegetasi. Setelah tempat-tempat tersebut jenuh dengan air, maka air hujan yang datang kemudian akan menggantikan air hujan yang tertampung tersebut untuk selanjutnya menetes ke tajuk, batang dan cabang vegetasi di bawahnya sebelum akhirnya sampai di atas tumbuhan bawah, serasah, dan permukaan tanah. Besarnya air yang tertampung di permukaan tajuk dan cabang vegetasi dinamakan kapasitas simpan intersepsi (*canopy storage capacity*) dan besarnya ditentukan oleh bentuk, kerapatan, dan tekstur vegetasi (Asdak, 2010).

Air hujan jatuh pada permukaan tajuk vegetasi akan mencapai permukaan lantai hutan melalui dua proses mekanis, yaitu air lolos (*throughfall*) dan aliran batang (*stemflow*). Air lolos jatuh langsung ke permukaan tanah melalui ruangan antar tajuk/daun atau menetes melalui daun, ranting dan cabang. Sedangkan aliran batang adalah air hujan yang dalam perjalanan mencapai permukaan tanah mengalir melalui batang vegetasi.

Besarnya intersepsi tidak dapat dihitung secara langsung karena morfologi tajuk tanaman yang beragam sehingga sulit untuk dilakukan pengukuran, namun nilai intersepsi pada ekosistem hutan dapat dihitung dengan mengukur besarnya curahan tajuk dan aliran batang pada vegetasi. Intersepsi dapat diketahui jika kedua nilai tersebut diperoleh (Heryansah, 2008). Dengan demikian, intersepsi hujan adalah beda antara curah hujan total (P_g) dan hasil pertambahan antara air lolos dan aliran batang (Asdak, 2010).

Intersepsi hujan yang tidak dapat diukur secara langsung, dapat dilakukan dengan pengukuran terhadap komponen intersepsi yaitu hujan bruto dan hujan neto (Seyhan, 1990). Asdak (2010) mengemukakan pengukuran besarnya intersepsi pada skala tajuk dapat dilakukan melalui dua pendekatan, yaitu pendekatan neraca volume (*volume balance approach*) dan pendekatan neraca energi (*energy balance approach*). Cara pendekatan yang pertama adalah cara tradisional yang umum dilakukan yaitu dengan mengukur curah hujan, aliran batang dan air lolos.

Nilai intersepsi merupakan perbedaan dari besarnya presipitasi total (P_g) dengan presipitasi bersih (P_n). Secara sistematis dinyatakan sebagai berikut (Asdak, 2010):

$$I_c = P_g - (T_f + S_f)$$

Keterangan :

I_c = Intersepsi Tajuk (mm)

P_g = Curah Hujan (mm)

T_f = Air Lolos (mm)

S_f = Aliran Batang (mm)

Menurut Asdak (2010) dan Wiersum, dkk., (1979), secara umum faktor-faktor yang mempengaruhi proses intersepsi dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu vegetasi dan iklim. Yang termasuk dalam kelompok vegetasi adalah luas vegetasi hidup dan mati, bentuk dan ketebalan daun dan cabang vegetasi. Faktor iklim termasuk jumlah dan jarak lama waktu antara satu hujan dengan hujan berikutnya, intensitas hujan, kecepatan angin, dan beda suhu antara permukaan tajuk dan suhu atmosfer.

1. Faktor Iklim

Unsur-unsur iklim yang menentukan intersepsi yaitu jumlah dan jarak lama waktu antara satu hujan dengan hujan berikutnya, intensitas hujan, kecepatan angin dan beda suhu antara permukaan tajuk dan suhu atmosfer (Asdak, 2010). Besarnya jeda waktu antarkejadian hujan juga berpeluang lebih besar untuk air hujan yang tertahan pada tajuk akan terevaporasi (Heryansah, 2008).

Sianturi (2009) mengemukakan bahwa hujan dengan intensitas yang rendah, hujan yang diintersepsikan lebih besar karena pada saat hujan terjadi evaporasi terutama jika hujan berhenti untuk beberapa saat, sebaliknya apabila intensitas curah hujan besar, maka hujan yang diintersepsikan menjadi kecil karena besarnya kapasitas simpan tajuk tidak berubah selama kejadian hujan. Menurut Wiersum, *et al.* (1979), jika curah hujan sangat kecil atau intensitas hujan rendah, sebagian besar air hujan akan ditahan tajuk vegetasi dan langsung diuapkan, sehingga persentase intersepsi lebih tinggi. Sebaliknya jika curah hujan besar dengan intensitas tinggi,

maka akan lebih besar air hujan yang jatuh ke lantai hutan, sehingga persentase intersepsi lebih rendah.

Disamping itu musim juga dapat mempengaruhi intersepsi yang terjadi pada suatu vegetasi. Dalam hubungannya dengan musim, maka besar intersepsi sangat dipengaruhi oleh distribusi curah hujan. Pada musim panas, intersepsi akan lebih besar dibanding pada musim dingin (Kittredge, 1948 dalam Asdak, 2010). Cuaca cerah yang terjadi sebelum hujan menyebabkan intersepsi yang terjadi meningkat. Hal ini terjadi karena semua permukaan daun, batang, dan ranting kering sehingga menyebabkan kemampuan untuk menahan air lebih besar dan kemampuan untuk menguapkan air juga lebih banyak (Rista, 2017).

Selain curah hujan, faktor cuaca yang mempengaruhi intersepsi yaitu kecepatan angin. Linsley, et al. (1975) dalam Rista (2017), mengemukakan bahwa angin juga mempengaruhi intersepsi karena menyebabkan, (1) berkurangnya jumlah air yang ditahan vegetasi, dan (2) meningkatnya kecepatan penguapan. Dalam hal ini angin dapat menambah atau mengurangi jumlah intersepsi tergantung pada kecepatan angin selama hujan, lamanya hujan dan kelembaban udara. Abidin (2015) menambahkan ketika terjadi hujan yang disertai angin mula-mula kecepatan intersepsi rendah, setelah daun jenuh maka kecepatan intersepsi dapat meningkat oleh pengaruh angin terhadap penguapan. Dalam Puspita (2014), curah hujan mempengaruhi kelembaban udara. Hubungannya dengan penguapan, semakin lembab udara semakin berkurang pula kemampuannya mengabsorpsi air.

2. Faktor Vegetasi

Asdak (2010) mengemukakan faktor vegetasi yang mempengaruhi intersepsi yaitu jenis vegetasi, umur vegetasi, dan kerapatan tegakan.

a. Jenis Vegetasi

Jenis vegetasi merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap besarnya intersepsi. Hal ini karena ada jenis vegetasi tertentu yang mempunyai intersepsi berbeda (Asdak, 2010).

b. Umur Vegetasi

Besarnya intersepsi hujan dipengaruhi oleh umur vegetasi yang bersangkutan. Dalam perkembangannya bagian-bagian tertentu vegetasi akan mengalami pertumbuhan atau perkembangan (Asdak, 2010; Heryansyah, 2008;

Chairani dan Dewi, 2013). Pertumbuhan bagian-bagian vegetasi yang mempunyai pengaruh terhadap besarnya intersepsi adalah perkembangan kerapatan/luas tajuk, cabang vegetasi, dan struktur/kulit batang (Asdak, 2010 dan Heryansyah, 2008). Semakin luas atau rapat tajuk vegetasi semakin banyak air hujan yang dapat ditahan sementara untuk kemudian diuapkan kembali ke atmosfer. Demikian juga dengan jumlah percabangan pohon. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa semakin tua, luas, dan rapat tajuk maka jumlah percabangan pohon juga akan semakin banyak. Oleh kombinasi kedua faktor tersebut menyebabkan jumlah air hujan yang dapat ditahan sementara oleh vegetasi tersebut semakin besar sehingga kesempatan untuk terjadi penguapan juga akan semakin besar (Asdak, 2010).

c. Kerapatan Tegakan

Kerapatan tegakan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi besarnya intersepsi. Secara umum dapat dikatakan bahwa semakin rapat tajuk vegetasi, semakin besar intersepsi yang terjadi (Asdak, 2010; Dinata, 2007; Irmas, 2010 dan Mechram, dkk., 2012).

2.4 Hutan

Undang-undang No 41 Tahun 1999 tentang kehutanan, mendefinisikan hutan sebagai suatu kesatuan ekosistem berupa hamparan lahan berisi sumberdaya alam hayati yang didominasi jenis pepohonan dalam persekutuan dengan lingkungannya, yang tidak dapat dipisahkan. Hutan juga merupakan bagian dari lingkungan yang menjadi suatu sistem yang terdiri atas komponen-komponen yang bekerja secara teratur sebagai suatu kesatuan, atau seperangkat unsur yang secara teratur saling berkaitan sehingga membentuk suatu totalitas (Sumardi dan Widyastuti, 2007 dalam Munjiyah S, 2017). Menurut asalnya, hutan dibagi menjadi 2 yaitu (Arief 2001 dalam Munjiyah S, 2017):

1. Hutan alam, yaitu hutan yang vegetasinya telah tumbuh mencapai kondisi klimaks, tanpa atau sedikit sekali campur tangan manusia.
2. Hutan buatan, yaitu karna vegetasi hutan tersebut melalui banyak campur tangan manusia.

Hutan alam adalah hutan yang ditumbuhi pohon-pohon secara alami dan sudah ada sejak dahulu kala. Hutan alam yang dapat bertahan tanpa ada campur tangan manusia ataupun tidak terjadi eksploitasi hutan disebut Hutan Primer. Hutan primer terpelihara dengan baik sering disebut juga hutan perawan atau *virgin forest*. Sedangkan hutan yang telah terdapat intervensi manusia di dalamnya atau juga faktor bencana alam dapat terbentuk hutan alam sekunder (Faizin, 2010 dalam Puspita, 2014).

Indonesia mempunyai hutan alam yang sangat luas, tetapi semakin hari luasan hutan alam ini terus berkurang. Bahkan ada yang mengatakan bahwa Indonesia kehilangan 1,6-2 juta hektar hutan alam tiap tahunnya. Komposisi jenis penyusun hutan alam di Indonesia berbeda-beda tergantung lokasi tempat tumbuhnya hutan tersebut. Komposisi jenis yang ada meliputi keanekaragaman jenis yang ada dalam suatu ekosistem, pada ekosistem hutan alam lebih banyak memiliki keanekaragaman jenis vegetasi yang ada dibanding ekosistem hutan tanaman industri atau semak belukar (Faizin, 2010 dalam Puspita, 2014).

Pepohonan yang ada pada hutan alam membentuk tajuk yang akan menentukan iklim di dekat permukaan tanah dan juga di bawah tajuk yang kemudian disebut iklim mikro. Iklim mikro tersebut dibentuk karena tajuk pohon yang menyaring sinar matahari dan angin untuk membentuk kehidupan hutan yang berbeda dengan di luar hutan. Tumbuhan dengan tajuk rapat di hutan alam dapat mengurangi radiasi sinar matahari yang mencapai tanah sehingga menyebabkan temperature lebih rendah beberapa derajat di banding dengan hutan tanaman industri dan semak belukar, hal ini disebabkan karena terhalang oleh penutupan tajuk yang menyebabkan perbedaan kelembaban udara. Begitu juga kelembaban pada hutan alam akan lebih tinggi di banding dengan semak belukar. Begitupula pengaruhnya terhadap curah hujan. Tumbuhan dengan tajuk rapat di hutan alam dapat mengurangi intensitas hujan yang diakibatkan karena butiran air hujan yang jatuh tidak akan langsung sampai ke permukaan tanah, tertahan beberapa saat pada tajuk, mengalir pada batang serta menetes pada daun dan ranting (Faizin, 2010 dalam Puspita, 2014).

Dalam siklus hidrologi, kawasan hutan memegang peranan penting khususnya pada saat terjadinya proses infiltrasi. Pada umumnya kawasan hutan

memiliki serasah dan sisteni perakaran yang meyerupai busa (*sponge*), sehingga pada saat terjadi hujan, kemudian vegetasi mengalami pembasahan, setelah vegetasi mengalami kejenuhan maka air hujan akan jatuh ke permukaan tanah melalui proses air lolos dan aliran batang menyerap dan menyimpan air lebih banyak dari jenis kawasan lain (Purwanto dan Ruijter, 2004:3-5 dalam Purboseno S, 2013).

2.5 Daerah Aliran Sungai (DAS)

Asdak (2010) mendefinisikan Daerah Aliran Sungai (DAS) adalah suatu wilayah daratan yang secara topografik dibatasi oleh punggung-punggung gunung yang menampung dan menyimpan air hujan untuk kemudian menyalurkannya ke laut melalui sungai utama. Wilayah daratan tersebut dinamakan daerah tangkapan air (DTA atau *catchment area*) yang merupakan suatu ekosistem daerah unsur utamanya terdiri atas sumber daya alam (tanah, air dan vegetasi) dan sumber daya manusia sebagai pemanfaat sumber daya alam.

Peraturan Pemerintah Nomor 37 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (DAS), menyatakan bahwa Daerah Aliran Sungai (DAS) adalah suatu wilayah daratan yang merupakan satu kesatuan dengan sungai dan anak-anak sungainya, yang berfungsi menampung, menyimpan dan mengalirkan air yang berasal dari curah hujan ke danau atau ke laut secara alami, yang batas di darat merupakan pemisah topografis dan batas di laut sampai dengan daerah perairan yang masih terpengaruhi aktivitas daratan.

Daerah aliran sungai terbagi menjadi tiga daerah yaitu daerah hulu, tengah dan hilir. Ekosistem DAS hulu merupakan bagian yang penting karena mempunyai fungsi perlindungan terhadap seluruh bagian DAS. Perlindungan ini antara lain, dari segi fungsi tata air. Oleh karena itu, DAS hulu sering kali menjadi fokus perencanaan pengelolaan DAS mengingat bahwa dalam suatu DAS, daerah hulu dan hilir mempunyai keterkaitan biofisik melalui daur hidrologi.

Kondisi DAS dikatakan baik jika memenuhi beberapa kriteria (Suripin, 2004):

- a. Debit sungai konstan dari tahun ke tahun
- b. Kualitas air baik dari tahun ke tahun
- c. Fluktuasi debit antara debit maksimum dan minimum kecil.
- d. Ketinggian muka air tanah konstan dari tahun ke tahun

Daerah Aliran Sungai (DAS) sebagai suatu hamparan wilayah/kawasan yang menerima, mengumpulkan air hujan, sedimen dan unsur hara serta mengalirkannya ke laut atau ke danau maka fungsi hidrologisnya sangat dipengaruhi jumlah curah hujan yang diterima, geologi yang mendasari dan bentuk lahan. Fungsi hidrologis yang dimaksud termasuk kapasitas Daerah Aliran Sungai (DAS) untuk (Suripin, 2004):

- a. Mengalirkan air;
- b. Menyangga kejadian puncak hujan;
- c. Melepas air secara bertahap;
- d. Memelihara kualitas air dan
- e. Mengurangi pembuangan massa (seperti tanah longsor)