

**INTERSEPSI CURAH HUJAN PADA MONOKULTUR LANGSAT DAN  
AGROFORESTRI KAKAO LANGSAT DI KABUPATEN POLEWALI MANDAR**

**IKBAL MUTTALIB  
G011 17 1561**



**DEPARTEMEN ILMU TANAH  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**



**HALAMAN SAMPUL**

**INTERSEPSI CURAH HUJAN PADA MONOKULTUR LANGSAT DAN AGROFORESTRI  
KAKAO LANGSAT DI KABUPATEN POLEWALI MANDAR**

**IKBAL MUTTALIB**

**G011 17 1561**

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Pertanian

Pada

Departemen Ilmu Tanah

Fakultas Pertanian

Universitas Hasanuddin

Makassar

**DEPARTEMEN ILMU TANAH**

**FAKULTAS PERTANIAN**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**MAKASSAR**

**2024**



Optimization Software:  
[www.balesio.com](http://www.balesio.com)

**LEMBAR PENGESAHAN**

Judul Skripsi : Intersepsi Curah Hujan pada Monokultur Langsung dan  
Agroforestri Kakao Langsung di Kabupaten Polewali Mandar

Nama : Ikbal Muttalib


NIM : G011171561

Disetujui oleh:

Pembimbing Utama,

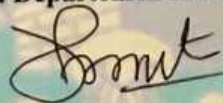
Pembimbing Pendamping,

  
Ir. Sartika Laban, S.P., M.P., Ph.D  
NIP. 19821028 200812 2 002

  
Prof. Dr. Ir. Hazairin Zubair, M.S  
NIP. 19540828 198302 1 001

Diketahui oleh:

Ketua Departemen Ilmu Tanah

  
Dr. Ir. Asmita Ahmad, S.T., M.Si  
NIP. 19731216 200604 2 001

0 Maret 2024



**LEMBAR PENGESAHAN**

**INTERSEPSI CURAH HUJAN PADA MONOKULTUR LANGSAT DAN  
AGROFORESTRI KAKAO LANGSAT DI KABUPATEN POLEWALI MANDAR**

Disusun dan diajukan oleh:

**IKBAL MUTTALIB  
G011 17 1561**

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Masa Studi Program Sarjana, Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin pada tanggal 20 Maret 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**  
Menyetujui;

**Pembimbing Utama,**



**Ir. Sartika Laban, S.P., M.P., Ph.D**  
NIP. 19821028 200812 2 002

**Pembimbing Pendamping,**



**Prof. Dr. Ir. Hazairin Zubair, M.S**  
NIP. 19540828 198302 1 001

**Mengetahui;  
Ketua Program Studi Agroteknologi**



**Dr. Ir. Abdul Haris B., M.Si,**  
NIP. 19670811 199403 1 003





## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ikbal Muttalib  
NIM : G011 17 1561  
Program Studi : Agroteknologi  
Jenjang : Strata-1 (S1)

menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul:

**“Intersepsi Curah Hujan pada Monokultur Langsung dan Agroforestri Kakao Langsung Di Kabupaten Polewali Mandar”**

adalah karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan-alihan tulisan orang lain. Semua literatur yang saya kutip sudah tercantum dalam Daftar Pustaka dan semua bantuan yang saya terima telah saya ungkapkan dalam Persantunan.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 20 Maret 2024

Yang menyatakan,



Ikbal Muttalib  
G011 17 1561



## ABSTRAK

IKBAL MUTTALIB. Intersepsi Curah Hujan pada Langsung Monokultur dan Agroforestri Kakao Langsung di Kabupaten Polewali Mandar. Pembimbing: SARTIKA LABAN dan HAZAIRIN ZUBAIR.

**Latar Belakang.** Perubahan iklim yang terjadi saat ini berdampak pada produksi tanaman khususnya tanaman langsung. Curah hujan adalah salah satu unsur iklim yang memengaruhi proses budidaya tanaman karena berperan dalam ketersediaan air. Hujan yang jatuh pada tutupan lahan bervegetasi tidak langsung sampai ke permukaan tanah, tetapi untuk sementara akan di tampung oleh tajuk atau kanopi, batang, dan cabang tanaman. Intersepsi sangat bergantung kepada karakteristik tanaman. **Tujuan.** Penelitian ini bertujuan mempelajari besarnya nilai intersepsi hujan pada lahan monokultur langsung dan agroforestri kakao langsung di Desa Kuajang, Kabupaten Polewali Mandar. **Metode.** Penelitian dilakukan di perkebunan kakao rakyat dengan monokultur langsung dan agroforestri kakao langsung di Kabupaten Polewali Mandar. Intersepsi dihitung dari selisih curah hujan dengan air lolos ditambah aliran batang. Curah hujan diukur menggunakan ombrometer yang diletakkan pada areal terbuka. Air lolos diukur menggunakan ombrometer yang diletakkan di bawah tajuk tanaman. Aliran batang diukur dengan melilitkan selang plastik di batang tanaman yang terhubung ke jerigen penampung air. Pengukuran dilakukan setiap pagi pada pukul 07:00 WITA. Hubungan luas tajuk, curah hujan, air lolos, aliran batang dan intersepsi dianalisis dengan regresi linear sederhana. **Hasil.** Terdapat 27 hari hujan dengan total curah hujan sebesar 496,52 mm dengan rata-rata curah hujan sebesar 18,39 mm hari<sup>-1</sup>. Nilai air lolos pada lokasi penelitian monokultur langsung sebesar 15,00 mm hari<sup>-1</sup> dan nilai aliran batang sebesar 0,07 mm hari<sup>-1</sup>, sedangkan nilai intersepsi pada agroforestri kakao langsung sebesar 11,50 mm hari<sup>-1</sup> dan 0,14 mm hari<sup>-1</sup>. Berdasarkan faktor yang memengaruhi intersepsi di lokasi penelitian, nilai intersepsi yang terjadi pada sistem agroforestri kakao langsung lebih besar (5,933 mm hari<sup>-1</sup>) dari pada monokultur langsung lebih kecil (5,396 mm hari<sup>-1</sup>). Nilai pada monokultur langsung lebih kecil dari agroforestri kakao langsung yaitu  $r=0,7492$  dan  $r=0,9685$  menunjukkan luas tajuk memberikan korelasi yang tinggi terhadap nilai intersepsi. **Kesimpulan.** Intersepsi yang terjadi pada sistem langsung monokultur langsung lebih rendah di bandingkan dengan sistem agroforestri kakao langsung.

**Kata kunci:** Aliran batang, Air lolos, Tajuk, Ketersediaan air



## ABSTRACT

IKBAL MUTTALIB. Interception of Rainfall in Langsat Monoculture and Langsat Cocoa Agroforestry in Polewali Mandar Regency. Supervisors: SARTIKA LABAN and HAZAIRIN ZUBAIR.

**Background.** The current climate change has an impact on crop production, especially langsat plants. Rainfall is one of the climate elements that influences the plant cultivation process because it plays a role in water availability. Rain that falls on vegetated land cover does not immediately reach the ground surface, but will temporarily be collected by the canopy, stems and branches of the plants. Interception is very dependent on plant characteristics. **Objective.** This research aims to study the value of rain interception on langsat monoculture land and langsat cocoa agroforestry in Kuajang Village, Polewali Mandar Regency. **Method.** The research was conducted on smallholder cocoa plantations with langsat monoculture and langsat cocoa agroforestry in Polewali Mandar Regency. Interception is calculated from the difference between rainfall and escaping water plus stem flow. Rainfall is measured using an ombrometer placed in an open area. Water escape is measured using an ombrometer placed under the plant canopy. Stem flow is measured by wrapping a plastic hose around the plant stem connected to a water holding jerry can. Measurements are carried out every morning at 07:00 WITA. The relationship between canopy area, rainfall, water escape, stem flow and interception was analyzed using simple linear regression. **Results.** There were 27 rainy days with a total rainfall of 496.52 mm with an average rainfall of 18.39 mm day<sup>-1</sup>. The water escape value at the Langsat monoculture research location is 15.00 mm day<sup>-1</sup> and the stem flow value is 0.07 mm day<sup>-1</sup>, while the interception value in the Langsat cocoa agroforestry is 11.50 mm day<sup>-1</sup> and 0.14 mm day<sup>-1</sup>. Based on the factors that influence interception at the research location, the interception value that occurs in the langsat cocoa agroforestry system is greater (5,933 mm day<sup>-1</sup>) than in langsat monoculture which is smaller (5,396 mm day<sup>-1</sup>). The value in langsat monoculture is smaller than langsat cocoa agroforestry, namely  $r=0.7492$  and  $r=0.9685$ , showing that canopy area has a high correlation with the interception value. **Conclusion.** The interception that occurs in the langsat monoculture system is lower compared to the langsat cocoa agroforestry system.

**Keywords:** Stemflow, Throughfall, Header, Water availability



## PERSANTUNAN

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala limpahan rahmat dan rahim-Nya serta keberkahan nikmat, baik nikmat iman, islam dan kesehatan sehingga penulis dapat merampungkan penyusunan skripsi ini dengan judul "Intersepsi Curah Hujan pada Monokultur Langsung dan Agroforestri Kakao Langsung di Kabupaten Polewali Mandar". Salam dan shalawat tak lupa penulis lantunkan kepada baginda Rasulullah Shallallahu 'Alaihi Wasallam beserta para keluarga, sahabat, serta para pengikutnya yang telah menjadi suri tauladan bagi ummat manusia.

Penulis menyadari bahwa keberhasilan dari penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari motivasi, dukungan, bantuan berupa moril maupun materil, kasih sayang, serta doa-doa yang setiap saat dilantunkan oleh Ayahanda Abd Mutalib dan Ibunda Nurlia serta saudara Erwin Ariandi Syam, Irfan Muthalib dan keluarga lainnya.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ir. Sartika Laban, S.P, M.P, Ph.D dan Prof. Dr. Ir. Hazairin Subair, M.S. selaku pembimbing yang telah membimbing dan memberikan arahan dalam pelaksanaan penelitian dan penulisan skripsi baik berupa saran nasehat maupun motivasi serta waktu yang diberikan. Kepada seluruh dosen Fakultas Pertanian, khususnya dosen dan staf Departemen Ilmu Tanah, terima kasih atas ilmu dan pelayanan yang diberikan kepada penulis selama menempuh pendidikan di Perguruan Tinggi.

Tidak lupa saya juga ucapkan terima kasih yang sebanyak-banyaknya kepada saudar(i) yang telah membantu penulis selama penelitian. Terima kasih untuk Keluarga Besar Pak Anas, Yuzdiansah Muchlis, S.P., Nurul Asmi, S.P., Fitri, S.P., Syaiful umam, S.P., Recharthy Nura' Bandaso', S.P., Fauzan Ahmad Sirajuddin, S.P. dan semua pihak yang terlibat terima kasih atas segala doa, Kerjasama, bantuan dan kebersamaannya selama berproses di Universitas Hasanuddin.

Demikian persantunan ini, semoga Allah Subhanahu Wa Ta'ala senantiasa memberikan hidayah dan taufiq-Nya serta membalas segala kebaikan semua pihak yang terlibat dan mempermudah segala urusan kita dalam kebaikan. Aamiin.

Penulis,

Ikbal Muttalib





## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	v
ABSTRAK .....	vi
PERSANTUNAN.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
<u>1.</u> PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar belakang .....	1
1.2 Tujuan.....	2
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Tanaman langsung .....	3
2.2 Kakao .....	3
2.3 Intersepsi.....	4
2.4 Aliran batang .....	5
2.5 Air lolos .....	6
3. METODE PENELITIAN.....	8
3.1 Tempat dan waktu .....	8
3.2 Karakteristik lahan penelitian.....	8
3.3 Alat dan bahan .....	8
3.4 Metode penelitian .....	9
3.5 Pelaksanaan penelitian.....	9
3.5.1 Tahap persiapan .....	9
3.5.2 Tahap pelaksanaan.....	10
3.5.3 Analisis data.....	12
4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	13
.....	13
.....	13
.....	14
.....	15
.....	ix



4.1.4	Intersepsi tanaman agroforestri kakao langsung .....	16
4.1.5	Partisi hujan pada lahan monokultur agroforestri .....	17
4.1.6	Hubungan luas tajuk terhadap intersepsi .....	18
4.2	Pembahasan .....	18
5.	KESIMPULAN .....	21
	DAFTAR PUSTAKA .....	22
	LAMPIRAN .....	25



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3-1.</b> Karakteristik tanah pada penggunaan lahan langsung di Lemo Baru, Desa Kuajang, Kecamatan Binuang, Polewali Mandar .....	8
<b>Tabel 3-2.</b> Alat dan bahan penelitian .....	8
<b>Tabel 4-1.</b> Persentase kejadian hujan berdasarkan kelas hujan (mm hari <sup>-1</sup> ) di Dusun Lemo Baru, Desa Kuajang, Kabupaten Polewali Mandar Berdasarkan kelas kejadian hujan.....	14
<b>Tabel 4-2.</b> Karakteristik sampel pohon pada plot pengamatan berukuran 25m x 25 m dengan L: Langsung; KL: Kakao langsung, di Dusun Lemo Baru, Desa Kuajang, Kabupaten Polewali Mandar.....	14



## DAFTAR GAMBAR

- Gambar 3-1.** Ilustrasi skematik penempatan alat aliran batang dan air lolos (a) pertanaman monokultur langsung (b) pertanaman Agroforestri Kakao Langsung..... 9
- Gambar 4-1.** Kejadian curah hujan (mm hari-1) selama pengamatan di Dusun Lemo Baru, Desa Kuajang, Kabupaten Polewali Mandar ..... 13
- Gambar 4-2.** Partisi curah hujan (CH: Curah Hujan; T: Air lolos; S: Aliran batang; I: Intersepsi) pada monokultur langsung di Dusun Lemo Baru, Desa Kuajang, dengan (a). Ulangan 1; (b). Ulangan 2; (c). Ulangan 3 ..... 15
- Gambar 4-3.** Partisi curah hujan (CH: Curah Hujan; T: Air lolos; S: Aliran batang; I: Intersepsi) pada monokultur langsung di Dusun Lemo Baru, Desa Kuajang, dengan (a) Ulangan1; (b) Ulangan 2; (c) Ulangan 3 ..... 16
- Gambar 4-4.** Rerata partisi curah hujan (T: Air lolos; S: Aliran Batang; I: Intersepsi) di Dusun Lemo Baru, Desa Kuajang, (a) Monokultur langsung; (b) Agroforestri Kakao Langsung ..... 17
- Gambar 4-5.** Hubungan luas tajuk dengan intersepsi monokultur langsung dan agroforestri kakao langsung di Dusun Lemo Baru, Desa Kuajang, Kabupaten Polewali Mandar ..... 18



## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1.** Penempatan lokasi pengukuran air lolos dan aliran batang pada sistem monokultur langsung di Dusun Lemo Baru, Desa Kuajang, Kabupaten Polewali Mandar .....25
- Lampiran 2.** Penempatan lokasi pengukuran air lolos dan aliran batang pada agroforestri kakao langsung di Dusun Lemo Baru, Desa Kuajang, Kabupaten Polewali Mandar .....26
- Lampiran 3.** Data intersepsi monokultur langsung tiap kejadian hujan dimana KT= Air lolos kakao; KS= Aliran batang Kakao; K= Intersepsi kakao; Persentase= Total curah hujan di Dusun Lemo Baru, Desa Kuajang, Kabupaten Polewali Mandar .....27
- Lampiran 4.** Data intersepsi pada agroforestri (Kakao) tiap kejadian hujan dimana KLT= Air lolos kakao; KLS= Aliran batang kakao; K= Intersepsi kakao; Persentase= Total curah hujan di Dusun Lemo Baru, Desa Kuajang, Kabupaten Polewali Mandar .....28
- Lampiran 5.** Data intersepsi pada agroforestri (Langsat) tiap Kejadian Hujan dimana KLT= Air lolos langsung; KLS= Aliran batang langsung; L= Intersepsi langsung; Persentase= Total curah hujan di Dusun Lemo Baru, Desa Kuajang, Kabupaten Polewali Mandar .....29
- Lampiran 6.** Data intersepsi pada agroforestri tiap kejadian hujan dimana KLT= Air lolos agroforestri; KLS= Aliran batang agroforestri; KL= Intersepsi agroforestri; Persentase= Total curah hujan di Dusun Lemo Baru, Desa Kuajang, Kabupaten Polewali Mandar ..... 30





# 1. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar belakang

Perubahan iklim merupakan salah satu fenomena alam global yang dampaknya dirasakan oleh seluruh makhluk hidup di muka bumi. Perubahan iklim akan berdampak pada peningkatan suhu udara, peningkatan intensitas anomali iklim (iklim ekstrim) yang menyebabkan perubahan pola musim, peningkatan atau penurunan curah hujan dan suhu udara secara ekstrim, serta peningkatan permukaan air laut. Pada bidang pertanian, perubahan iklim akan menyebabkan adanya perubahan sistem fisik dan biologis lingkungan, yang akan berdampak pada pertumbuhan dan produksi tanaman (Supriadi, 2014).

Curah hujan merupakan salah satu unsur iklim yang berpengaruh terhadap proses budidaya tanaman, karena berperan dalam mendukung ketersediaan air terutama pada lahan tadah hujan dan lahan kering. Hujan yang jatuh ke permukaan bumi akan mengalami berbagai proses yang melengkapi siklus hidrologi. Hujan yang jatuh pada tutupan lahan bervegetasi tidak langsung sampai ke permukaan tanah, tetapi untuk sementara akan di tampung oleh tajuk atau kanopi, batang, dan cabang tanaman. Setelah tempat-tempat tersebut jenuh air, air hujan akan sampai ke permukaan tanah melalui lolos tajuk (*throughfall*) dan aliran batang (*stemfall*). Banyaknya air hujan yang tertahan oleh tanaman sebelum teruapkan kembali ke atmosfer yang disebut dengan intersepsi (Basri et al., 2012).

Proses intersepsi curah hujan sangat dipengaruhi oleh jumlah dan arah hujan, intensitas dan lamanya hujan berlangsung serta pola hujan. Besarnya air hujan yang terintersepsi ke atmosfer merupakan fungsi dari karakteristik hujan, jenis, umur, kerapatan tanaman dan musim pada tahun yang bersangkutan (Chairani dan Jayanti, 2013). Hutan mempunyai fungsi hidrologis yang penting terutama dalam mendistribusikan besaran curah hujan dari atmosfer ke permukaan tanah. Distribusi air hujan ke permukaan tanah akan berubah-ubah dan terjadi variabilitas oleh karena perubahan atau pengurangan tajuk dan tegakannya (Slamet, 2015).

Melalui mekanisme yang terjadi pada intersepsi air hujan, kanopi tanaman dapat memperkecil bahaya energi kinetik dan kecepatan butir air hujan yang sampai ke permukaan tanah. Intersepsi curah hujan juga berperan penting untuk menentukan besarnya aliran permukaan tanah dalam suatu area. Ketika curah hujan yang jatuh ke permukaan tanah telah melebihi kapasitas tampung tajuk pohon (*canopy storage capacity*), maka kelebihan air hujan menjadi air lolosan tajuk tanaman (*throughfall*) dan sebagian akan mengalir melalui batang tanaman (*stemflow*) yang memiliki potensi menjadi aliran permukaan tanah yang dapat menimbulkan erosi tanah pada area tersebut.



Banyaknya air hujan yang terinsepsi oleh tajuk tanaman sangat bervariasi tergantung kepada tipe daun, bentuk, kecepatan angin, penyinaran matahari, suhu dan kelembaban udara pada suatu area. Perbedaan jenis tanaman dan umur tanaman sangat mempengaruhi proses intersepsi curah hujan yang akan terjadi. Berdasarkan hasil penelitian pengukuran intersepsi tanaman *Eucalyptus pellita* di Riau yang dilakukan oleh Supangat et al., 2012 melaporkan bahwa besaran intersepsi hujan, lolosan tajuk dan aliran batang pada tanaman *E. pellita* menunjukkan kecenderungan yang jelas dengan bertambahnya umur tanaman, tetapi terjadi intersepsi terbesar pada tanaman berumur 3 tahun yaitu sebesar 18.7 %. Hal ini disebabkan karena faktor utama yang mempengaruhi yaitu tajuk tanaman dengan parameter luas penutupannya (*canopy cover*). Hasil pengamatan yang telah dilakukannya menunjukkan bahwa kondisi tajuk tanaman dan percabangan tanaman *E. pellita* yang khas dimana cabang atau ranting akan lepas dengan sendirinya dimulai dari bawah dengan bertambahnya umur tanaman yang akan mencapai klimaks (luas maksimum) pada umur 3-4 tahun (Supangat, 2012).

Tanaman langsung merupakan salah satu tanaman yang dibudidayakan di Polewali Mandar secara monokultur langsung dan juga dijumpai pada sistem Agroforestri Kakao Langsung khususnya perpaduan dengan tanaman kakao. Adanya perbedaan budidaya tanaman langsung menyebabkan perbedaan nilai intersepsi yang menarik peneliti untuk melakukan penelitian tersebut.

## 1.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari besarnya nilai intersepsi hujan beserta hubungan luas tajuk dengan nilai intersepsi pada monokultur langsung dan agroforestri kakao langsung di Kabupaten Polewali Mandar.



## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tanaman Langsung

Langsat merupakan tanaman berkayu yang dapat hidup dalam jangka waktu menahun dan sangat dikenal di Indonesia. Langsat dapat tumbuh di daerah beriklim basah dengan curah hujan tinggi (Alimuddin I, 2010). Secara umum tanaman yang memiliki sistem perakaran tunggang yang dalam dan melebar ke permukaan tanah, serta memiliki tajuk besar, lebar dan rimbun dapat berperan penting dalam konservasi air (Yuliantoro et al., 2016). Selain itu langsat memiliki tingkat laju infiltrasi berkisar  $54,06 \text{ mm menit}^{-1}$  –  $95,15 \text{ mm menit}^{-1}$  dibandingkan tanaman kelapa dan pisang.

Tanaman langsat (*Lansium domesticum* Corr) merupakan tanaman buah yang cukup dikenal di Indonesia. Langsat termasuk dalam spesies *Lansium domesticum*. Spesies ini terdiri dari beberapa varietas yang sangat bervariasi dalam sifatsifat pohon dan buahnya, sehingga ada para ahli yang memisahkannya kedalam kelompok yang berlainan. Pada garis besarnya, ada dua kelompok besar buah ini, yakni yang dikenal dengan duku dan yang dinamakan langsat. Kemudian ada kelompok campuran duku, langsat, serta kelompok terakhir yang di Indonesia dikenal sebagai kokosan (Anjasasmara et. al, 2020).

Langsat termasuk jenis tanaman musiman yang hanya berbuah setahun sekali, biasanya bunga akan bermunculan di awal musim. Tanaman ini memiliki pohon dengan tinggi sekitar 15 – 20 m. Berakar tunggang, bulat, bercabang dan putih kotor. Memiliki daun majemuk, bulat telur, ujung meruncing, pangkal runcing, panjang sekitar 20 cm, lebar 10 cm, bertangkai dan berwarna hijau. Bunga dari tanaman ini termasuk bunga majemuk, bentuk tandan pada batang dan cabang, menggantung dengan panjang sekitar 10 – 30 cm. Buah berbentuk bulat berdiameter 2 – 4 cm dan dalam satu buah terdapat lima ruang (Alimuddin, 2010).

### 2.2 Kakao

Kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan salah satu komoditas perkebunan yang peranannya cukup penting bagi perekonomian nasional, khususnya sebagai penyedia lapangan kerja, sumber pendapatan, dan devisa negara. Di samping itu, kakao juga berperandalam mendorong pengembangan wilayah dan pengembangan agroindustri (Kristanto, 2015).

tanaman kakao dengan memperhatikan syarat tumbuh tanaman dan introduksi budidaya yang tepat dapat mencegah kerusakan lahan akibat bahaya erosi, dan kadar bahan organik tanah serta dapat menurunkan kehilangan unsur



hara akibat pencucian. Kondisi yang demikian pada akhirnya dapat meningkatkan produktivitas tanaman kakao serta dapat menjaga kelestarian lingkungan.

Faktor tanah yang berhubungan dengan pertumbuhan tanaman kakao meliputi tinggi tempat, topografi, drainase, jenis tanah, sifat fisik dan kimia tanah. Tanaman kakao dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah tetapi sangat dipengaruhi oleh sifat fisik dan kimia tanahnya untuk dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Sifat fisik tanah meliputi kedalaman efektif, tinggi permukaan air tanah, drainase, struktur dan konsistensi tanah. Ketinggian tempat dan kemiringan lahan datar sampai dengan  $< 8\%$  sangat baik, sedangkan pada kemiringan yang lebih besar penanaman kakao harus sejajar garis kontur. Tanaman kakao menghendaki solum tanah  $> 90$  cm sehingga dapat mendukung pertumbuhan dan perkembangannya. Tanaman kakao tidak menghendaki adanya air yang menggenang (Lukito et al., 2010).

### 2.3 Intersepsi

Intersepsi merupakan bagian air hujan yang ditahan dan melekat pada tajuk vegetasi, yang mana sebagian akan menguap ke udara atau diserap oleh vegetasi tersebut dan sebagian air hujan akan menjadi aliran batang dan lolosan tajuk. Intersepsi menyebabkan ada bagian air hujan yang tidak pernah sampai ke permukaan tanah (Arsyad, 2012).

Melalui mekanisme yang terjadi pada intersepsi air hujan, kanopi tanaman dapat memperkecil bahaya energi kinetik dan kecepatan butir air hujan yang sampai ke permukaan tanah. Intersepsi curah hujan juga berperan penting untuk menentukan besarnya aliran permukaan tanah dalam suatu area. Ketika curah hujan yang jatuh ke permukaan tanah telah melebihi kapasitas tampung tajuk pohon (*canopy storage capacity*), maka kelebihan air hujan tersebut akan menjadi air lolosan tajuk tanaman (*throughfall*) dan sebagian akan mengalir melalui batang tanaman (*stemflow*) yang memiliki potensi menjadi aliran permukaan tanah sehingga dapat menimbulkan erosi tanah pada area tersebut.

Hilangnya air melalui intersepsi merupakan bagian dalam analisis keseimbangan air (*water balance*) yang berkaitan dengan produksi air (*water yield*) pada daerah aliran sungai (DAS). Intersepsi sebagai kehilangan air (*rainfall interception loss*) dalam analisis keseimbangan air. Air hujan yang jatuh di atas vegetasi disebut hujan kotor (*gross rainfall*), air yang mencapai permukaan tanah melalui lolosan tajuk dan aliran batang disebut presipitasi efektif (*net precipitation*) (Basri et al., 2012).

Intersepsi dipengaruhi oleh dua faktor yaitu pertama curah hujan. Besar kecilnya curah hujan berpengaruh pada besar kecilnya nilai intersepsi. Faktor kedua yaitu vegetasi,



yang mana vegetasi dengan tajuk yang rapat dan lebat akan menahan air hujan yang jatuh di permukaan tajuk sehingga sebagian terintersepsi dan sebagian lagi menjadi lolosan tajuk dan aliran batang (Asdak, 2014).

Apabila terjadi hujan dengan intensitas tinggi, maka kapasitas tampung tajuk dalam kondisi jenuh, sehingga curah hujan yang turun langsung dialirkan ke permukaan tanah (lantai hutan). Sebaliknya jika terjadi hujan dengan intensitas rendah, maka curah hujan akan diintersepsi oleh tajuk. Besarnya intersepsi yang terjadi dipengaruhi oleh kapasitas penyimpanan tajuk seperti luas tajuk dan kepadatan tajuk, umur pohon, kulit batang, dan ukuran batang. Apabila kapasitas penyimpanan tajuk lebih besar jika dibandingkan dengan curah hujan maka keseluruhan air hujan akan terintersepsi. Begitu juga sebaliknya jika kapasitas penyimpanan tajuk lebih kecil dibandingkan dengan curah hujan maka tajuk akan jenuh dalam menampung air hujan sehingga sebagian air hujan akan mengalir melalui batang dan menjadi air lolos. Oleh karena itu menyebabkan intersepsi yang terjadi semakin kecil (Anwar 2005; Munandar et al., 2016).

Pengukuran besarnya intersepsi pada skala tajuk vegetasi 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 paling umum dilakukan yaitu dengan mengukur curah hujan, aliran batang, dan air lolos. Intersepsi adalah beda antara besarnya curah hujan total dan curah hujan bersih (aliran batang + air lolos). Cara yang kedua adalah perhitungan besarnya intersepsi dengan memanfaatkan persamaan matematis dengan masukan parameter-parameter meteorologi dan struktur tajuk serta tegakan yang diperoleh dari pengukuran di lapangan (Winarno et al., 2010).

Menurut Asdak (2014), untuk menghitung besarnya nilai intersepsi pada suatu jenis pohon dapat digunakan persamaan matematis berikut:

$$I = P_g - (T_f + S_f) \dots\dots\dots (1)$$

Diman I = Intersepsi Tajuk (mm); P<sub>g</sub> = Curah Hujan (mm); T<sub>f</sub> = Air Lolos (mm); dan S<sub>f</sub> = Aliran Batang (mm).

#### 2.4 Aliran batang

atau *stemflow* (S<sub>f</sub>) merupakan proses dimana air hujan secara langsung mengalir melalui batang dan cabang tanaman ke bawah/tanah. Air berasal dari *stemflow* ini akan mengisi ruang-ruang dan kandungan lengas tanah. Banyaknya air yang menjadi *stemflow*





dipengaruhi oleh bentuk batang dan daun tanaman serta bentuk arsitektur percabangan dari tanaman. Secara umum, tanaman daun lebar mampu menghasilkan *stemflow* lebih banyak dibanding tanaman daun jarum (konifer) (Chanpaga dan Watchirajutipong, 2000; Supangat et al., 2012).

Besar kecilnya aliran batang pada setiap pohon dipengaruhi oleh keadaan permukaan batang dan percabangannya, semakin baik keadaan permukaan pohon maka semakin banyak air yang jatuh melalui batang pohon tersebut, serta percabangan pohon yang condong mengarah ke bawah menyebabkan air lebih sulit untuk jatuh melalui batang sedangkan percabangan yang mengarah ke atas memudahkan air hujan untuk jatuh melalui batang (Irmias, 2010). Selain dipengaruhi oleh permukaan batang besar kecilnya nilai aliran batang juga dapat dipengaruhi oleh tinggi pohon, semakin tinggi pohon maka semakin rendah nilai aliran batangnya, karena air hujan membutuhkan waktu yang lebih lama untuk mencapai pangkal batang seiring bertambahnya tinggi pohon (Jayanti et al., 2015).

Besar kecilnya aliran batang pada suatu pohon, di samping dipengaruhi oleh besarnya curah hujan dan intensitas hujan, juga dipengaruhi oleh keadaan permukaan batang dan percabangannya, semakin baik keadaan permukaan pohon maka semakin banyak air yang jatuh melalui batang pohon tersebut, serta percabangan pohon yang condong mengarah ke bawah menyebabkan air lebih sulit untuk jatuh melalui batang, sedangkan percabangan yang mengarah ke atas memudahkan air hujan untuk jatuh melalui batang (Irmias, 2010).

## 2.5 Air lolos

Air hujan yang lolos dari cegatan tajuk disebut lolos (*throughfall*) dan mencapai permukaan tanah. Air hujan yang mencapai permukaan tanah (aliran batang dan air lolos) akan mengalami cegatan oleh lapisan serasah yang berada di permukaan tanah (Pudjiharta, 2008).

Air lolos dipengaruhi oleh tajuk pohon, pengurangan tajuk pohon akan mengurangi atau menghilangkan penutupan oleh tajuk pohon hutan, mengakibatkan berkurangnya cegatan (*interception*) air hujan oleh tajuk, sehingga air hujan yang tercurah dari atmosfer dapat langsung mencapai permukaan lahan dan sebagian besar akan menjadi aliran. Hal tersebut mengakibatkan meningkatnya hasil air dari aliran permukaan apabila curah hujan tinggi (Pudjiharta, 2008).



tajuk mempunyai potensi atau peluang yang lebih besar untuk mencapai permukaan tanah. Air lolos tajuk terjadi ketika curah hujan yang terjadi lebih besar daripada kapasitas penampungan tajuk sehingga tajuk akan mengalami kejenuhan dalam menampung

air hujan. Dengan demikian, sebagian air hujan tersebut akan mengalir melalui batang dan menjadi air lolos (Munasirah et al., 2018).

Ukuran permukaan daun dan kerapatan tajuk dapat berpengaruh terhadap besar kecilnya air hujan yang lolos melalui tajuk karena, daun yang luas dan tajuk yang rapat akan menyebabkan lebih sedikit celah antar daun sehingga air hujan tidak mudah lolos sampai ke permukaan tanah, dengan demikian dapat dikatakan semakin luas ukuran permukaan daun dan semakin rapat tajuk maka semakin besar pula air hujan yang diintersepsikan sehingga air lolos nilainya kecil dan sebaliknya semakin sempit luas permukaan daun dan semakin kurang rapat tajuk vegetasi maka semakin sedikit pula air yang diintersepsikan sehingga banyak air hujan yang jatuh sebagai air lolos (Heryansah, 2008).

