

Distribusi Hujan pada Pohon Nantu (*Palaquium* sp.), Pala (*Myristica fragrans*), Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) di Desa Warembungan, Kabupaten Minahasa

Hagi Norio Sapan<sup>1</sup>, Johan A. Rombang<sup>1§</sup>, Josephus I. Kalangi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi, Manado.

<sup>§</sup>Corresponding Author: jrombang@unsrat.ac.id

Saran sitasi:

Sapan, H.N., J.A. Rombang, J.I. Kalangi. 2024. Distribusi Hujan pada Pohon Nantu (*Palaquium* sp.), Pala (*Myristica fragrans*), Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) di Desa Warembungan, Kabupaten Minahasa. *Silvarum*, 3(2): 80-85.

### Abstrak

Intersepsi adalah proses ketika air hujan jatuh pada permukaan vegetasi di atas permukaan tanah, tertahan beberapa saat, untuk kemudian diuapkan kembali ke atmosfer atau diserap oleh vegetasi. Komponen penyusun intersepsi air hujan oleh tanaman ada dua macam, yaitu aliran batang (*stemflow*) dan curahan/lolosan tajuk (*throughfall*). Penelitian ini bertujuan untuk mengukur besarnya nilai intersepsi hujan, lolosan tajuk, dan aliran batang pohon nantu, pala, dan cengkeh di Kawasan perkebunan Desa Warembungan, Kec. Pineleng, Kab. Minahasa. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah komparatif kuantitatif dengan membandingkan perbedaan hasil pengamatan. Penelitian menggunakan 3 (tiga) jenis yaitu pohon nantu, pala, dan cengkeh dengan masing-masing diulang sebanyak 5 (lima) kali sehingga diperoleh 15 (lima belas) satuan percobaan dengan periode pengamatan sebanyak 10 (sepuluh) kali kemudian diolah menggunakan analisis nilai t. Hasil penelitian menunjukkan bahwa distribusi curah hujan dalam hal intersepsi, aliran batang, dan lolosan tajuk pada pohon cengkeh, pala, dan nantu tidak berbeda nyata.

**Kata kunci:** Intersepsi, Lolosan Tajuk, Aliran Batang, Hujan, Warembungan

### 1. Pendahuluan

Hujan adalah hasil kondensasi uap air di atmosfer dan menjadi butir air hingga memiliki massa yang cukup berat lalu jatuh dan biasanya tiba di permukaan. Hujan bisa terjadi karena adanya pendinginan suhu udara atau penambahan air ke udara yang berasal dari penguapan. Turunnya hujan biasanya dipengaruhi oleh kelembaban udara yang memacu titik-titik air yang ada di udara. Indonesia daerah-daerah yang dilalui oleh garis khatulistiwa yang menjadikan daerah di Indonesia merupakan daerah tropis, walaupun demikian Indonesia memiliki daerah-daerah yang intensitas hujannya cukup besar (Wibowo, 2008).

Intersepsi adalah proses ketika air hujan jatuh pada permukaan vegetasi di atas permukaan tanah, tertahan beberapa saat, untuk kemudian diuapkan kembali 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 (Badaruddin, 2021). Menurut Asdak (2004) setiap kali hujan jatuh di daerah yang bervegetasi, ada sebagian air yang tidak akan pernah menyentuh permukaan tanah sehingga tidak berperan dalam membentuk kelembaban tanah, air larian atau air tanah. Air tersebut diintersepsi di tajuk, serasah, dan tumbuhan bawah dan menguap ke udara.

Ada beberapa faktor yang dapat berpengaruh pada nilai intersepsi hujan pada tanaman. Banyaknya nilai air hujan yang diintersepsi oleh tanaman akan berbeda-beda karena adanya perbedaan tipe daun tanaman, bentuk tajuk, kecepatan angin, radiasi/penyinaran matahari, suhu dan kelembaban udara.

Adanya perbedaan jenis pada tanaman dapat mempengaruhi perbedaan struktur dan arsitektur tajuk, sehingga berpengaruh juga pada besarnya nilai intersepsi tanaman terhadap air hujan (Supangat, 2012).

Komponen penyusun intersepsi air hujan oleh tanaman ada dua macam, yaitu aliran batang (*stemflow*) dan curahan/lolosan tajuk (*throughfall*). Aliran batang adalah proses dimana air hujan yang melewati batang dan cabang tanaman ke bawah/tanah. Air berasal dari *stemflow* ini akan meningkatkan kandungan lengas tanah. Banyaknya air *stemflow* dipengaruhi oleh bentuk batang dan daun tanaman serta bentuk percabangan dari tanaman. Nilai aliran batang juga dipengaruhi oleh tinggi pohon seiring bertambahnya umur pohon. Semakin tinggi pohon maka semakin rendah nilai aliran batangnya, karena air hujan membutuhkan waktu yang lebih lama untuk mencapai pangkal batang (Jayanti dkk., 2015). Tanaman berdaun lebar menghasilkan *stemflow* lebih banyak dibandingkan tanaman berdaun jarum. *Throughfall* adalah proses dari air hujan yang jatuh menerobos tajuk tanaman. Proses ini dipengaruhi beberapa faktor, yaitu luas ukuran permukaan daun dan kerapatan tajuk. Semakin sempit luas permukaan daun dan semakin kurang rapat tajuk vegetasi maka semakin sedikit pula air yang diintersepsi sehingga air lolosan tajuk semakin besar. Bertambahnya umur tanaman juga berpengaruh karena luas permukaan dari daun yang bertambah dan tajuk semakin menyebabkan lolosan tajuk atau *throughfall* semakin kecil. sebaliknya semakin renggang permukaan daun dan kerapatan tajuk maka nilai air hujan lolosan tajuk semakin banyak (Rumagit, 2019). Penelitian ini bertujuan untuk mengukur besarnya nilai intersepsi hujan, lolosan tajuk, dan aliran batang pohon nantu, pala, dan cengkeh. Manfaat dari penulisan ini memberikan informasi dalam ilmu pengetahuan bidang hidrologi yaitu informasi nilai intersepsi diperlukan dalam rangka pelaksanaan pengelolaan ekologi terkait neraca air.

### Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Warembungan, Kecamatan Pineleng, Kab. Minahasa, Sulawesi Utara. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari-Maret 2022. Peralatan yang akan digunakan dalam penelitian ini batang kayu, paku, palu, parang, tali, plastik penadah, lem silikon, jerigen, gelas ukur, selang, plastisin, meter roll, alat tulis.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah komparatif kuantitatif dengan membandingkan perbedaan hasil pengamatan. Penelitian menggunakan 3 (tiga) jenis yaitu pohon nantu, pala, dan cengkeh dengan masing-masing diulang sebanyak 5 (lima) kali sehingga diperoleh 15 (lima belas) satuan percobaan dengan periode pengamatan sebanyak 10 (sepuluh) kali kemudian diolah menggunakan analisis nilai t. Pra survei dilakukan untuk mengetahui informasi kondisi dan kesesuaian dari lokasi yang dijadikan sebagai tempat penelitian dan kemudian proses pengambilan data dilapangan Pengambilan data menggunakan alat ombrometer yang dilakukan pukul 07.00 WITA setiap hari hujan dan dihitung sebagai hari hujan sebelumnya. Variabel yang diamati dan diukur dalam penelitian ini adalah curah hujan (mm), aliran batang (mm), lolosan tajuk (mm), tinggi pohon (m), tinggi bebas cabang (m), diameter batang (m) dan diameter tajuk (m).

Analisis data dalam penelitian ini meliputi (Asdak, 2010):

$$\text{Intersepsi } I = Pg - (Tf + Sf)$$

dimana  $I$  = Intersepsi tajuk (mm),  $Pg$  = Curah hujan kotor (mm),  $Tf$  = Air lolos (mm), dan  $Sf$  = Aliran batang (mm).

$$\text{Curah hujan } Pg = V / A \text{ alat}$$

dimana  $Pg$  = curah hujan kotor (mm),  $V$  = volume yang tertampung (mm<sup>3</sup>), dan  $A$  alat = luas penampang alat (mm<sup>2</sup>).

$$\text{Air lolos tajuk } T_f = V_t / L_t$$

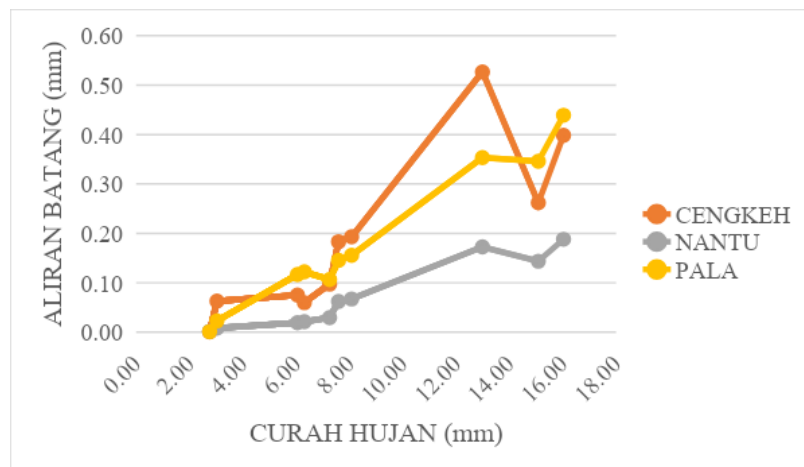
dimana  $T_f$  = Air lolos tajuk (mm),  $V_t$  = Volume air yang tertampung pada alat penakar (ml), dan  $L_t$  = Luas permukaan alat penakar (cm<sup>2</sup>)

$$\text{Air aliran batang } S_f = V_s / L_s$$

dimana  $S_f$  = Air aliran batang (mm),  $V_s$  = Volume air yang tertampung pada alat penakar (ml), dan  $L_s$  = Luas penutupan tajuk pohon (m<sup>2</sup>)

## Hasil dan Pembahasan

*Aliran Batang.* Aliran batang pada pohon nantu lebih kecil di antara pohon lainnya dikarenakan bentuk cabang pada pohon lainnya yaitu pohon cengkeh dan pohon nantu memiliki arah cabang yang condong ke atas sehingga sehingga air lebih mudah mengalir melalui batang pohon sementara pada pohon nantu memiliki arah cabang yang mendatar dan bentuk tajuk yang berbentuk oval. Selain dari percabangan tinggi pohon nantu juga mempengaruhi besarnya aliran batang, semakin tinggi pohon maka semakin rendah nilai aliran batang pohon karena air hujan membutuhkan waktu agar dapat mencapai pangkal batang (Jayanti dkk, 2015). Gambar 1. menunjukkan hubungan aliran batang dengan curah hujan pada pohon cengkeh, nantu, dan pala.



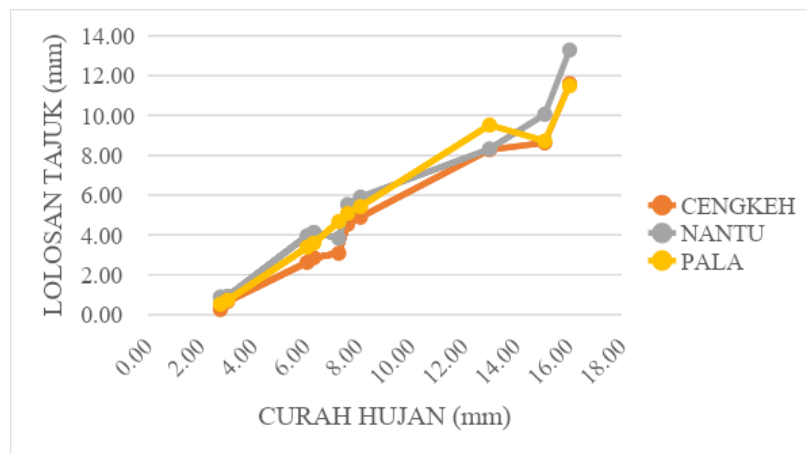
Gambar 1. Hubungan Aliran Batang dengan Curah Hujan pada Pohon Cengkeh, Nantu, dan Pala

Berdasarkan hasil yang didapatkan pada Tabel 1, perbandingan aliran batang pada pala dan nantu hanya berbeda nyata pada taraf 10%. Batang pada nantu sangat tinggi dibandingkan dengan pala yang memiliki batang pendek serta percabangan pala yang condong ke atas dibandingkan nantu yang membentuk oval menyebabkan aliran batang pada nantu lebih rendah dibanding dengan pala. Aliran batang pada cengkeh dan pala tidak berbeda nyata berdasarkan nilai  $t$  perbedaan aliran batang tidak terlalu jauh antara keduanya dikarenakan bentuk batang, tinggi, serta bentuk percabangan yang hampir sama membuat aliran batang tidak terlalu berbeda.

Tabel 1. Tabel Nilai t Aliran Batang

| Pohon     | Cengkeh | Nantu | Pala | t Hitung | t Tabel |      |
|-----------|---------|-------|------|----------|---------|------|
|           |         |       |      |          | 0,05    | 0,10 |
| $\bar{x}$ | 0,19    | 0,07  |      | 1,6138   | 2,306   | 1,86 |
|           | 0,19    |       | 0,18 | 0,0840   | 2,306   | 1,86 |
|           |         | 0,07  | 0,18 | 2,1043   | 2,306   | 1,86 |

*Lolosan Tajuk.* Pohon nantu merupakan pohon dengan nilai lolosan tajuk yang paling besar di antara pohon-pohon yang diteliti dikarenakan kondisi tajuk yang berbeda. Pohon nantu sebagai lolosan tajuk terbesar memiliki tajuk yang berbentuk oval dan tidak rapat, di mana air hujan tidak sempat tertahan oleh tajuk dan jatuh ke tanah sementara diketahui air lolosan tajuk akan semakin berkurang seiring merapatnya tajuk pada vegetasi (Asdak, 2021). Sementara pada pohon lainnya bentuk tajuknya berbentuk kerucut dan rapat sehingga air hujan akan tertahan oleh tajuk. Hubungan curah hujan dan lolosan tajuk pada Gambar 2.



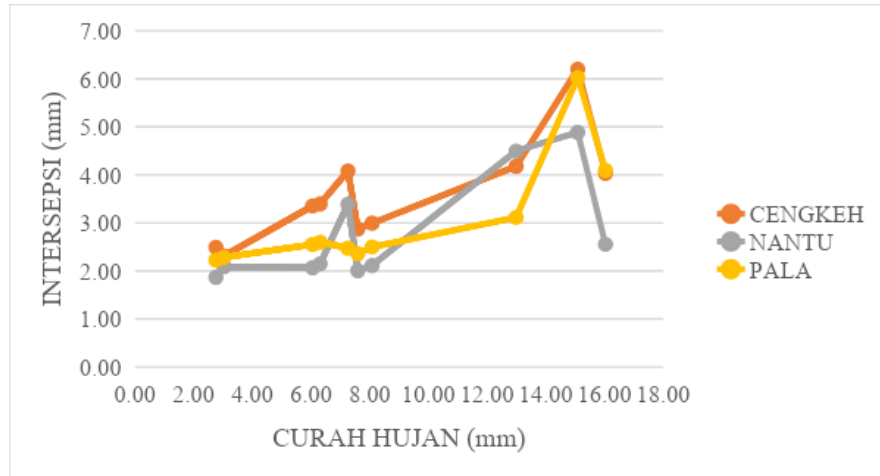
Gambar 2. Hubungan Lolosan Tajuk dengan Curah Hujan pada Pohon Cengkeh, Nantu, pan Pala

Berdasarkan hasil yang didapatkan pada Tabel 2, perbandingan lolosan tajuk pada cengkeh dan nantu tidak berbeda nyata. Meskipun tidak berbeda nyata. Namun berdasarkan data yang didapatkan nantu memiliki nilai lolosan tajuk tertinggi dibanding yang lainnya dikarenakan perbedaan signifikan bentuk tajuk dan kerapatannya yang kurang rapat dibanding cengkeh dan pala.

Tabel 2. Tabel Nilai t LolosanTajuk

| Pohon     | Cengkeh | Nantu | Pala | t Hitung | t Tabel |      |
|-----------|---------|-------|------|----------|---------|------|
|           |         |       |      |          | 0,05    | 0,10 |
| $\bar{x}$ | 4,74    | 5,68  |      | 1,3551   | 2,306   | 1,86 |
|           | 4,74    |       | 5,31 | 1,4339   | 2,306   | 1,86 |
|           |         | 5,68  | 5,31 | 0,6101   | 2,306   | 1,86 |

*Intersepsi.* Pohon cengkeh menjadi pohon dengan nilai intersepsi tertinggi. Besarnya nilai intersepsi dipengaruhi oleh intensitas dan lama hujan, kecepatan angin, dan kerapatan serta bentuk tajuk tersebut (Suryartmojo, 2006). Dengan kondisi tajuk pohon cengkeh yang kerucut dan rapat dibanding dengan pohon yang lain disertai dengan arah pertumbuhan cabang yang condong ke atas menyebabkan air yang jatuh ke atas tajuk akan tertahan lebih banyak. Gambar 3 menunjukkan hubungan intersepsi dengan curah hujan pada pohon cengkeh, nantu, dan pala.



Gambar 3. Hubungan Intersepsi dengan Curah Hujan pada Pohon Cengkeh, Nantu, dan Pala

Berdasarkan hasil yang didapatkan pada Tabel 3, perbandingan intersepsi pada cengkeh dan nantu tidak berbeda nyata.

Tabel 3. Tabel Nilai t Intersepsi

| Pohon     | Cengkeh | Nantu | Pala | t Hitung | t Tabel |      |
|-----------|---------|-------|------|----------|---------|------|
|           |         |       |      |          | 0,05    | 0,10 |
| $\bar{x}$ | 3,59    | 2,76  |      | 1,1963   | 2,306   | 1,86 |
|           | 3,59    |       | 3,02 | 1,4635   | 2,306   | 1,86 |
|           |         | 2,76  | 3,02 | 0,4204   | 2,306   | 1,86 |

Berdasarkan hasil yang didapatkan, maka diperoleh distribusi hujan pada pohon cengkeh, pala, dan nantu yang ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Tabel Distribusi Curah Hujan Pada Pohon Cengkeh, Pala, dan Nantu

| Jenis Pohon    | Aliran Batang | Lolosan Tajuk | Intersepsi |
|----------------|---------------|---------------|------------|
| <b>Cengkeh</b> | 2,18%         | 55,64%        | 42,18%     |
| <b>Nantu</b>   | 0,84%         | 66,72%        | 32,44%     |
| <b>Pala</b>    | 2.12%         | 62,38%        | 35,50%     |

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa distribusi curah hujan seperti intersepsi, aliran batang, dan lolosan tajuk pada pohon cengkeh, pala, dan nantu tidak berbeda nyata.

## Daftar Pustaka

- Asdak, C. 2004. Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai: Edisi Revisi Ketiga. Gadjah Mada University Press Yogyakarta. Yogyakarta.
- Asdak, C.. 2021. Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Badaruddin, H.S. Kadir, K. Nisa. 2021. Buku Ajar Hidrologi Hutan. Penerbit CV Batang. Banjarmasin.
- Jayanti, S. D., Mustafiril, dan R. Munandar. 2015. Pengembangan Model Intersepsi Pada Pohon Jati (*Tectona grandis*) Dan Pohon Pinus (*Casuarina Cunninghiana*). Jurnal Agroteknologi, 17(2): 32-40.
- Rumagit, N.I., J.I. Kalangi, F.B. Saroinsong. 2019. Lolosan Tajuk Dan Intersepsi Pada Pohon Pakoba (*Syzygium* sp.), Nantu (*Palaquium obtusifolium* Burck.), dan Cempaka (*Magnolia tsiampacca*). Jurnal Eugenia, 25(2).
- Supangat, A.B., P. Sudira, H. Supriyo, E. Poedjirahajoe. 2012. Studi Intersepsi Hujan Pada Tanaman Eucalyptus Pellita Di Riau. Jurnal Agritech, 32(3).
- Suryatmojo, H.. 2006. Konsep Dasar Hidrologi Hutan. [http://mayong.staff.ugm.ac.id/site/?page\\_id=117](http://mayong.staff.ugm.ac.id/site/?page_id=117). Diakses pada Tanggal 12-12-2022 jam 01.44 WITA.
- Wibowo, H.. 2008. Desain Prototipe Alat Pengukur Curah Hujan Jarak Jauh Dengan Pengendali Komputer. Skripsi. Universitas Jember. Jember.