

DAYA HAMBAT EKSTRAK DAUN RAMBUTAN RAPIAH (*Nephelium lappaceum* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN TEMULAWAK

LEAF EXTRACT INHIBITION OF RAMBUTAN RAPIAH (*Nephelium lappaceum* L.) ON THE GROWTH OF TEMULAWAK

A.A. ISTRI MIRAH DHARMADEWI¹, NI PUTU ADRIANI ASTITI¹, LUH PUTU WRASIATI²

¹Program Studi Magister Ilmu Biologi, Program Pascasarjana Universitas Udayana, Bali

²Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Udayana, Bali

Email: mirahdharmadewi@gmail.com

INTISARI

Rambutan rapih (*Nephelium lappaceum* L.) merupakan salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai obat yang termasuk kedalam family Sapindaceae. Rambutan mengandung senyawa alelopati yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman yang tumbuh disekitarnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya hambat ekstrak daun rambutan rapih terhadap pertumbuhan temulawak serta mengetahui kemampuan tanaman temulawak untuk bertahan terhadap pemberian ekstrak daun rambutan. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, panjang daun, lebar daun, jumlah daun, jumlah tunas dan berat rimpang yang diamati pada akhir pengamatan. Pemberian ekstrak daun rambutan dengan konsentrasi 5%, 10%, 15%, 20% mengakibatkan tinggi tanaman, panjang daun, lebar daun, jumlah daun dan berat rimpang lebih rendah jika dibandingkan dengan kontrol.

Kata kunci : rambutan rapih, ekstrak daun rambutan, temulawak.

ABSTRACT

Rambutan rapih (*Nephelium lappaceum* L.) is a plant species belongs the family of Sapindaceae. This plant produces secondary chemical compounds that inhibit the growth of other plants. This study was aimed to determine the inhibition effect of rambutan rapih leaf extract on the growth of temulawak, and to determine the ability of plants to withstand the allelopathic effect of rambutan plant. Parameters observed were plant height, leaf length, leaf width, the number of leaves, number of shoots and rhizome weight. Application of rambutan leaf extract at the concentration of 5%, 10%, 15%, 20% decreased plant height, leaf length, number of leaves and rhizome weight which was lower than the control.

Keywords: rambutan rapih, rambutan leaf extract, temulawak.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil komoditi obat-obatan yang potensial. Beraneka ragam jenis tanaman obat-obatan telah diproduksi, yang biasanya digunakan sebagai bahan dasar atau bahan baku pembuatan obat modern ataupun tradisional. Salah satu jenis tanaman obat yang tumbuh di Indonesia, yaitu rambutan rapih (*Nephelium lappaceum* L.) yang dapat menyembuhkan berbagai macam penyakit yaitu salah satunya Diabetes mellitus (Savitri, 2006). Seluruh bagian tanaman bisa digunakan sebagai obat. Disamping kelebihanannya, rambutan diduga menghasilkan suatu metabolit sekunder bersifat alelopati (Taiz dan Zeiger, 1991). Senyawa ini diketahui berifat toksik baik terhadap serangga walaupun beberapa serangga dapat mengkonsumsinya karena mampu mendetoksifikasi senyawa yang dikandung.

Rambutan rapih (*Nephelium lappaceum* L.) mengandung senyawa alelopati yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman yang tumbuh disekitarnya sehingga hanya tanaman tertentu saja yang dapat

tumbuh di sekitar lahan rambutan (Savitri, 2006). Untuk meningkatkan produksi dan kontinuitas produk perkebunan perlu dilakukan usaha penanaman tanaman rambutan dalam skala besar. Hal ini tentu membutuhkan lahan yang luas karena jarak tanam antara rambutan umumnya sekitar 12x12 meter untuk pertumbuhan tanaman yang optimal. Menurut Warsana (2009), salah satu usaha untuk mengoptimalkan penggunaan lahan yang ditanami yaitu dengan sistem tumpang sari atau penanaman tanaman sela disekitar tanaman rambutan.

Tanaman yang digunakan sebagai tanaman tumpang sari yaitu temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*). Tanaman ini dipilih karena dapat ditanam dalam pola tanam monokultur maupun tumpang sari/ganda, baik dengan tanaman semusim maupun tanaman tahunan. Selain itu penanaman anggota temu-temuan ini selain sebagai tanaman sela juga dapat dimanfaatkan sebagai tanaman obat (TOGA). Peluang pengembangan temu-temuan diantara pohon rambutan cukup besar, karena intensitas naungan yang dapat ditolerir komoditas temu-temuan dapat mencapai 40% (Pribadi *et al.*, 2000).

MATERI DAN METODE

Tahap Preparasi Sampel

Sampel daun rambutan dikumpulkan, kemudian dicuci dan dikeringanginkan selama 2 hari. Daun yang sudah kering angin diblender hingga diperoleh serbuk. Serbuk daun rambutan lalu dibungkus dan disimpan di tempat kering.

Pembuatan Ekstrak

Daun rambutan diekstrak dengan menggunakan metode ekstraksi dari Oyun (2006). Bubuk daun rambutan dimaserasi sebanyak 5 gram dengan 100 mL metanol 95% selama satu hari, lalu disaring. Ampasnya dimaserasi kembali dengan 2 kali pengulangan masing-masing menggunakan 100 mL metanol 95%. Maserat yang diperoleh melalui penyaringan ditampung dan diuapkan dengan *vaccum rotary evaporator* untuk mendapatkan ekstrak kental. Setelah didapatkan ekstrak kental (crude extract), kemudian ditimbang dengan menggunakan timbangan analitis sesuai dengan konsentrasi yang digunakan.

Penyiapan Bibit Temulawak

Bibit rimpang temulawak disemai sampai muncul calon rimpang di peti kayu, rimpang yang baru dipanen dari kebun dijemur sementara (tidak sampai kering), kemudian disimpan. Dipilih rimpang yang memiliki 3-5 mata tunas (berat rimpang seragam), dikemas dan dicelupkan kedalam larutan fungisida selama 1 menit kemudian dikeringkan dan dimasukan kedalam peti kayu yang berukuran 40x40. Setelah 2-4 minggu bibit rimpang siap disemai (Nugroho, 1988).

Pemberian Perlakuan

Setelah semua polibag berisi bibit rimpang temulawak, kemudian tiap-tiap perlakuan diberi ekstrak daun rambutan sesuai dengan konsentrasi yang telah ditentukan yaitu 0%, 5%, 10%, 15% dan 20%. Ekstrak diberikan kurang lebih 75ml, setiap 3 hari sekali selama 12 minggu, kemudian dilakukan penyiraman dengan aquades setiap harinya.

Pengamatan Morfologi

Pengamatan morfologi tanaman temulawak dilakukan 2 hari setelah perlakuan awal diberikan dan selanjutnya dilakukan setiap 1 minggu sekali selama 12 minggu. Pengamatan meliputi tinggi tanaman, panjang daun, lebar daun, jumlah daun, jumlah tunas dan berat umbi.

HASIL

Pengaruh pemberian ekstrak daun rambutan rapih terhadap morfologi tanaman temulawak

Pemberian ekstrak daun rambutan memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap seluruh variabel tanaman temulawak ($P < 0,01$) kecuali jumlah tunas temulawak ($P > 0,01$).

Tabel 1. Signifikansi Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Rambutan Rapih Terhadap Parameter yang Diamati

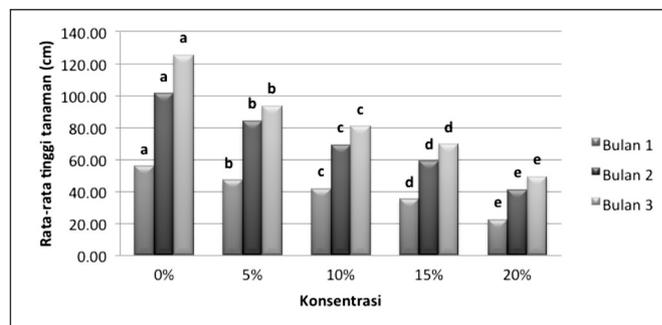
Parameter yang diamati	Temulawak bulan ke-		
	1	2	3
Tinggi tanaman	**	**	**
Panjang daun	**	**	**
Lebar daun	**	**	**
Jumlah daun	**	**	**
Jumlah tunas	-	-	*
Berat rimpang	-	-	*

Ket : tn = tidak memberikan pengaruh yang nyata
 ** = memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0,01$)

Hasil uji Anova menunjukkan bahwa ekstrak daun rambutan memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap pertumbuhan tanaman temulawak, sehingga dapat dilanjutkan ke uji Duncan untuk melihat perbedaan antar perlakuan, dan dapat dinotasikan pada Gambar 1 :

a. Tinggi Tanaman

Pemberian ekstrak daun rambutan rapih memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman temulawak. Pada akhir pengamatan diperoleh hasil tanaman temulawak tertinggi pada kontrol dengan tinggi 110,5 cm dan terendah pada konsentrasi 20% dengan tinggi 61 cm.



Gambar 1. Pengaruh pemberian ekstrak daun rambutan rapih terhadap tinggi tanaman temulawak.

Keterangan : Untuk bar yang warnanya sama, huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata.

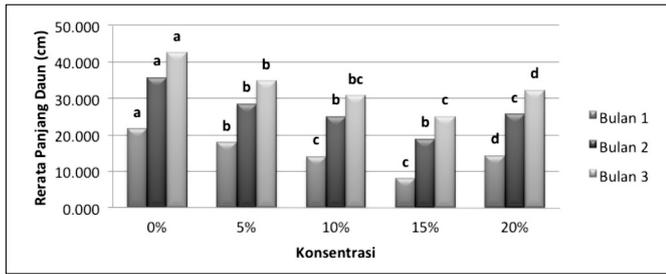
Hasil ANOVA menunjukkan bahwa ekstrak daun rambutan rapih memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman temulawak ($P < 0,01$) Hambatan tertinggi yaitu pada konsentrasi 20% dibandingkan dengan kontrol.

b. Panjang Daun

Pemberian ekstrak daun rambutan rapih memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap panjang daun temulawak ($P < 0,01$). Panjang daun tertinggi terdapat pada konsentrasi 0% dengan panjang 57,5 cm dan terendah pada konsentrasi 15% dengan panjang 29,8 cm.

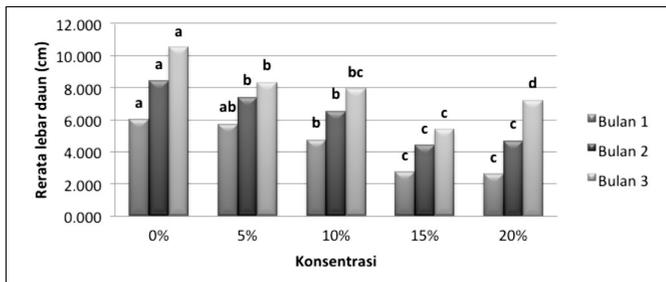
c. Lebar Daun

Ekstrak daun rambutan rapih pada konsentrasi 0%, 5%, 10%, 15% dan 20% memberikan pengaruh yang nyata terhadap lebar daun tanaman temulawak, dimana dapat dilihat adanya perbedaan yang nyata antara kontrol dan



Gambar 2. Pengaruh pemberian ekstrak daun rambutan rapih terhadap panjang daun temulawak.

Keterangan : Untuk bar yang warnanya sama, huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata.



Gambar 3. Pengaruh pemberian ekstrak daun rambutan rapih terhadap lebar daun temulawak.

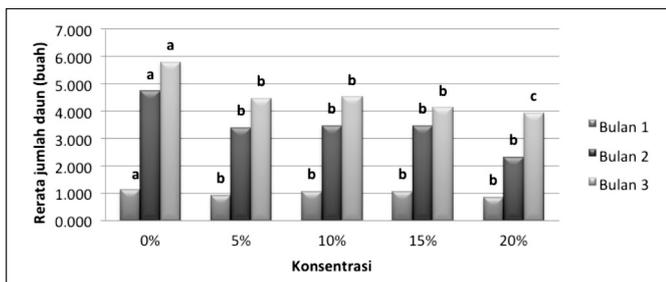
Keterangan : Untuk bar yang warnanya sama, huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata.

pemberian perlakuan.

Hasil uji Anova menunjukkan ekstrak memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap lebar daun dengan lebar daun terpanjang pada kontrol 11,5 cm dan terendah pada konsentrasi 15% yaitu 6,8 cm.

d. Jumlah Daun

Pemberian ekstrak daun rambutan pada konsentrasi 5%, 10%, 15% dan 20% terlihat adanya perbedaan jumlah daun temulawak jika dibandingkan dengan kontrol (0%).



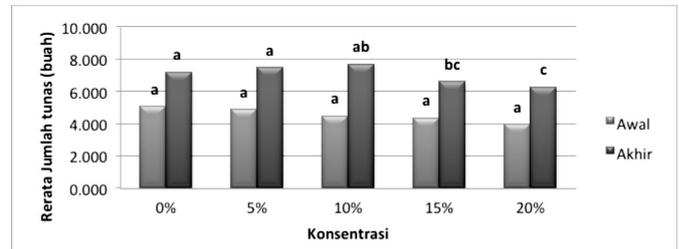
Gambar 4. Pengaruh pemberian ekstrak daun rambutan rapih terhadap jumlah daun temulawak

Keterangan : Untuk bar yang warnanya sama, huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata

Hasil uji Anova menunjukkan ekstrak daun rambutan rapih memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun ($P < 0,01$) sehingga dapat dilanjutkan ke uji Duncan dengan jumlah daun terbanyak pada kontrol yaitu 7 buah dan paling sedikit pada konsentrasi 5% dengan jumlah 4 buah.

e. Jumlah Tunas

Ekstrak daun rambutan rapih tidak terlihat adanya perbedaan yang nyata antara kontrol dan pemberian perlakuan.



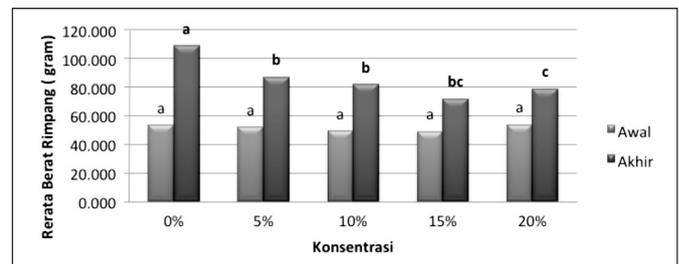
Gambar 5. Pengaruh pemberian ekstrak daun rambutan rapih terhadap jumlah tunas tanaman temulawak

Keterangan : Untuk bar yang warnanya sama, huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata.

Hasil uji Anova menunjukkan bahwa jumlah tunas pada akhir pengamatan memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap masing-masing konsentrasi yang diberikan dengan jumlah tunas tertinggi pada konsentrasi 10% dengan jumlah 9 buah dan terendah pada konsentrasi 20% sebanyak 7 buah.

f. Berat Rimpang

Pengaruh ekstrak daun rambutan terhadap berat rimpang temulawak setelah diberi perlakuan ekstrak 0%, 5%, 10%, 15%, 20% diperoleh berat rimpang tertinggi pada kontrol dengan berat 98,5 gram dan terendah pada konsentrasi 15% dengan berat 63,5 gram.



Gambar 6. Pengaruh pemberian ekstrak daun rambutan rapih terhadap berat rimpang tanaman temulawak.

Keterangan : Untuk bar yang warnanya sama, huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata.

Hasil uji Anova menunjukkan ekstrak daun rambutan rapih memberikan pengaruh yang nyata antara kontrol dan pemberian perlakuan ($P < 0,05$), sehingga dilanjutkan dengan uji Duncan.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan statistik anova menunjukkan pemberian ekstrak daun rambutan memberikan pengaruh terhadap semua variabel yang diamati, diantaranya tinggi tanaman, panjang daun, lebar daun, jumlah daun, jumlah tunas dan berat umbi.

Ekstrak memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap tinggi tanaman pada akhir pengamatan. Secara teori, pertumbuhan tinggi tanaman disebabkan adanya proses pembelahan sel, yang dipengaruhi oleh aktivitas hormon seperti, dipengaruhi oleh adanya hormon auksin, giberelin dan sitokinin. Hal tersebut didukung oleh pendapat Einhellig (1995), bahwa pengaruh senyawa alelokimia yang terdapat pada ekstrak daun rambutan terhadap pertumbuhan dan perkembangan organisme sasaran melalui serangkaian proses yang cukup kompleks. Proses tersebut diawali di membran sel dengan terjadinya kerusakan struktur, modifikasi saluran membran, atau hilangnya fungsi enzim ATP-ase. Hambatan berikutnya terjadi dalam proses sintesis protein, pigmen dan senyawa karbon lain, serta aktivitas beberapa fitohormon salah satunya yaitu hormon auksin

Pada panjang daun ekstrak daun rambutan memberikan pengaruh yang nyata. Hal ini dapat dilihat dari penurunan panjang daun antara kontrol dan pemberian perlakuan. Hal ini disebabkan karena dengan pemberian ekstrak daun rambutan mengganggu aktivitas hormon auksin dan giberelin penghambatan pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga panjang daun mengalami penurunan.

Pada lebar daun menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun rambutan memberikan pengaruh terhadap lebar daun temulawak. Hal ini disebabkan adanya senyawa tanin yang terdapat pada tanaman rambutan yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman pada konsentrasi 15%, justru lebih lebar dibandingkan dengan konsentrasi 20%. Ekstrak daun rambutan dapat merangsang pertumbuhan tanaman apabila diberikan pada konsentrasi yang tepat (optimal) dan dapat menghambat pertumbuhan apabila diberikan pada konsentrasi yang lebih tinggi. Tanin mempunyai bahan aktif senyawa fenol, dimana senyawa fenol dalam bahan aktif memacu pertumbuhan apabila pada konsentrasi yang tepat dan menghambat apabila pada konsentrasi yang berlebih (Ratnawati, 1988).

Pada jumlah tunas, memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan temulawak ($P < 0,05$). Hal ini disebabkan karena karbohidrat yang tersimpan pada rimpang tanaman temulawak tidak mampu bertahan terhadap ekstrak daun rambutan. Selain itu faktor eksternal seperti temperature juga mempengaruhi pertumbuhan tunas, dimana temperatur yang terlalu tinggi menyebabkan pertumbuhan terhambat.

Ekstrak daun rambutan rapih memberikan pengaruh terhadap berat rimpang temulawak. Hal ini disebabkan karena hormon dan cadangan makanan yang tersimpan dalam rimpang temulawak tidak mampu bertahan dari pemberian ekstrak daun rambutan rapih. Menurut Sutopo (2006), semakin besar ukuran rimpang maka kandungan protein semakin banyak. Besar bibit rimpang berpengaruh terhadap kecepatan pertumbuhan dan produksi, karena besarnya bibit menentukan besarnya calon rimpang pada saat permulaan dan berat tanaman saat dipanen

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan ekstrak daun rambutan memberikan pengaruh secara nyata ($P < 0,01$) terhadap semua variabel pertumbuhan yang diamati seperti : tinggi tanaman, panjang daun, lebar daun, jumlah daun, jumlah tunas dan berat rimpang yaitu mendapatkan ukuran lebih pendek pada tinggi tanaman, panjang daun, lebar daun, jumlah daun, jumlah tunas dan berat rimpang jika dibandingkan dengan kontrol.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan ekstrak daun rambutan konsentrasi yang lebih tinggi serta digunakan daun rambutan yang telah gugur untuk memastikan efek senyawa alelopati dari daun rambutan. Selain itu dicoba menggunakan tanaman tumpang sari dengan jenis rimpang yang berbeda.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis berterimakasih kepada Dr. Dra. Ni Putu Adriani Astiti, M.Si, Dr. Ir. Luh Putu Wrasati, MP, Dra. I.G.A Sugi Wahyuni, M.Si, Ir Made Ria Defiani, M.Sc (Hons), Dra. Ni Made Puspawati, M.Pill., Ph.D atas segala saran dan masukan yang telah diberikan dalam penulisa naskah ini

DAFTAR PUSTAKA

- Einhellig, F.A. 1996. Interactions involving allelopathy in cropping system. *Agron J.* 88:886-893. Fagliano, V. 1999. Method for measuring antioxidant activity and its application to monitoring the antioxidant capacity of wine. *Jurnal Agricultur. Food Chem.* 4:1035-1040.
- Nugroho, Nurfina A. 1998. Manfaat dan prospek pengembangan kunyit. *Ungaran, Trubus Agriwidya.* 86 hal.
- Oyun, M. B. 2006. Allelopathic potentialities of *Gliricidia sepium* and *Acacia auriculiformis* on the germination and seedling vigour of maize (*Zea mays* L.). *American Journal of Agricultural and Biological Science.* 1(3): 44-47.
- Pribadi, E.R., M. Januwati dan M. Yusron. 2000. Potensi tanaman obat sebagai tanaman sela di bawah tegakan hutan rakyat. *Prosiding Simposium Nasional dan Kongres VII PERAGI, Bogor, 21-23 Maret 200.* pp. 336-344.
- Savitri. 2006. *Diabetes Cara Mengetahui Gejala Diabetes dan Mendeteksinya Sejak Dini.* Jakarta: BIP
- Sutopo, H.B. 2006. *Metodologi Penelitian Kualitatif.* Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Taiz, L. dan Zeiger, E. 1991. *Plant Physiology Third Edition.* Sinauer Associates incPublishers. Sunderland, Massachusetts.
- Warsana. 2009. *Introduksi teknologi tumpangsari jagung dan kacang tanah.* BPTP.Jawa Tengah