

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/327592363>

# STABILITAS HASIL TEMULAWAK (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) DI BAWAH NAUNGAN TEGAKAN KARET

Conference Paper · November 2012

CITATIONS

0

READS

421

4 authors, including:



**Lukita Devy**

Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi

13 PUBLICATIONS 10 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



**NADIA DWI KARTIKA**

Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi

11 PUBLICATIONS 13 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Managing and Assessing Plant Biomass Residues Generated from Palm Oil Mill for Renewable and Sustainable Energy [View project](#)



MIT Thesis [View project](#)

# STABILITAS HASIL TEMULAWAK (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) DI BAWAH NAUNGAN TEGAKAN KARET

Lukita Devy\*, Armelia Tanjung, Nur Alfi Saryanah, dan Nadia Dwi Kartika

Pusat Teknologi Produksi Pertanian BPPT  
Gedung II BPPT Lantai 17  
Jl. M.H. Thamrin 8 Jakarta 10340

\*e-Mail: lukita.devy@bppt.go.id

Disajikan 29-30 Nop 2012

## ABSTRAK

Studi ini dilakukan untuk mengetahui stabilitas hasil Sembilan aksesi temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) pada kondisi ternaungi di enam lokasi kebun karet. Analisa stabilitas dihitung menggunakan metode Finlay Wilkinson. Hasil pengujian menunjukkan bahwa tiga aksesi potensial untuk dikembangkan sebagai temulawak toleran naungan karena memiliki stabilitas dan hasil panen yang baik. Aksesi-aksesi tersebut adalah T14, T16 dan T6.

**Kata Kunci:** *Finlay Wilkinson, panen, aksesi Java turmeric*

## I. PENDAHULUAN

Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) merupakan tanaman obat yang secara tradisional telah lama digunakan di Indonesia secara turun-temurun. Tanaman ini bermanfaat sebagai bahan obat, pangan fungsional maupun kosmetika. Penyebarannya meliputi Jawa, Bali dan Maluku<sup>[1]</sup> serta belum umum dibudidayakan di negara lain.

Temulawak berfungsi sebagai anti inflamasi, anti kanker, anti parasit, anti imunodefisiensi, anti virus (virus flu burung), anti oksidan, anti fungi spektrum luas, anti bakteri, anti metastasis sel tumor dan pencegah efek samping kemoterapi.<sup>[2-5]</sup> Sebagai produk industri, ekstrak temulawak berpotensi untuk perawatan gigi, jerawat dan ketombe.<sup>[6]</sup> Oleh karena itu temulawak sebagai tanaman yang sudah dibudidayakan sejak lama di Indonesia dengan berbagai khasiat farmakologis memiliki potensi untuk dijadikan tanaman obat unggulan khas Indonesia seperti halnya ginseng dari Korea.

Pengembangan budidaya temulawak di lahan terbuka akan menghadapi kendala berupa persaingan penggunaan lahan untuk budidaya tanaman pangan atau hortikultura lainnya yang memiliki nilai ekonomi lebih tinggi. Alternatif yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan pengembangan budidaya temulawak pada lahan di bawah tegakan pohon secara tumpang sari atau sebagai tanaman sela dengan tanaman perkebunan atau kehutanan, maupun di lahan pekarangan

petani yang biasanya telah banyak ditanam pohon. Hal ini sangat mungkin untuk dilakukan mengingat tanaman temulawak secara tradisional biasa dibudidayakan pada lahan di bawah tegakan hutan jati.

Potensi lahan ternaungi di Indonesia untuk pengembangan temulawak di Indonesia cukup tinggi yang meliputi lahan perkebunan sekitar 19.6 juta ha.<sup>[7]</sup> Selain itu juga terdapat lahan pekarangan, agroforest dan kebun rakyat. Pemanfaatan lahan-lahan tersebut akan memberi dampak ganda yakni meningkatkan produktivitas dan efisiensi penggunaan lahan, diversifikasi produk bagi perkebunan, dan menciptakan perkembangan ekonomi masyarakat sekitar kebun sehingga dapat mengurangi konflik sosial yang sering terjadi di wilayah perkebunan maupun kehutanan.

Kegiatan pemuliaan temulawak dapat dilakukan pada lahan ternaungi seperti perkebunan karet. Pemuliaan perlu dilakukan untuk mendapatkan varietas unggul. Dalam pemuliaan, khususnya di dalam seleksi dan strategi pemuliaan, interaksi genotipe dengan lingkungan merupakan faktor utama yang sangat kompleks. Pemahaman interaksi genotipe dengan lingkungan sangat diperlukan sebab akan membantu proses identifikasi genotipe unggul. Jika dikehendaki varietas yang spesifik lokasi atau yang beradaptasi tinggi dengan lingkungan tertentu, harus didapatkan galur yang berinteraksi sangat nyata dengan lingkungan. Sebaliknya jika dikehendaki kultivar yang stabil atau beradaptasi luas maka harus didapatkan galur yang tidak

atau kurang berinteraksi dengan lingkungan.

Dalam kegiatan perbaikan kultivar, populasi harapan yang dihasilkan perlu dievaluasi pada kondisi lingkungan atau waktu yang lebih banyak. Hal ini dilakukan untuk mengetahui adaptasi dan kelemahan yang mungkin tidak teridentifikasi sebelumnya.<sup>[8]</sup> Dalam pembentukan kultivar perlu diperhatikan stabilitas hasil secara sistematis dan kontinu mulai dari pembentukan populasi dasar hingga pengujian kultivar.<sup>[9]</sup> Analisa stabilitas dilakukan dengan memakai data hasil dari sejumlah lingkungan hasil pengujian menggunakan metode Finlay dan Wilkinson.<sup>[10]</sup> Pengkajian ini bertujuan untuk mengetahui adaptasi dan stabilitas hasil rimpang 9 aksesori temulawak yang ditanam di bawah naungan tegakan perkebunan karet.

## II. METODOLOGI

Serangkaian percobaan pengujian aksesori temulawak dilaksanakan pada kondisi teraungi dari bulan Januari hingga Oktober 2012. Percobaan dilaksanakan di enam lokasi Kebun Karet PTPN VIII yang tersebar di Kabupaten Purwakarta, Subang dan Garut. Percobaan disusun menggunakan Rancangan Kelompok Lengkap Teracak (*Randomized Complete Block Design*). Sebagai faktor pertama adalah lokasi penanaman yang terdiri dari 6 taraf yaitu Cikumpay, Cipeo, Gunung Hejo, Cisompet, Mengger dan Pasir Salam. Sebagai faktor kedua adalah aksesori temulawak. Aksesori-aksesori tersebut terdiri dari 9 taraf berdasarkan daerah asalnya yaitu T4, T5, T6, T11, T12, T14, T16 dan T17, juga satu pembandingan Cursina 3 dari Balitro. Percobaan dilakukan sebanyak 4 ulangan sehingga secara keseluruhan terdapat 216 satuan percobaan. Setiap 1 satuan percobaan terdiri dari 30 tanaman, dan sebagai sampel diambil 15 tanaman sehingga total terdapat 3240 tanaman sampel.

Pelaksanaan percobaan dilakukan menggunakan rimpang yang telah bertunas ditanam dengan jarak 70 cm × 60 cm. Pemberian pupuk kandang sebanyak 1 kg/lubang tanam dilakukan satu pekan sebelum penanaman. Pada saat tanam, diberikan 5 g SP-36/lubang tanam. Selanjutnya pada 1 Bulan Setelah Tanam (BST) diberikan 5 g Urea + 4 g KCl/lubang tanam. Kegiatan pemeliharaan yang dilakukan meliputi pencabutan gulma dan pembumunan. Panen dilaksanakan pada 9 BST dengan cara menggali dan mengangkat rimpang secara keseluruhan. Rimpang tersebut dicuci dari tanah dan kotoran lalu dianginkan. Kegiatan dalam teknik budidaya temulawak ini mengacu pada Standard Operation Procedures (SOP) menurut Rahardjo dan Rostiana<sup>[11]</sup> dengan sedikit modifikasi. Pengamatan dilakukan terhadap bobot basah rimpang/rumpun pada saat panen (9 bulan setelah tanam). Analisa untuk nilai stabilitas suatu aksesori dihitung menggunakan metode Finlay dan Wilkinson<sup>[10]</sup> dengan model linear sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu_i + b_i I_j + \delta_{ij} \quad (1)$$

$$(i = 1, 2, \dots, 9; j = 1, 2, \dots, 6)$$

### Keterangan:

- $Y_{ij}$  : Nilai tengah aksesori ke- $i$  dalam lokasi ke- $j$
- $\mu_i$  : Nilai tengah semua aksesori pada semua lingkungan
- $b_i$  : Koefisien regresi aksesori ke- $i$  pada indeks lingkungan yang mengukur respon aksesori pada lingkungan beragam
- $I_j$  : Indeks lingkungan karena deviasi nilai tengah untuk semua varietas
- $\delta_{ij}$  : Deviasi dari regresi untuk aksesori ke- $i$  pada lokasi ke- $j$

$$b_i = \frac{\sum_j Y_{ij} I_j}{\sum_j I_j^2} \quad (2)$$

$$I_j = \frac{\sum_i Y_{ij}}{t} - \frac{\sum_i \sum_j Y_{ij}}{t \cdot s} \quad (3)$$

### Keterangan:

$\sum_j Y_{ij} I_j$  : Jumlah hasil kali

$\sum_j I_j^2$  : Jumlah kuadrat

Pengujian dilakukan menggunakan SAS ver 6.12.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Daya hasil merupakan komponen penting dalam pemuliaan temulawak. Uji stabilitas hasil dilakukan untuk mengetahui potensi daya hasil aksesori yaitu bobot basah rimpang temulawak.

Analisis stabilitas hasil merupakan suatu analisis yang dilakukan untuk mengetahui respon suatu genotipe terhadap berbagai kondisi lingkungan. Hal ini bermanfaat dalam mengidentifikasi genotipe unggul. Hasil analisis stabilitas akan membantu dalam memilih genotipe yang mampu beradaptasi pada kisaran lingkungan yang luas atau pada lingkungan yang sempit (spesifik lokasi). Analisis stabilitas ini dapat dilakukan bila terdapat interaksi antara lingkungan dengan genotipe pada karakter yang diuji serta terdapat ragam yang homogen antar lingkungan pengujian.<sup>[12]</sup>

Analisis kehomogenan ragam selama tiga musim di Serpong terhadap bobot basah rimpang temulawak menunjukkan adanya kehomogenan ragam antar musim penanaman yang diujikan (TABEL 1) sehingga dapat dilanjutkan ke analisis ragam.

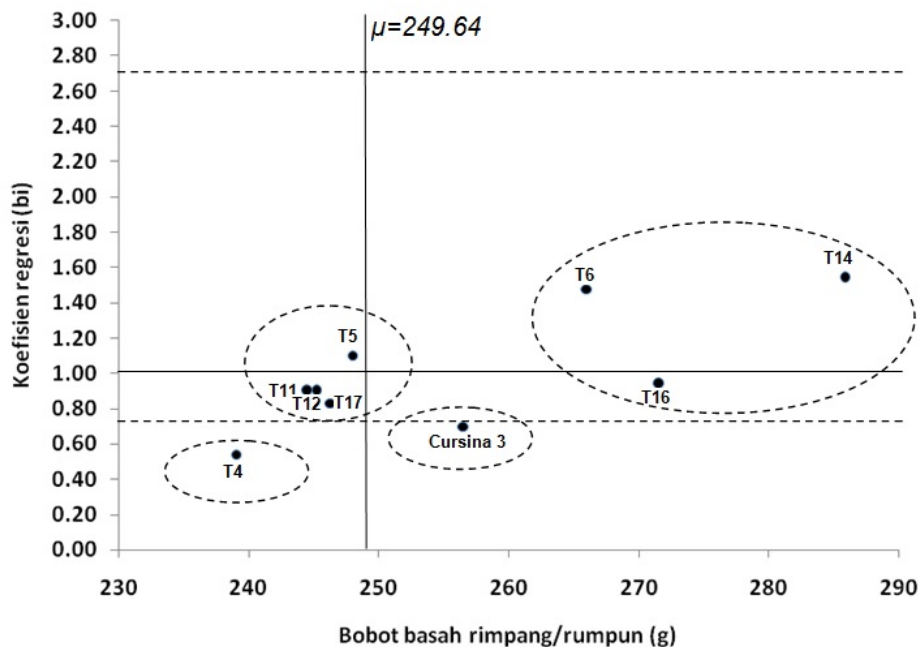
Hasil analisis ragam menunjukkan adanya interaksi antara aksesori dan musim tanam (TABEL 2).

Pendugaan dalam analisis stabilitas dilakukan melalui nilai koefisien regresi ( $b_i$ ) dari masing-masing genotipe yang diuji. Menurut Finlay & Wilkinson<sup>[11]</sup> jika suatu genotipe memiliki nilai  $b_i < 1$  maka genotipe tersebut memiliki stabilitas di atas rata-rata umum sehingga genotipe tersebut beradaptasi khusus pada

TABEL 3: Stabilitas bobot basah rimpang temulawak (g) di enam lokasi naungan karet

No	Aksesi	Bobot basah rimpang <sup>a</sup>	Indeks <sup>b</sup>	$b_i$ <sup>c</sup>	$Sd_i$	
1	T4	239.08 <sup>d</sup>	-10.56	0.54	*	58.50
2	T5	248.01 <sup>cd</sup>	-1.63	1.10	tn	119.61
3	T6	266.03 <sup>abd</sup>	16.39	1.48	tn	160.62
4	T11	244.57 <sup>cd</sup>	-5.07	0.90	tn	103.34
5	T12	245.21 <sup>cd</sup>	-4.43	0.90	tn	310.02
6	T14	285.88 <sup>a</sup>	36.24	1.54	tn	167.27
7	T16	271.58 <sup>ab</sup>	21.94	0.94	tn	101.67
8	T17	246.34 <sup>cd</sup>	-3.3	0.83	tn	90.33
9	Cursina 3	256.55 <sup>bcd</sup>	6.91	0.70	*	76.10
Rata-rata		249.64				

Keterangan: <sup>a</sup>Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada  $\alpha=5\%$ , <sup>b</sup>Selisih antara bobot basah rimpang/aksesi dengan rata-rata umum, <sup>c</sup>\*berbeda nyata dengan  $b_i=1.0$  pada  $\alpha=5\%$ ; tn=tidak berbeda nyata.



GAMBAR 1: Hubungan antara rata-rata bobot basah rimpang aksesi temulawak di enam lokasi naungan karet dengan koefisien regresi dari tiap aksesi

lingkungan yang kurang optimum. Suatu genotipe dengan nilai  $b_i > 1$  menunjukkan bahwa genotipe tersebut memiliki stabilitas di bawah rata-rata umum sehingga sangat peka terhadap perubahan lingkungan. Suatu genotipe dengan nilai  $b_i = 1$  menunjukkan stabilitas pada berbagai lingkungan uji. Perbandingan antara nilai rata-rata genotipe dengan rata-rata umumnya harus diperhatikan juga dalam penafsirannya.

Hasil percobaan menunjukkan bahwa berdasarkan pengujian stabilitas hasil pada enam lokasi naungan karet, terlihat bahwa 3 dari 9 aksesi yang diuji memi-

liki stabilitas pada berbagai lingkungan dengan hasil di atas rata-rata. Aksesi-aksesi tersebut adalah T14, T16 dan T6. Ketiga aksesi tersebut memiliki nilai  $b_i = 1$  dan rata-rata hasil di atas rata-rata umumnya (TABEL 3, GAMBAR 1).

Ketiga aksesi ini mampu menghasilkan bobot basah rimpang di atas rata-rata umum pada berbagai kondisi lingkungan di bawah naungan tegakan karet. Hal ini menunjukkan bahwa kedua aksesi tersebut berpotensi untuk dikembangkan pada berbagai kondisi lingkungan di bawah naungan.

**TABEL 1:** Uji kehomogenan ragam bobot basah rimpang di enam lokasi naungan karet

Lokasi	Nilai Rataan $\pm$ Standar Deviasi	Uji Bartlett
1. Cikumpay	247.2 $\pm$ 95.6	4.01 <sup>tn</sup>
2. Cipeo	256.3 $\pm$ 101.6	
3. Gunung Hejo	237.7 $\pm$ 95.2	
4. Cisompet	276.3 $\pm$ 123.7	
5. Mengger	245.3 $\pm$ 93.5	
6. Pasir Salam	235.1 $\pm$ 103.0	

Keterangan: \* : berbeda nyata pada  $\alpha=5\%$ , tn : tidak berbeda nyata

Aksesi yang nampak tidak stabil adalah T4 dan Cursina 3. Namun demikian, Cursina 3 memiliki hasil di atas rata-rata sedangkan T4 di bawah rata-rata. Cursina 3 merupakan varietas pembandingan.

Aksesi T5, T11, T12 dan T17 memiliki nilai bi=1 namun memiliki rata-rata hasil di bawah rata-rata umum (TABEL 3, GAMBAR 1). Aksesi-aksesi ini beradaptasi buruk pada semua lingkungan uji dan peka terhadap perubahan lingkungan. Hal ini menunjukkan bahwa perubahan lingkungan dapat menyebabkan perubahan yang besar terhadap hasil panen pada aksesi.

Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa bobot basah rimpang tertinggi dihasilkan oleh T14, T16 dan T6 (Tabel 3). Jika digabungkan dengan analisis stabilitas hasil, nampak bahwa ketiga aksesi ini memiliki stabilitas genetik dengan hasil di atas rata-rata. Oleh karena itu ketiga aksesi ini baik untuk dikembangkan sebagai calon varetas temulawak toleran naungan.

#### IV. KESIMPULAN

Stabilitas genetik 9 aksesi temulawak yang diuji pada enam lokasi naungan karet dengan hasil di atas rata-rata ditunjukkan oleh T14, T16 dan T6. Aksesi-aksesi ini cenderung stabil pada berbagai kondisi lingkungan di bawah naungan.

**TABEL 2:** Analisis ragam bobot basah rimpang di enam lokasi naungan karet

Sumber Keragaman	db	Kuadrat Tengah	
Lokasi (L)	5	954700.6	tn
Ulangan/L	18	633980.0	
Aksesi (G)	8	59794.6	**
GxL	40	71192.1	**
Galat	2375	16324.6	

Keterangan: \*\* : berbeda nyata pada  $\alpha=1\%$ , \* : berbeda nyata pada  $\alpha=5\%$ , tn : tidak berbeda nyata

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wardini TH, Prakoso B. 1999. Curcuma L. Di dalam: Padua LS de *et al.*, editor. Plant Resources of South-East Asia 12 (1): Medicinal and Poisonous Plants 1. Bogor: PROSEA. hlm 210-219.
- [2] Chattopadhyay I, Biswas K, Bandyopadhyay U, Banerjee RK. 2004. Tumeric and curcumin: Biological actions and medicinal applications. *Curr Sci* 87 (1): 4453.
- [3] Choi M, Kim S, Cheng W, Hwang J, Park K. 2004. Xanthorrhizol, a natural sesquiterpenoid from *Curcuma xanthorrhiza*, has an anti-metastatic potential in experimental mouse lung metastasis model. *Biochem Biophys Res Comm* 326:1 abstrak [terhubung berkala]. <http://www.sciencedirect.com/science?> [1 Sep 2008]
- [4] Kim SH et al. 2005. Xanthorrhizol has a potential to attenuate the high dose cis-platin-induced nephrotoxicity in mice. *Food Chem Tox* 43: 117-122.
- [5] Rukayadi Y, Yong, Hwang J. 2006. In vitro anticandidal activity isolated from *Curcuma xanthorrhiza* Roxb. *J Antimicrob Chem* 57: 1231-1234.
- [6] Hwang J, Rukayadi Y, Lee S, Cheng W, Park K. 2008. Industrial potential of *Curcuma xanthorrhiza* as antimicrobial and antiinflammatory agents [abstrak]. Di dalam: The First International Symposium on Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.); Bogor, 27-29 Mei 2008. Bogor: Pusat Biofarmaka IPB.
- [7] [BPS] Badan Pusat Statistik. 2005/2006. Statistik Indonesia 2005/2006. Jakarta: BPS.
- [8] Bahar H, Kasim F, Zen S. 1994. Stabilitas dan adaptabilitas enam populasi jagung di tanah masam. *Zuriat* 5 (1): 55-61.
- [9] Subandi, *et al.* 1997. Mean and stability for yield of early and late varieties of corn in varying environments. *Cont. CRIA* 51: 24 p.
- [10] Finlay KW, Wilkinson GN. 1963. The analysis of adaptation in a plant breeding programme. *Aust J Agric Res* 14: 742-754.
- [11] Rahardjo M, Rostiana O. 2005. Budidaya tanaman temulawak. *Sirk Littro* 11: 24-30.
- [12] Singh RK, Chaudhary BD. 1979. Biometrical method in quantitative genetic analysis. New Delhi: Kalyani.