

ANALISIS STABILITAS PRODUKSI PUCUK BEBERAPA KLON TEH DI KEBUN PT. PAGILARAN

*(Production stability analysis on some tea clones
at Pagilaran Crop Estate)*

Woerjono Mangoendidjojo*)

Abstract

Analysis aimed to identify superior genotypes of tea were performed using eight clones planted in December, 1974. A one year data of 1989 on monthly fresh leaves production (average of one time plucking) was evaluated based on the Eberhart and Russell stability analysis model. Monthly variations as environments were assumed to be random and a combined analysis of variance was used to determine the existence of genotype-environment (GE) interaction.

The results of mean yield, coefficient of regression, and deviation from regression indicate that TRI-20 25 showed the best stable clone followed by CIN-143 and TRI-2024. Stability analysis proposed by Eberhart and Russell may be applied on perennial crops in a plantation as long as it meets the condition in determining the environmental index.

I. Pendahuluan

Dalam perkembangan dan pengembangan tanaman teh di Indonesia, sudah banyak klon-klon yang dianjurkan. Sudah banyak nama yang dianjurkan sejak anjuran tahun 1955, 1971, 1974, 1976, dan 1978 (Astika dan Muchtar, 1978). Bahkan dalam anjuran tersebut sudah diperinci menurut ketinggian tempat dan skala pengembangannya. Klon-klon yang dianjurkan sebagai bahan tanaman untuk dataran rendah (400 - 800 m dpl) adalah klon TRI-2024, TRI-2025, SKM-116, PS-125, CIN-176, SKM-123; untuk dataran sedang (800 - 1200 m dpl) adalah klon TRI-2024, TRI-2025, PG-18, KP-4, CIN-143; dan untuk dataran tinggi (lebih dari 1200 m dpl) adalah klon TRI-2024, TRI-2025, CIN-143, Kiara-8, dan PS-1 (Tobroni dan Tarlan, 1987).

Meskipun sudah banyak jenis klon yang dianjurkan, dengan sendirinya keragaan di suatu tempat mungkin dan dapat berbeda

*) Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian UGM, Yogyakarta.

dengan di tempat yang lain ataupun untuk klon yang sama pada tempat yang berbeda. Hal tersebut sudah banyak diungkapkan oleh para ahli bahwa banyak faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil akhir. Faktor lingkungan seperti iklim (suhu, curah hujan dan penyebarannya) dan tanah (tipe, keasaman dan lain-lain) mempunyai peranan yang penting di samping faktor pembawaan klonnya sendiri (genetik). Jadi pada dasarnya adalah sangat penting untuk mengetahui bagaimana interaksi antara faktor genetik dengan faktor lingkungannya.

Sejalan dengan hal tersebut, dilakukan analisis data produksi untuk beberapa klon yang umumnya termasuk klon anjuran di atas yang ditanam di kebun Pagilaran.

II. Bahan dan Cara

1. Bahan dan Rancangan

Penelitian pengujian daya produksi klon unggul tanaman teh dilakukan di kebun PT. Pagilaran, Blado, Batang. Tepatnya di blok kebun Kebunjati III dengan ketinggian \pm 800 m dpl. Waktu tanam dilakukan pada bulan Desember 1974; pangkas terakhir dilakukan pada bulan Oktober 1985.

Jenis klon yang diuji ada 8 macam yaitu:

- | | |
|------------|-------------|
| 1. PS-1 | 5. Kiara-8 |
| 2. CIN-143 | 6. TRI-2024 |
| 3. CIN-56 | 7. PGL-Biji |
| 4. SKM-118 | 8. TRI-2025 |

Dari 8 macam jenis klon tersebut 5 diantaranya termasuk klon anjuran seperti di atas.

Percobaan dirancang dalam acak kelompok lengkap (RCBD) dengan menggunakan $4 \times$ ulangan. Ukuran plot adalah 10×10 m² dengan jumlah tanaman per plot sebanyak 88 perdu. Pemeliharaan dan pemupukan dilakukan seperti halnya yang dilakukan di kebun Pagilaran pada umumnya.

2. Pendekatan Analisis

Data yang dianalisis adalah produksi pucuk segar rata-rata per bulan (dari bulan Januari s/d bulan Desember 1989) untuk sekali petik per plot. Giliran petik adalah 1 minggu, dengan rumus petik $p + 3$ muda.

Analisis dilakukan untuk data setiap bulan sesuai rancangan (RCBD), kemudian diadakan pengujian homogenitas variannya. Bila variannya homogen, dilanjutkan dengan analisis gabungan untuk mengetahui sampai seberapa jauh adanya interaksi antara klon yang digunakan dengan bulan.

Untuk mengetahui seberapa jauh stabilitas produksi pucuk yang diberikan oleh masing-masing klon, dicoba dilakukan analisis stabilitas mengikuti model yang dikembangkan oleh Eberhart dan Russell (1966). Dalam model ini dikemukakan bahwa suatu kultivar dikatakan stabil bila mempunyai rata-rata produksi yang tinggi, koefisien regresi yang mendekati satu, dan simpangan regresinya sekecil mungkin (artinya mendekati nol). Dalam analisis ini diasumsikan bahwa bulan merupakan lingkungan yang memberikan fluktuasi kondisi lingkungan khususnya yang berkaitan dengan keadaan iklim selama satu tahun.

III. Hasil Analisis

Daftar 1. adalah hasil analisis varian produksi pucuk segar bulanan (bulan Januari s/d Desember 1989). Tampak bahwa ada perbedaan yang sangat nyata mengenai produksi pucuk yang diberikan oleh klon-klon yang diuji. Rata-rata produksi bulanan secara umum menunjukkan fluktuasi dengan sebaran relatif antara 12,03% sampai 17,16%.

Uji homogenitas varian menunjukkan tidak nyata pada jenjang 1%; yang berarti variannya homogen, sehingga analisis gabungan dapat dikerjakan. Daftar 2. menunjukkan hasil analisis gabungan tersebut. Dapat dilihat bahwa tidak ada interaksi antara klon dengan bulan; tapi fluktuasi produksi bulannya menunjukkan perbedaan yang sangat nyata seperti tercantum pada daftar 1. Tidak adanya interaksi antara klon dengan bulan dapat dikatakan bahwa fluktuasi lingkungan yang terjadi pada setiap bulan berakibat sama terhadap semua klon.

Sekarang bagaimana fluktuasi lingkungan bulanan tersebut berpengaruh terhadap produksi pucuk untuk klon-klon yang diuji tersebut? Hal ini dapat dilihat pada daftar 3. Tampak bahwa rata-rata tertinggi diduduki oleh klon TRI-2025 yang kemudian diikuti oleh CIN-143, TRI-2024, SKM-118 dan seterusnya. Rata-rata produksi pucuk segar untuk semua klon untuk sekali petik per plot adalah 2618,94 gram.

Daftar 1. Analisa varian produksi pucuk basah bulanan ($\times 100$ gram) per plot untuk beberapa jenis klon selama tahun 1989 untuk sekali petik.

SV	DF	Jan.	Feb.	Mrt.	Apr.	Mei	Jun.
Ulangan	3	29,8071**	24,3919	23,5550	87,5333	43,3219	91,1020**
Klon	7	82,3701**	97,6909**	67,9127**	149,3741**	63,9437**	36,1345**
Error	21	13,2915	12,6556	10,7304	20,1507	17,1801	8,2593
\bar{X}		21,4394	26,8166	22,7025	31,1444	31,1925	23,8944
SD		3,6458	3,5575	3,2757	4,4890	4,1449	2,8790
CV (%)		17,00	13,26	14,43	14,41	13,29	12,03
SV	DF	Jul.	Agst.	Sept.	Okt.	Nop.	Des.
Ulangan	3	68,4932*	76,3213	36,9508	55,9421	56,5953	48,7244
Klon	7	117,0133**	111,6514**	134,3897**	202,2566**	96,4986**	75,1874**
Error	21	12,6679	18,3498	10,4500	22,2788	15,3106	17,2721
\bar{X}		26,9125	24,9650	24,2313	30,2294	25,2975	25,4434
SD		3,5592	4,2837	3,2326	4,7200	3,9129	4,1560
CV (%)		13,23	17,16	13,34	15,61	15,47	16,33

Daftar 2. Analisis varian gabungan data produksi pucuk basah/plot/bulan ($\times 100$ gram) selama tahun 1989 untuk beberapa jenis klon untuk sekali petik.

SV	DF	SS	MS	F _{Htt.}
Rep./Bulan	36	1928,2149	53,5615	
Klon (K)	7	7381,7368	1054,5338	70,8663**
Bulan (B)	11	3631,6704	330,1519	22,1867**
B \times K	77	1260,0160	16,3638	1,0997 ^{NS}
Error	252	3749,9056	14,8806	
		\bar{X}	- 26,1894	
		St.Dev.	- 3,8575	
		CV (%)	- 14,73	

Sesuai dengan asumsi yang dikemukakan di atas, hasil analisis varian pada daftar 4. menunjukkan bahwa seperti pada analisis varian pada daftar 1. dan daftar 2., klon-klon yang diuji menunjukkan kemampuan berproduksi yang berbeda nyata. Kemampuan berproduksi tersebut tidak berkorelasi dengan bulan produksinya ($r = 0,1289^{ns}$) dan regresi linear antara produksi pucuk dengan bulan produksi tersebut menunjukkan koefisien regresi sebesar 0,1149 yang tidak berbeda nyata. Tetapi bila produksi pucuk tersebut di-regresikan terhadap indek lingkungannya, menunjukkan adanya heterogenitas yang dinyatakan oleh varian $K \times B$ (linear) yang berbeda nyata; ini berarti bahwa ada perbedaan koefisien regresi antara klon-klon yang diuji.

Rata-rata produksi pucuk segar, besar koefisien regresi beserta simpangannya dapat dilihat pada daftar 5. Berdasarkan model dan kriteria yang dikembangkan oleh Eberhart dan Russell (1966) tersebut di atas, bila dibuat rata-rata peringkat untuk ketiga parameter tersebut, maka TRI-2025 menduduki tempat pertama dalam hal stabilitas hasil yang diberikan; kemudian urutan kedua diduduki oleh CIN-143 dan selanjutnya diikuti oleh yang lain.

IV. Pembahasan dan Kesimpulan

Dari beberapa klon anjuran yang diuji di kebun Pagilaran, ternyata keragaannya menunjukkan perbedaan yang nyata dalam hal produksi pucuk segar yang diberikan. Hal ini memberi petunjuk bahwa peranan faktor genetik lebih menonjol karena interaksi dengan

Daftar 3. Rata-rata produksi pucuk basah/plot/sekali petik/bulan selama tahun 1989 untuk beberapa jenis klon (\times 100 gram)

Bulan	1*)	2	3	4	5	6	7	8	Jumlah	Rata-rata
Januari	18,48	27,97	20,41	19,97	17,53	23,82	15,81	27,52	171,51	21,4388
Februari	21,06	32,11	22,78	29,18	21,67	30,56	24,05	33,12	214,53	26,8163
Maret	19,81	28,70	22,08	21,91	18,75	24,78	17,63	27,98	181,64	22,7050
April	22,22	33,80	28,05	35,80	24,12	37,45	29,41	38,31	249,16	31,1450
Mei	25,03	32,79	30,28	32,17	28,70	35,60	27,98	36,99	249,54	31,1925
Juni	19,77	24,93	22,73	25,52	21,40	26,85	21,52	28,43	191,15	23,8938
Juli	18,98	31,62	24,71	33,63	22,41	29,67	22,56	31,71	215,29	26,9112
Agustus	17,99	26,74	23,23	29,67	18,73	30,31	21,72	31,33	199,72	24,9650
September	18,44	29,72	22,94	27,68	14,53	27,84	21,78	30,92	193,85	24,2312
Oktober	21,07	33,62	26,61	39,82	22,91	32,93	26,00	38,88	241,84	30,2300
November	21,40	28,71	23,05	29,05	17,77	30,61	21,59	30,22	202,40	25,3000
Desember	20,76	31,18	23,15	27,68	20,62	29,33	21,67	29,16	203,55	25,4438
Jumlah	245,01	361,89	290,02	352,08	249,14	359,75	271,72	384,57		
Rata-rata	20,4175	30,1575	24,1683	29,3400	20,7617	29,9792	22,6433	32,0475		26,1894

*) 1) - PS-1

2) - CIN-143

3) - CIN-56

4) - SKM-118

5) - KIARA-8

6) - TRI-2024

7) - PGL-BJ

8) - TRI-2025

Daftar 4. Analisis varian data rata-rata produksi pucuk basah/plot/bulan ($\times 100$ gram) untuk beberapa jenis klon selama tahun 1989.

SV	DF	SS	MS
Total	95	3068,3558	
Klon (K)	7	1845,4342	263,6335** (MS ₁)
B + (K \times B)	88	1222,9216	
B (Linear)	1	911,8324	
K \times B (Linear)	7	87,1101	12,4443** (MS ₂)
Pooled Dev.	80	223,9792	2,7997 (MS ₃)
- PS-1	10	18,5433	1,8543
- CIN-143	10	30,2536	3,0254
- CIN-56	10	9,7297	0,9730
- SKM-118	10	71,3833	7,1383*
- KIARA-8	10	51,8629	5,1863
- TRI-2024	10	15,1073	1,5107
- PGL-Biji	10	11,6499	1,1650
- TRI-2025	10	15,4492	1,5449
Pooled error (rata-rata)	252	937,4764	3,7201

Daftar 5. Rata-rata produksi pucuk basah (\bar{Y}), koefisien regresi (b), dan besar simpangan dari regresi (S_d²)

Klon	\bar{Y}^*	b	S _d ²
1. PS-1	20,4175	0,4629	- 1,8658
2. CIN-143	30,1575	0,7095	- 0,6947
3. CIN-56	24,1683	0,8189	- 2,7471
4. SKM-118	29,3400	1,5422	3,4182
5. KIARA-8	20,7617	0,9265	1,4662
6. TRI-2024	29,9792	1,1937	- 2,2094
7. PGL-Biji	22,6433	1,1596	- 2,5551
8. TRI-2025	32,0475	1,1864	- 2,1752

*) Produksi pucuk basah ($\times 100$ gram)/plot/sekali petik; luas plot 100 m².

lingkungannya tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Dikatakan ada interaksi bila adanya perubahan lingkungan dapat memberikan pengaruh yang tidak sama kepada klon-klon yang diuji. Untuk melakukan analisis stabilitas hasil berdasarkan model yang dikembangkan oleh Eberhart dan Russell (1966), seperti telah disebutkan bahwa bulan merupakan/dipakai sebagai kondisi lingkungan yang memberikan fluktuasi produksi pucuk yang diberikan. Mengingat bahwa produksi pucuk merupakan fungsi dari umur pangkasnya, yang menunjukkan fungsi linear pada umur-umur pangkas sampai dengan kurang lebih tiga tahun dan berubah menjadi kuadrat pada umur-umur berikutnya, maka pada analisis ini dipakai fluktuasi produksi pucuk pada umur antara $3\frac{1}{2}$ sampai $4\frac{1}{2}$ tahun setelah pangkas.

Berdasarkan analisis korelasi dan regresi antara produksi pucuk yang diberikan selama 12 bulan yang tidak menunjukkan beda nyata, maka bulan sebagai faktor lingkungan dapat dikatakan independen antara satu dengan lainnya. Dengan demikian analisis dilanjutkan untuk mendapatkan koefisien regresi setiap klon terhadap indek lingkungannya serta besar simpangan regresinya. Hasil analisis menunjukkan bahwa TRI-2025 menduduki urutan pertama dalam hal stabilitas hasilnya yang kemudian diikuti oleh CIN-143, dan yang lain.

Klon-klon yang dianjurkan sudah dapat dibuat klasifikasi sesuai strata ketinggian tempatnya. Tetapi karena banyaknya yang dianjurkan, berdasarkan hasil analisis di atas, perlu dicari suatu anjuran yang lebih pasti untuk suatu daerah pengembangan.

Pendekatan dengan analisis stabilitas hasil berdasarkan model yang dikembangkan oleh Eberhart dan Russell (1966) dengan asumsi seperti yang telah disebutkan dapat digunakan untuk membantu membuat evaluasi keragaan stabilitas produksi klon-klon yang ditanam pada suatu kebun yang pengetrapannya perlu memperhatikan dalam hal penentuan indek lingkungannya.

V. Daftar Pustaka

- Astika, W. dan D. Muchtar. 1978. Anjuran Bahan Tanam Teh Tahun 1978. *Warta BPTK* 4(3/4) : 297 - 306.
- Eberhart, S. A. and W. A. Russell. 1966. Stability Parameters for Comparing Varieties. *Crop Sci.* 6 : 36 - 40.
- Eden, T. 1976. *Tea*. Longman, 3rdEd. 236 p.

- Francis, T. R. and L. W. Kannenberg. 1978. Yield Stability Studies in Short-season Maize. I. A Descriptive Method for Grouping Genotypes. *Can. J. Plant Sci.* 58 : 1029 - 1034.
- Tobroni, M. dan Suharlan Tarlan. 1987. Penyediaan Bahan Tanaman Teh dalam *Petunjuk Teknis Budidaya Tanaman Teh*. Pertemuan Terbatas, Pagilaran 11 - 12 Juli 1987.