

NASKAH AKADEMIK

Validasi Metode Penetapan Warna Lain Pada Benih Jagung Komposit

A. Latar Belakang

Dalam Kepmentan 966/TP.010/C/04/2022 tentang petunjuk teknis sertifikasi benih tanaman pangan pada komoditas jagung komposit, terdapat tatacara sertifikasi benih jagung komposit yang dapat dilakukan melalui prosedur sertifikasi benih baku atau sertifikasi benih varietas lokal dengan beberapa persyaratan, diantaranya adalah spesifikasi persyaratan mutu benih di laboratorium. Beberapa parameter yang dipersyaratkan pada standar benih di laboratorium, antara lain adalah kadar air, benih murni, kotoran benih, benih tanaman lain/biji gulma, benih warna lain, dan daya berkecambah. Spesifikasi Persyaratan Mutu Benih di Laboratorium untuk Jagung komposit tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Persyaratan mutu laboratorium benih jagung komposit

Parameter Pengujian	Satuan	Kelas benih			
		BS	BD	BP	BR
Kadar Air (maksimal)	%	12.0	12.0	12.0	12.0
Benih Murni (minimal)	%	99.0	98.0	98.0	98.0
Kotoran Benih (maksimal)	%	1.0	2.0	2.0	2.0
Benih Tanaman Lain (maksimal)	%	0.0	0.0	0.2	0.2
Biji Gulma (maksimal)	%	0.0	0.0	0.0	0.0
Benih Warna Lain (maksimal)	%	0.2	0.5	0.5	1.0
Daya Berkecambah (minimal)	%	80	80	80	80

Dalam pelaksanaan pengujian di laboratorium untuk parameter kadar air, benih murni, kotoran benih, benih tanaman lain, dan daya berkecambah menggunakan metode sesuai ISTA *Rules*. Metode pengujian keberadaan biji gulma yang juga termasuk benih tanaman lain, sudah tertuang dalam Kepmentan 993/HK.150/C/05/2018. Sementara itu, metode pengujian terkait parameter benih dengan warna lain, belum tersedia, baik dalam ISTA *Rules* maupun dalam Kepmentan 993/HK.150/C/05/2018, terkait Petunjuk teknis pengambilan contoh benih dan pengujian/ analisis mutu benih tanaman pangan. Dengan demikian kegiatan pengembangan metode atau validasi metode Penetapan Warna Lain pada Benih Jagung Komposit sangat relevan untuk dilakukan.

Pada saat ini, terdapat sebanyak 18 Laboratorium BPSB dan 1 Laboratorium BSIP yang pernah menerima dan menguji sampel benih jagung komposit yaitu,

1. UPTD PPSBTP Provinsi Bengkulu

2. PSBTPHP Provinsi Banten
3. UPT PMSB TPH Provinsi Sulawesi Tengah
4. BPSTBTPH Provinsi Sulawesi Utara
5. UPT PSBTPH Provinsi Jawa Timur
6. UPTD PSBTPH Provinsi Kalimantan Timur
7. BPSBTPH Provinsi Gorontalo
8. UPTD BPSBP Provinsi Nusa Tenggara Barat
9. BPSPT Provinsi Jambi
10. BSMBTPH Provinsi Sulawesi Selatan
11. BPSB Provinsi Sumatera Barat
12. BPSBTPH Provinsi Sumatera Selatan
13. UPTPSB Provinsi Kalimantan Barat
14. BPSBTPH Provinsi Sulawesi barat
15. BPSBTPH Provinsi Jawa Barat
16. BP2STP Provinsi Maluku Utara
17. BSBTPH Provinsi Sumatera Utara
18. BSIP Tanaman Sereal Maros, Sulawesi Selatan

Pada SNI ISO/IEC 17025:2017 klausul 7.2.2.1. dinyatakan bahwa Laboratorium harus memvalidasi metode tidak baku, metode yang dikembangkan oleh laboratorium dan metode baku yang digunakan di luar ruang lingkup yang dimaksudkannya atau yang dimodifikasi.

Metode penetapan warna lain yang sudah tersedia adalah pada tanaman kedelai, yaitu SNI 3922:2022. Metode yang ada pada SNI kedelai ini perlu divalidasi oleh Balai Besar PPMBTPH dikarenakan akan digunakan sebagai acuan dalam pengujian untuk benih jagung komposit. Adapun cara kerja yang ada pada SNI Kedelai tersebut adalah a) Timbang contoh 500 kedelai contoh (sebagai berat contoh) b) Pisahkan benih warna lain dari biji kedelai dan c) Timbang kedelai warna lain yang telah dipisahkan. Perhitungan kadar biji warna lain,

$$\text{Kadar biji warna lain (\%)} = \frac{(\text{Berat biji warna lain})}{(\text{Berat contoh})} \times 100 \%$$

B. Tujuan

Validasi ini bertujuan untuk mendapatkan metode penetapan benih warna lain pada benih jagung komposit

C. Manfaat

Laboratorium pengujian mutu benih memerlukan acuan metode yang valid.

D. Pelaksanaan

Validasi metode ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan Desember tahun 2024 di Laboratorium Balai Besar Pengembangan Pengujian Mutu Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura yang berlokasi di Depok, Jawa Barat dan 18 Laboratorium pengujian mutu benih Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih yang ada di 17 Provinsi serta BSIP Tanaman Sereal.

Benih yang digunakan dalam validasi ini adalah benih jagung komposit sebanyak 3 varietas yaitu Jakarin 1, Lamuru, dan Sukmaraga yang berasal dari UPBS BSIP Tanaman Sereal yang berada di Maros, Sulawesi Selatan (Gambar 1)



Gambar 1. Benih varietas Jakarin 1, Lamuru, dan Sukmaraga sebagai bahan validasi

Benih jagung komposit yang digunakan adalah kelas Benih Penjenis dengan data label benih seperti disajikan pada Gambar 2 dan Tabel 2.



Gambar 2. Label benih Jakarin 1, Lamuru dan Sukmaraga

Tabel 2. Rincian data label benih jagung komposit

Varietas	Jakarin 1	Lamuru	Sukmaraga
Klas Benih	BS/ Materi Induk Jagung	BS/ Materi Induk Jagung	BS/ Materi Induk Jagung
Lot Benih	Lot 2	Lot 1	Lot 1
Varietas/Galur	Jakarin 1	Lamuru	Sukmaraga
Asal Benih	IP2TP Bajeng	IP2TP Bajeng	IP2TP Bajeng
Kadar Air	9,56 %	9,29%	11,04%
Daya berkecambah	89%	94%	86%
Benih Murni	99,9%	99,6%	100 %
Benih Tanaman Lain	0,0%	0,0%	0,0%
Kotoran Benih	0,2%	0,4%	0,0%
Biji Gulma	0,0%	0,0%	0,0%
Tgl Panen	25 Oktober 2023	15 Agustus 2023	14 November 2023
Tgl Pengujian	29 November 2023	18 September 2023	18 Desember 2023
Tgl Akhir berlaku label	29 Mei 2024	18 Maret 2024	18 Juni 2024
Pemohon LU	UPBS BPSITS Maros	UPBS BPSITS Maros	UPBS BPSITS Maros
Isi kemasan	5 kg	5 kg	5 kg
Pemulia	Dr. Amin Nur, SP,MSi	Dr. Amin Nur, SP,MSi	Dr. Amin Nur, SP,MSi
Kepala Balitsereal	Dr. Amin Nur, SP,MSi	Dr. Amin Nur, SP,MSi	Dr. Amin Nur, SP,MSi
Warna Label	Kuning	Kuning	Kuning

Dalam pelaksanaan kegiatan ini, benih jagung warna lain yang ditambahkan (di *spike*) adalah jagung Varietas Pulut URI yang berwarna kuning dan Varietas Srikandi Ungu 1 yang berwarna ungu (Gambar 3) yang diperoleh melalui pembelian di *marketplace*.



Gambar 3. Jagung warna kuning dan ungu yang ditambahkan di bahan uji

Peralatan yang digunakan adalah alat untuk penetapan warna lain yaitu timbangan analitik, meja kemurnian dan pinset serta alat homogenisasi yaitu *soil divider*.

Tahapan kegiatan validasi adalah

- 1) Tim Balai Besar PPMBTPH menyusun proposal, melakukan pembelian jagung komposit dan melaksanakan seminar proposal.
- 2) Tim Balai Besar PPMBTPH melaksanakan homogenisasi benih sebagai bahan uji dan melaksanakan penyiapan bahan uji sebanyak 26 bahan uji @900 gram dengan 3 varietas. Untuk tahapan repeatabilitas disiapkan 7 bahan uji untuk 7 analisis laboratorium Balai Besar PPMBTPH. Untuk tahapan reproduktibilitas disiapkan 19 bahan uji untuk 19 laboratorium (Balai Besar PPMBTPH dan peserta).
- 3) Tim Balai Besar PPMBTPH melaksanakan analisis kemurnian pada ke 78 bahan uji untuk memisahkan benih murni, kotoran benih dan benih tanaman lain
- 4) Tim Balai Besar PPMBTPH membuat surat kesediaan ke 18 Laboratorium
- 5) Untuk tahapan repeatabilitas dilakukan *spike* (ditambahkan benih jagung warna kuning dan warna ungu) pada 7 bahan uji yang akan diuji oleh analisis Balai Besar PPMBTPH
- 6) Analisis Balai Besar PPMBTPH yang berjumlah 7 orang melaksanakan analisis kemurnian dan penetapan warna lain
 - a. Contoh kerja sebanyak ± 900 gram benih jagung komposit varietas Jakarin 1, Lamuru dan Sukmaraga yang sudah ditambahkan benih jagung warna lain, dilakukan analisis kemurnian dengan memisahkan menjadi Benih Murni, Kotoran Benih dan Benih Tanaman Lain. Benih jagung warna lain masuk kategori Benih Murni.

- b. Perhitungan persentase berdasarkan berat dari benih murni, kotoran benih, dan benih tanaman lain, ditulis dalam 1 desimal.
- c. Total persentase semua komponen harus 100,0%.
- d. Komponen yang beratnya kurang dari 0,05% ditulis *trace* yang berarti ada tetapi jumlahnya sedikit.
- e. Selisih berat total komponen dengan berat awal tidak lebih dari 5%.
- f. Untuk penentuan benih warna lain, Selanjutnya dilakukan pemisahan benih jagung warna lain yang ada di Benih Murni, dan ditimbang beratnya dalam gram
- g. Penghitungan kadar/persentase benih jagung warna lain dengan rumus

$$\frac{\text{Berat benih jagung warna lain}}{\text{Berat benih murni}} \times 100 \%$$

- h. Laporkan kadar/persentase benih warna lain dalam 2 desimal
Laporkan persentase Benih Murni, Benih Tanaman Lain dan Kotoran serta Benih Warna Lain pada formulir yang sudah disiapkan.
- 7) Tim Balai Besar PPMBTPH melakukan analisa data dan semua analis mampu melaksanakan penetapan warna lain .
- 8) Tim Balai Besar PPMBTPH menyiapkan bahan uji sebanyak 57 (19 bahan uji per varietas) dan mengirimkan bahan uji beserta petunjuk teknis ke 18 Laboratorium.
- 9) Tim Balai Besar PPMBTPH melakukan pendampingan di 7 Laboratorium.
- 10) Tim Balai Besar PPMBTPH melaksanakan pengumpulan dan analisa.
- 11) Tim Balai Besar PPMBTPH membuat laporan untuk seminar hasil dan rekomendasi dalam bentuk naskah akademik.

Analisa data menggunakan Uji *Z-score*. Penetapan warna lain dengan menggunakan perlakuan *spike*, maka rumus perhitungan *Z-Score* yang digunakan adalah:

$$Z_i = (x_i - X)/s$$

Dimana;

Z_i = *Z-score* laboratorium ke-*i*

x_i = rata-rata laboratorium ke-*i*

X = nilai acuan (% penetapan warna lain benih dengan perlakuan *spike*)

s = standar deviasi

Hasil evaluasi untuk 3 lot/varietas dinyatakan dalam beberapa kategori:

1. Hasil uji sangat memuaskan (kode nilai A), jika nilai $Z : |Z| \leq 3.5$
2. Hasil uji memuaskan (kode nilai B), jika nilai $Z : 3.5 < |Z| \leq 5.3$
3. Hasil uji meragukan (kode nilai C), jika nilai $Z : 5.3 < |Z| \leq 7.0$
4. Hasil uji tidak memuaskan (kode nilai D), jika nilai $Z : |Z| > 7$

Metode dinyatakan valid jika Nilai A dan B lebih dari 90 %

E. Hasil Kegiatan

Untuk memastikan bahan uji dalam kondisi homogen setelah dilakukan homogenisasi dengan *soil divider*, selanjutnya dilakukan analisis kemurnian sehingga bahan uji yang akan digunakan sudah dalam bentuk benih murni, tidak ada kotoran benih dan benih tanaman lain.

Hasil analisis kemurnian pada 26 bahan uji dengan tiga varietas ada di Tabel 3 sampai dengan Tabel 5.

Tabel 3. Hasil pengujian awal terkait analisis kemurnian dan penetapan warna lain Varietas Jakarin 1

No	No. Lab	Contoh kerja (gram)	Benih Murni (%)	Benih Tanaman Lain (%)	Kotoran benih (%)	Jumlah Benih warna lain yang ditemukan (butir)
1	730	929,0	99,9	0,0	0,1	0
2	731	926,0	99,9	0,0	0,1	0
3	732	944,5	99,0	0,0	0,1	0
4	733	930,3	99,8	0,0	0,2	0
5	734	945,3	99,8	0,0	0,2	0
6	735	941,8	99,9	0,0	0,1	0
7	736	930,8	99,8	0,0	0,2	0
8	737	945,5	99,8	0,0	0,2	0
9	738	937,0	99,9	0,0	0,1	0
10	739	930,3	99,8	0,0	0,2	0
11	740	957,1	100,0	0,0	trace	0
12	741	935,4	99,9	0,0	0,1	0
13	742	939,2	100,0	0,0	trace	0
14	743	945,5	99,9	0,0	0,1	1
15	744	945,5	99,9	0,0	0,1	0
16	745	930,6	100,0	0,0	0,0	0
17	746	928,6	100,0	0,0	trace	0
18	747	934,2	99,9	0,0	0,1	0
19	748	919,8	99,8	0,0	0,2	0
20	749	930,9	929,8	0,0	0,1	0
21	750	930,9	929,8	0,0	0,1	0
22	751	969,3	99,8	0,0	0,2	0
23	752	983,2	99,7	0,0	0,3	0
24	753	985,6	99,7	0,0	0,3	1
25	754	973,0	99,9	0,0	0,1	0
26	755	933,0	99,9	0,0	0,1	0

Tabel 4. Hasil pengujian awal terkait analisis kemurnian dan penetapan warna lain Varietas Lamuru

No	No Lab	Contoh kerja (gram)	Benih Murni (%)	Benih Tanaman Lain (%)	Kotoran benih (%)	Jumlah Benih warna lain yang ditemukan (butir)
1	1098	942,9	100,0	0,0	trace	0
2	1099	954,7	100,0	0,0	trace	0
3	1100	935,7	99,9	0,0	0,10	0
4	1101	918,2	99,9	0,0	0,1	0
5	1102	955,8	99,9	0,0	0,1	0
6	1103	936,6	100,0	0,0	trace	0
7	1104	945,7	100,0	0,0	trace	0
8	1105	936,9	99,9	0,0	0,1	0
9	1106	922,8	99,9	0,0	0,1	0
10	1107	911,4	100,0	0,0	trace	0
11	1108	922,9	100,0	0,0	trace	0
12	1109	948,9	100,0	0,0	0,0	0
13	1110	933,1	100,0	0,0	trace	0
14	1111	951,5	100,0	0,0	0,0	0
15	1112	943,5	100,0	0,0	trace	0
16	1113	937,2	100,0	0,0	trace	0
17	1114	911,8	100,0	0,0	trace	0
18	1115	923,5	100,0	0,0	trace	0
19	1116	936,0	99,8	0,0	0,2	1
20	1117	939,6	99,8	0,0	0,2	1
21	1118	950,4	99,8	0,0	0,2	3
22	1119	931,8	99,7	0,0	0,3	3
23	1120	932,2	99,8	0,0	0,2	2
24	1121	943,4	99,9	0,0	0,1	0
25	1122	933,1	99,8	0,0	0,2	0
26	1123	927,0	99,6	0,0	0,4	0

Tabel 5. Hasil pengujian awal terkait analisis kemurnian dan penetapan warna lain Varietas Sukmaraga

No	No Lab	Contoh kerja (gram)	Benih Murni (%)	Benih Tanaman Lain (%)	Kotoran benih (%)	Jumlah Benih warna lain yang ditemukan (butir)
1	1124	936,8	99,9	0,0	0,1	0
2	1125	918,1	99,8	0,0	0,2	0
3	1126	928,5	99,8	0,0	0,2	0
4	1127	938,9	99,8	0,0	0,2	0
5	1128	901,7	99,8	0,0	0,2	0
6	1129	938,9	99,8	0,0	0,2	0
7	1130	923,6	99,9	0,0	0,1	0
8	1131	933,1	99,9	0,0	0,1	0
9	1132	925,5	99,9	0,0	0,1	0
10	1133	922,6	99,9	0,0	0,1	0
11	1134	930,0	100,0	0,0	0,0	0
12	1135	945,5	100,0	0,0	0,0	0
13	1136	947,5	100,0	0,0	0,0	0
14	1137	926,4	100,0	0,0	trace	0
15	1138	952,2	100,0	0,0	trace	0

16	1139	941,6	100,0	0,0	trace	0
17	1140	929,2	100,0	0,0	trace	0
18	1141	929,4	99,9	0,0	0,1	0
19	1142	922,7	99,6	0,0	0,4	0
20	1143	935,4	99,7	0,0	0,3	2
21	1144	943,0	99,8	0,0	0,2	2
22	1145	931,8	99,7	0,0	0,3	3
23	1146	936,9	99,6	0,0	0,4	2
24	1147	922,2	99,7	0,0	0,3	1
25	1148	945,2	99,8	0,0	0,2	3
26	1149	941,3	99,8	0,0	0,1	4

Untuk tahapan repeatabilitas yaitu validasi metode antar analis di Laboratorium Balai Besar PPMBTPH yang berjumlah 7 orang, bahan uji dengan tiga varietas yaitu Jakarin 1, Lamuru dan Sukmaraga yang telah ditambahkan (di *spike*) dengan benih warna lain disiapkan oleh Ketua Tim (Gambar 4).



Gambar 4. Bahan uji yang dipersiapkan untuk tujuh analis Balai Besar PPMBTPH

Rincian pembagian dan dan hasil uji ketujuh analis seperti pada Tabel 6.

Tabel 6. Rincian bahan genetik yang dipersiapkan untuk uji repetabilitas dan hasil analisis kemurnian dan penetapan warna lain

Kode	Kode Analis	Analisis Kemurnian (%)			Benih Warna Lain (%)
		Benih Murni	Benih Tanaman Lain	Kotoran benih	
PM/UB/ Jakarin1	A	100,0	0,0	0,0	0,50
PM/UB/ Jakarin2	B	100,0	0,0	trace	0,50
PM/UB/ Jakarin3	C	100,0	0,0	0,0	0,52
PM/UB/ Jakarin4	D	100,0	0,0	trace	0,50
PM/UB/ Jakarin5	E	100,0	0,0	trace	0,50
PM/UB/ Jakarin6	F	100,0	0,0	0,0	0,51
PM/UB/ Jakarin7	G	100,0	0,0	trace	0,51
PM/UB/ Lamuru1	A	100,0	0,0	trace	0,50
PM/UB/ Lamuru2	B	100,0	0,0	trace	0,50
PM/UB/ Lamuru3	C	100,0	0,0	trace	0,50
PM/UB/ Lamuru4	D	99,9	0,0	0,1	0,51
PM/UB/Lamuru5	E	100,0	0,0	trace	0,51
PM/UB/Lamuru6	F	99,9	0,0	0,1	0,50
PM/UB/Lamuru7	G	100,0	0,0	trace	0,51
PM/UB/ Sukmaraga1	A	100,0	0,0	trace	0,50
PM/UB/ Sukmaraga2	B	100,0	0,0	trace	0,50
PM/UB/Sukmaraga3	C	100,0	0,0	0,0	0,51
PM/UB/Sukmaraga4	D	99,9	0,0	0,1	0,50
PM/UB/Sukmaraga5	E	100,0	0,0	trace	0,50
PM/UB/Sukmaraga6	F	99,9	0,0	0,1	0,52
PM/UB/Sukmaraga7	G	100,0	0,0	trace	0,50

Hasil analisa dengan Z-score (Tabel. 7) menunjukkan bahwa ketujuh analis Balai Besar PPMBTPH nilainya A (sangat memuaskan), nilai Z : $|Z| \leq 3.5$. Hal ini menunjukkan bahwa semua analis sebagai peserta dapat mengikuti tahapan metode penetapan warna lain dan menemukan semua benih warna lain yang ditambahkan pada ketiga varietas yang digunakan sebagai bahan uji.

Tabel 7. Uji Z score tahapan repeatabilitas

Analisis	Jakarin 1 (%)	Selisih dengan Nilai Acuan	Z - score	Lamuru (%)	Selisih dengan Nilai Acuan	Z - score	Sukmaraga (%)	Selisih dengan Nilai Acuan	Z - score	Total Z-score	Kode Nilai
A	0,50	0	0	0,50	0	0	0,50	0	0	0	A
B	0,50	0	0	0,50	0	0	0,50	0	0	0	A
C	0,52	0,02	2	0,50	0	0	0,51	0,01	1	3	A
D	0,50	0	0	0,51	0,01	1	0,50	0	0	1	A
E	0,50	0	0	0,51	0,01	1	0,50	0	0	1	A
F	0,51	0,01	1	0,50	0	0	0,52	0,02	2	3	A
G	0,51	0,01	1	0,51	0,01	1	0,50	0	0	2	A

Keterangan :

Nilai acuan Jakarin 1 : 0,50 %, Lamuru : 0,50 %. Sukmaraga : 0,50 %

Standar Deviasi Nilai Acuan Jakarin 1 : 0,0, Lamuru 0,0 dan Sukmaraga 0,0

Terkait pelaksanaan kegiatan untuk tahapan reproduibilitas, Tim Balai Besar PPMBTPH menyiapkan bahan uji benih jagung komposit untuk dikirim ke 18 laboratorium peserta validasi (Gambar 5) yang terdiri dari 3 varietas yaitu Jakarin 1, Lamuru dan Sukmaraga yang sudah ditambahkan dengan jagung warna lain (kuning dan ungu) dengan berat tertentu (Gambar 6).



Gambar 5. Bahan uji untuk peserta validasi



Gambar 6. Bahan uji jagung komposit yang ditambahkan/ di *spike* dengan jagung warna lain

Beberapa bahan uji dikirimkan ke peserta via jasa pengiriman dan 7 bahan uji dibawa langsung oleh tim yang mendampingi dalam pelaksanaan validasi disertai dengan surat penyampaian bahan uji dan petunjuk teknis.

Tim Balai Besar PPMBTPH melakukan pendampingan pelaksanaan validasi di 7 laboratorium yaitu BPSB Provinsi Sumatera Barat, PSBTPHP Provinsi Banten, BPSBTPH Provinsi Jawa Barat, UPT PSBTPH Provinsi Jawa Timur, UPTPSB Provinsi Kalimantan Barat, BSMBTPH Provinsi Sulawesi Selatan dan BSIP Tanaman Serealia Maros, Sulawesi Selatan (Gambar 7).



Gambar 7. Pendampingan Tim Balai Besar PPMBTPH

Pelaksanaan uji validasi di Laboratorium peserta dilaksanakan dengan tahapan yang sama seperti yang dilaksanakan oleh analis Balai Besar PPMBTPH yaitu 1) Laboratorium peserta melaksanakan analisis kemurnian dan penetapan warna lain, 2), Contoh kerja sebanyak kurang lebih 900 gram benih jagung komposit varietas Jakarin 1, Lamuru dan Sukmaraga yang sudah di tambahkan benih jagung warna lain, dilakukan analisis kemurnian dengan memisahkan menjadi Benih Murni, Kotoran Benih dan Benih Tanaman Lain. Benih jagung warna lain masuk kategori Benih Murni. 3) Perhitungan persentase berdasarkan berat dari benih murni, kotoran benih, dan benih tanaman lain, ditulis dalam 1 desimal. 4) Total persentase semua komponen harus 100,0%. 5) Komponen yang beratnya kurang dari 0,05% ditulis *trace* yang berarti ada tetapi jumlahnya sedikit. 6) Selisih berat total komponen dengan berat awal tidak lebih dari 5%. 7) Untuk penentuan benih warna lain, selanjutnya dilakukan pemisahan benih jagung warna lain yang ada di Benih Murni,

dan ditimbang beratnya dalam gram, 8) Dihitung kadar/persentase benih jagung warna lain dengan rumus $(\text{Berat benih jagung warna lain} / \text{Berat Benih Murni}) \times 100 \%$. 8) Laporkan kadar/persentase benih warna lain dalam 2 desimal. 9) Laporkan persentase Benih Murni, Benih Tanaman Lain dan Kotoran serta Benih Warna Lain pada formulir yang sudah disiapkan.

Dari 19 Laboratorium peserta validasi, satu laboratorium tidak diikuti dalam analisa Z-score dikarenakan 2 dari 3 bahan uji jagung komposit mengalami kerusakan kemasan sampel terbuka saat diterima oleh lab peserta, sehingga benih jagung menjadi tercampur. Hasil uji penetapan warna lain yang dilakukan pada 18 laboratoium peserta disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai Z-score hasil penetapan warna lain dari 18 Laboratorium

Kode Lab	Jakarin 1	Selisih Nilai Acuan	Z-score	Lamuru	Selisih Nilai Acuan	Z-score	Sukmaraga	Selisih Nilai Acuan	Z-score	Total Z-score	Ket.
1	0,50	0,00	0,00	0,49	0,01	1,00	0,50	0,00	0,00	1,00	A
2	0,50	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,49	0,01	1,00	1,00	A
3	0,52	0,02	2,00	0,50	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	2,00	A
4	0,51	0,01	1,00	0,49	0,01	1,00	0,50	0,00	0,00	2,00	A
5	0,50	0,00	0,00	0,49	0,01	1,00	0,49	0,01	1,00	2,00	A
6	0,51	0,01	1,00	0,49	0,01	1,00	0,49	0,01	1,00	3,00	A
7	0,50	0,00	0,00	0,49	0,01	1,00	0,50	0,00	0,00	1,00	A
8	0,50	0,00	0,00	0,49	0,01	1,00	0,50	0,00	0,00	1,00	A
9	0,50	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,52	0,02	2,00	2,00	A
10	0,50	0,00	0,00	0,49	0,01	1,00	0,49	0,01	1,00	2,00	A
11	0,50	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	A
12	0,50	0,00	0,00	0,48	0,02	2,00	0,50	0,00	0,00	2,00	A
13	0,50	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,48	0,02	2,00	2,00	A
14	0,50	0,00	0,00	0,49	0,01	1,00	0,51	0,01	1,00	2,00	A
15	0,50	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	A
16	0,48	0,02	2,00	0,50	0,00	0,00	0,49	0,01	1,00	3,00	A
17	0,50	0,00	0,23	0,50	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,23	A
18	0,50	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,51	0,01	1,00	1,00	A

Keterangan :

1. Nilai Acuan Jakarin 1, Lamuru dan Sukmaraga adalah 0,50 %
 2. Standar Deviasi Nilai Acuan Jakarin 1, Lamuru dan Sukmaraga adalah 0,01
- Total Z score adalah gabungan Z- score

F. Kesimpulan

1. Penetapan benih warna lain dengan cara memisahkan benih dengan warna yang berbeda dari benih yang diuji dan masuk dalam benih murni jagung komposit pada Varietas Jakarin 1, Lamuru serta

Sukmaraga dapat dilakukan dengan baik oleh 18 laboratorium peserta.

2. Hasil evaluasi pada 18 Laboratorium peserta untuk 3 varietas dinyatakan 100 % sangat memuaskan (kode nilai A) dengan nilai $Z : |Z| \leq 3.5$

G. Rekomendasi untuk dimasukkan ke Keputusan Menteri Pertanian metode penetapan/pengujian warna lain pada benih jagung komposit adalah sebagai berikut

A. Pengujian Benih Warna Lain

1) Tujuan :

Menentukan persentase benih warna lain pada benih jagung komposit berdasarkan berat contoh benih murni yang diuji, dan sesuai dengan komposisi di dalam lot benih

2) Peralatan dan Perlengkapan

- a) Spatula/pinset
- b) Lup
- c) Timbangan analitik
- d) Wadah
- e) Meja kerja kemurnian

3) Langkah kerja

- a) Timbang benih murni hasil analisis kemurnian, kemudian lakukan pemisahan benih jagung warna lain yang ada di Benih Murni, dan ditimbang beratnya
- b) Benih jagung warna lain yang dipisahkan adalah warna yang bisa dibedakan secara visual

4) Laporan

- a) Dihitung persentasenya benih jagung warna lain dengan rumus :

$$\frac{\text{Berat benih jagung warna lain}}{\text{Berat benih murni}} \times 100 \%$$

- b) Hasil pengujian warna lain ditulis dalam persentase dengan satu desimal pada kartu pengujian analisis kemurnian

KARTU PENGUJIAN ANALISIS KEMURNIAN

Jenis Tanaman/ Nama Latin :
 Varietas :
 Tanggal Panen :
 Kelas Benih :

CONTOH KIRIMgram

CONTOH KERJAgram

Berat	Contoh Kerja	Benih Murni	Benih Tanaman Lain	Kotoran Benih	Berat komponen
Gram					
%					
Jenis Benih Tanaman Lain, warna lain dan Gulma					Jumlah
Jumlah dan Nama Ilmiah>Nama Indonesia dari Benih Tanaman Lain (BTL)	Tanaman Lain				
	Warna lain	%			
	Biji Gulma				
		Berat Biji Gulma (gram) : % Biji Gulma:			
Macam Kotoran Benih					

Nama Analis	:	Pemeriksa	:
Paraf Analis	:	Paraf	:
Tanggal Pengujian/Analisis	:	Tanggal Koreksi	:
Tanggal Selesai Pengujian/Analisis	:		

Disusun oleh :

- Amiyarsi Mustika Yukti

Diverifikasi oleh :

- Endang Murwanti