

Pengesanan kualiti biji benih jagung bijian

(Detection of grain corn seed quality)

Faizah Salvana Abd Rahman, Amyita Witty Ugap, Mohamad Bahagia AB Ghaffar, Halimah Hashim dan Ahmad Firdaus Maznan

Pengenalan

Jagung bijian merupakan salah satu komoditi penting di Malaysia yang menjadi komponen utama dalam formulasi makanan ternakan. Keputusan kerajaan untuk membangunkan industri jagung bijian adalah tepat pada masanya bagi mengurangkan nilai import jagung bijian yang semakin meningkat. Nilai import jagung bijian telah meningkat daripada 1.196 juta tan metrik pada tahun 1985 kepada 2.309 juta tan metrik pada tahun 1995 dan terus melonjak kepada 4 juta tan metrik pada tahun 2018. Kualiti benih adalah faktor penting yang menyumbang kepada produktiviti tanaman. Penilaian utama dalam kualiti benih adalah percambahan benih. Parameter percambahan biji benih yang diukur termasuk peratus percambahan, kecepatan percambahan (*speed of germination*), indeks percambahan (GI), purata percambahan biji benih (MGT) serta bilangan biji benih normal dan tidak normal. Kualiti benih adalah faktor penting bagi hasil dan kualiti pengeluaran tanaman. Benih yang berkualiti adalah baik dari segi ketulenian genetik dan fisiologi serta bebas daripada penyakit bawaan benih. Biji benih boleh dijangkiti oleh tiga patogen bawaan biji benih yang utama iaitu kulat, bakteria dan virus yang sering mengurangkan hasil dan kualiti benih jagung serta menjejaskan percambahan biji benih. Walau bagaimanapun, pengurusan penyakit hanya boleh dilaksanakan dengan berkesan sekiranya patogen dikesan dan dikenal pasti sebelum disimpan atau ditanam. Justeru, ujian kualiti biji benih perlu dilakukan bagi mengetahui peratus kebernasan benih yang menjurus kepada pengeluaran hasil.

Ujian pengesanan kualiti biji benih jagung bijian

Kualiti biji benih boleh ditentukan melalui ujian percambahan, ujian kebernasan (ujian tetrazolium), ujian kelembapan dan ujian ketulenian (ujian kualiti fizikal biji benih). Kebolehsimpanan biji benih boleh diramal menggunakan proses penuaan dipercepatkan (*accelerated ageing test*). Ujian kesihatan biji benih digunakan untuk menentukan kehadiran penyakit dan perosak di dalam sampel biji benih yang diuji. Pengesanan kualiti biji benih jagung bijian menjurus kepada empat aspek utama iaitu:

- Pengesanan kualiti percambahan dan kebernasan biji benih
- Pengesanan kualiti fizikal biji benih
- Pengesanan kebolehsimpanan benih berdasarkan *accelerated ageing test*
- Pengesanan kesihatan biji benih

Pengesanan kualiti percambahan dan kebernasan biji benih jagung bijian

Ujian percambahan

Dua varieti yang digunakan dalam kajian adalah biji benih jagung bijian hibrid P4546 dan GWG 888 yang telah disalut racun kulat dan mempunyai kandungan kelembapan 9 – 12%. Bungkusannya bagi kedua-dua varieti ini telah disimpan di dalam bilik sejuk bersuhu 16 °C. Ujian percambahan biji benih dijalankan dengan empat ulangan (replikasi) menggunakan sebanyak 50 biji benih bagi setiap varieti. Setiap bekas plastik percambahan yang telah dibersihkan diisi dengan pasir yang dibasahkan dengan air suling sebagai medium (*Carta alir 1*). Sebanyak 50 biji benih diletakkan di atas pasir dan bekas percambahan plastik ditutup menggunakan penutup untuk mengelakkan kehilangan kelembapan. Pasir disiram jika didapati kering. Percambahan dinilai pada hari kelapan selepas penyemaian dan hasilnya dinyatakan sebagai peratus percambahan, indeks percambahan biji benih dan purata percambahan biji benih untuk mencapai 50% percambahan. Peratusan percambahan (GP) dikira menggunakan formula berikut:

$$\text{Peratus percambahan (\%)} = \frac{\text{Bilangan biji benih bercambah}}{\text{Jumlah biji benih}} \times 100$$

Indeks percambahan biji benih (GI) memberi penekanan kepada peratus percambahan biji benih berserta kelajuan biji benih tersebut bercambah. Lebih tinggi nilai GI, lebih tinggi peratus percambahan dan kadar kelajuan bercambahan biji benih tersebut. Pengiraan GI adalah seperti yang berikut:

$$GI = (n1/d1) + (n2/d2) + \dots + (n8/d8)$$

yang mana $n1, n2 \dots n8$ = bilangan biji benih bercambah pada hari pertama, kedua dan hari-hari berikutnya sehingga hari kelapan, manakala $d1, d2 \dots d8$ adalah hari selepas menyemai.

Purata percambahan biji benih (MGT) pula adalah kaedah pengukuran yang tepat bagi mengira tempoh masa sesuatu lot biji benih untuk bercambah namun tidak menunjukkan sela masa dan keseragaman percambahannya. Ia memfokuskan pada hari apa percambahan berlaku dengan banyak. Semakin rendah nilai MGT, lebih laju populasi sesuatu lot biji benih bercambah. Pengiraan MGT adalah seperti yang berikut:

$$MGT = n1 \times d1 + n2 \times d2 + n3 \times d3 + \dots / \text{Jumlah hari.}$$

Yang mana, n mewakili bilangan benih bercambah dan d adalah bilangan hari.

Varieti jagung bijian hibrid P4546 mencapai peratus percambahan yang tinggi (96%) berbanding dengan varieti GWG 888 (93.3%)



1. Sediakan bekas percambahan.



2. Sembur alkohol ke dalam bekas.



3. Bekas percambahan dan pasir disteril kemudian diisi dengan pasir sebagai medium percambahan.



6. Lubang penanaman untuk percambahan dibuat menggunakan acuan bilangan lubang penanaman. Sebanyak 50 biji benih jagung bijian disemai bagi setiap varieti.



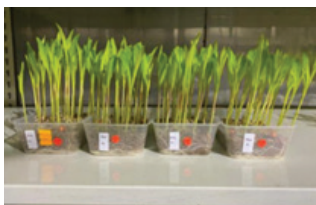
5. Kacau pasir supaya air dan pasir sehati.



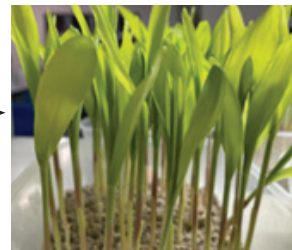
4. Pasir dilembapkan dengan air suling.



7. Biji benih diletakkan di dalam setiap lubang semaian dan kemudian ditutup semula dengan lapisan pasir.



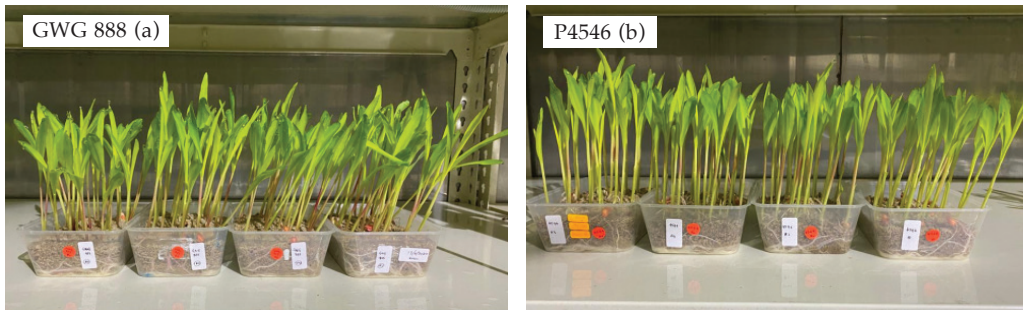
8. Bekas percambahan diletakkan di dalam bilik pertumbuhan.



9. Peratus percambahan direkodkan.

Carta alir 1. Langkah-langkah ujian percambahan pada biji benih jagung bijian

(*Gambar 1*). Anak benih daripada varieti jagung bijian hibrid GWG 888 menunjukkan peratus percambahan 93.3% benih normal, 4.7% benih abnormal dan 2% benih mati (*Gambar 2*). Manakala untuk varieti P4546 peratus benih normal adalah tinggi iaitu 96%, abnormal 3% dan benih mati 3% (*Gambar 3*).



Gambar 1. Perbandingan procambia varieti jagung bijian (a) hibrid GWG 888 dan (b) P4546



Gambar 2. Varieti GWG 888. (a) Anak benih normal (93.3%), (b) Anak benih abnormal (4.7%) dan (c) Anak benih mati



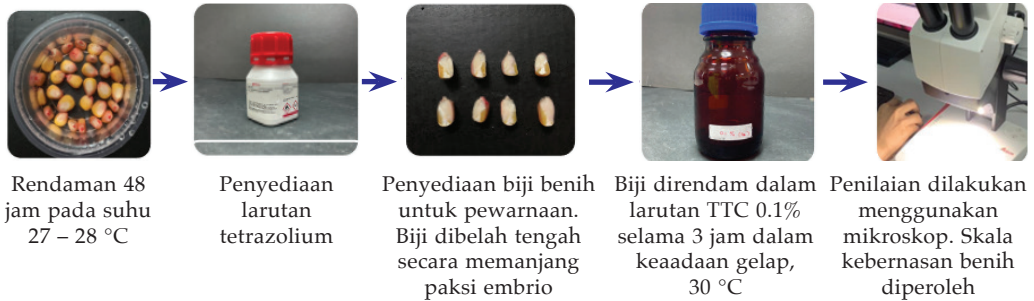
Gambar 3. Varieti P4546. (a) Anak benih normal (96%), (b) Anak benih abnormal (3%) dan (c) Anak benih mati (1%)

Ujian tetrazolium (TZ)

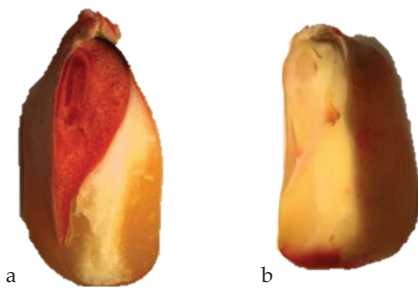
Protokol ujian TZ adalah berbeza-beza mengikut jenis biji benih yang digunakan dan boleh dirujuk daripada standard yang telah dibangunkan oleh *International Seed Testing Association* (ISTA). Protokol ujian TZ bagi jagung bijian adalah seperti dalam *Carta alir 2*.

Hasil ujian TZ menunjukkan bahawa pada biji benih yang sihat, kotiledon dan embrionya berwarna merah. Biji benih tersebut memberikan peratusan percambahan yang tinggi dan mempunyai pertumbuhan yang baik serta cepat [*Gambar 4(a)*]. Untuk biji benih yang mengalami kerosakan, pengujian TZ menunjukkan kotiledon dan endosperm yang berwarna merah kehitaman serta paksi embrio yang berwarna coklat kehitaman

dan tidak berubah warna jika biji benih tersebut tidak bernas [Gambar 4(b)]. Biji benih ini didapati tidak bernas dan pada umumnya tidak dapat lagi bercambah (biji benih mati) atau sekiranya bercambah, pertumbuhan anak benih lambat atau tidak normal. Kaedah ini adalah lebih pantas iaitu mengambil masa selama dua hari berbanding dengan amalan ujian percambahan biasa yang mengambil masa sekurang-kurangnya lapan hari.



Carta alir 2. Protokol ujian tetrazolium pada biji benih jagung bijian



Gambar 4. (a) Benih hidup merupakan benih yang menunjukkan pewarnaan merah pekat yang seragam, tisu normal, pejal dengan kawasan paksi embrio dan nod kotiledon berwarna melebihi 50% kawasan, (b) Benih mati merupakan benih yang tidak berubah warna atau dengan corak warna yang tidak lengkap, tisu lembut

Pengesanan kualiti fizikal biji benih

Ketulen dan berat 1,000 biji benih

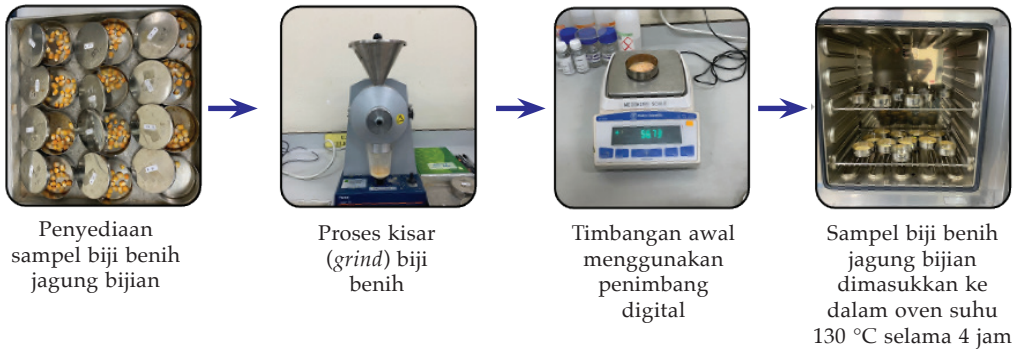
Sebanyak 1,000 biji benih jagung bijian diambil sebagai sampel dan diasingkan mengikut komponen yang berbeza. Komponen tersebut ialah benih tulen dan sihat, benih yang rosak (pecah), benih kesep, benih berlainan warna dan benih diserang perosak. Komponen ditimbang menggunakan penimbang digital. Penentuan timbangan berat untuk dua jenis hibrid P4546 dan GWG 888 ditentukan mengikut ISTA 2016.

Ujian kelembapan biji benih

Kandungan kelembapan benih ditentukan menggunakan kaedah pengeringan ketuhar, suhu malar tinggi 130 °C bagi tempoh 4 jam. Biji benih perlu dikisar sebelum dikeringkan di dalam ketuhar (Carta alir 3). Kandungan kelembapan benih biasanya dinyatakan berdasarkan berat basah yang boleh dikira menggunakan formula berikut:

$$\text{Kandungan kelembapan (\%)} = \frac{W_1 - W_2}{W_1} \times 100$$

yang mana W_1 adalah berat basah dan W_2 adalah berat selepas kering.



Carta alir 3. Protokol ujian kelembapan pada biji benih jagung bijian

Pengukuran saiz biji benih (tinggi, lebar dan ketebalan)

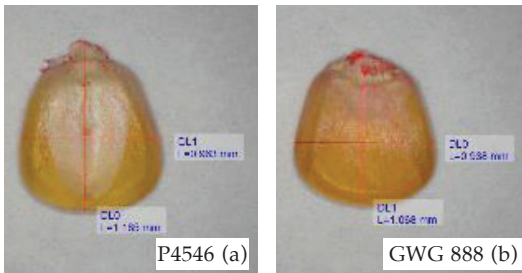
Bagi aktiviti ini, pengukuran saiz biji benih diukur menggunakan angkup vernier dan mikroskop digital untuk mengukur saiz biji benih varieti jagung bijian hibrid P4546 dan GWG 888. Hasil kajian menunjukkan saiz biji benih varieti jagung bijian hibrid P4546 adalah lebih besar berbanding dengan varieti GWG 888 (*Gambar 5*). Varieti jagung bijian hibrid P4546 juga mempunyai timbangan untuk 1,000 biji yang lebih berat iaitu 289.12 g berbanding dengan varieti GWG 888 iaitu 280.05 g. Peratus ujian kelembapan untuk varieti jagung GWG 888 ialah 9.8% tinggi.

Pengesanan kebolehsimpanan biji benih dua hibrid jagung bijian melalui ujian *accelerated ageing*

Ujian accelerated ageing

Tiga replikasi 50 biji benih diletakkan ke dalam kebuk pertumbuhan pada suhu 40 °C dan kelembapan relatif 90 – 95% untuk empat tempoh masa yang berbeza (0, 48, 96 dan 144 jam). Biji benih tersebut diletakkan di dalam kotak plastik di atas jaring yang memisahkan biji benih dengan air ternyah ion (*Carta alir 4*). Selepas setiap tempoh masa yang ditetapkan, biji benih dikeluarkan dan kualiti diuji menggunakan ujian kelembapan, ujian percambahan, ujian larut resap (*Carta alir 5*) dan ujian tetrazolium.

Semua rawatan berbeza secara signifikan dengan rawatan kawalan bagi kandungan kelembapan untuk kedua-dua varieti. Kandungan kelembapan meningkat untuk kedua-dua varieti apabila mengalami kemerosotan kualiti biji benih. Tiada perbezaan yang ketara bagi peratus percambahan untuk varieti GWG 888. Manakala bagi varieti P4546 pula menunjukkan perbezaan secara



Gambar 5. Saiz biji benih jagung bijian (a) P4546 dan (b) GWG 888 diukur dengan menggunakan mikroskop



Carta alir 4. Penyediaan sampel untuk ujian accelerated ageing



Carta alir 5. Kaedah ujian larut resap (EC)

signifikan pada rawatan kawalan dan 144 jam setelah ujian *accelerated ageing* dilaksanakan. Indeks percambahan (GI) dan purata percambahan biji benih (MGT) menunjukkan penurunan. Namun begitu, peratus percambahan untuk varieti GWG 888 masih boleh diterima (81.6%) selepas melalui proses kemerosotan biji benih selama 144 jam (*Jadual 3*).

Semua rawatan berbeza secara signifikan dengan rawatan kawalan bagi varieti P4546 manakala bagi varieti GWG 888 peningkatan bacaan berbeza secara signifikan antara rawatan 144 jam berbanding dengan rawatan 48 jam dan kawalan. Larut resap biji benih (*seed leachate*) kedua-dua varieti menunjukkan peningkatan bacaan EC selepas 144 jam ujian *accelerated ageing*

(Jadual 4). Biji benih dengan bacaan elektrolit rendah mempunyai kecergasan yang tinggi manakala bacaan elektrolit tinggi mempunyai kecergasan yang rendah. Peningkatan bacaan larut resap biji benih mungkin disebabkan kelemahan membran sel untuk membaiki semula kerosakan akibat serapan air sebelum proses percambahan berlaku.

Jadual 3. Nilai minimum kandungan kelembapan, peratus percambahan, indeks percambahan dan purata percambahan biji benih selepas ujian *accelerated ageing* dijalankan terhadap benih jagung bijian

Rawatan	Peratus kelembapan (%)		Peratus percambahan (%)		Indeks percambahan (GI)		Purata percambahan biji benih (MGT)	
	GWG 888	P4546	GWG 888	P4546	GWG 888	P4546	GWG 888	P4546
Kawalan	11.4c	10.9b	95.0a	76.7a	8.1a	4.7a	3.2c	3.9b
48 jam	16.3b	16.5a	94.5a	43.3b	6.5ab	2.7ab	4.7bc	3.4b
96 jam	19.8ab	16.2a	86.7a	42.1b	5.8b	2.5b	5.3ab	4.3b
144 jam	21.5a	18.2a	81.2a	15.0c	2.6c	0.4c	6.4a	7.6a

*Abjad yang dilabel dengan huruf yang sama adalah tidak signifikan pada $p < 0.05$ LSD

Jadual 4. Konduktiviti elektrik benih jagung bijian selepas ujian *accelerated ageing*

Rawatan	<i>Electrical conductivity</i> ($\mu\text{S c-1g-1}$)	
	GWG 888	P4546
Kawalan	11.4c	10.9b
48 jam	16.3b	16.5a
96 jam	19.8ab	16.2a
144 jam	21.5a	18.2a

*Abjad yang dilabel dengan huruf yang sama adalah tidak signifikan pada $p < 0.05$ LSD

Pengesanan kesihatan biji benih dua hibrid jagung bijian ***Ujian kesihatan biji benih***

Ujian kesihatan biji benih dijalankan mengikut prosedur Persatuan Pengujian Benih Antarabangsa [*International Seed Testing Association (ISTA)*] menggunakan kaedah *standard blotter* (SBM) dan piring agar (APM). Biji benih disterilkan dengan merendam dalam larutan natrium hipoklorit (1% NaOCl) selama satu minit dan membasuhnya tiga kali dengan air suling steril (*Carta alir 6*). Selepas itu, biji benih dikeringkan di atas kertas turas steril dalam piring Petri di dalam kebuk laminar. Sepuluh biji benih diletakkan di atas tiga lapisan kertas turas steril yang dilembapkan dengan air suling steril di atas medium agar dekstrosa kentang (PDA) pada jarak yang sama dalam piring Petri steril berdiameter 90 mm. Sebanyak 50 biji benih untuk setiap rawatan pengeringan diuji setiap replikasi. Kemudian, piring Petri mengandungi biji benih ditutup dan diletakkan pada suhu bilik (25 ± 2 °C) dengan kitaran 12 jam cahaya dan 12 jam gelap. Pertumbuhan kulat pada

biji benih diperhatikan setiap hari selama tujuh hari. Biji benih diperiksa di bawah mikroskop stereo binokular pada pembesaran 16x dan 25x untuk mengesan kulat yang tumbuh di atas benih dan direkodkan. Insiden jangkitan kulat pada setiap sampel dikira menggunakan formula yang berikut:

$$\text{Insiden kulat (\%)} = \frac{\text{Bilangan benih yang dijangkiti kulat}}{\text{Jumlah bilangan benih}} \times 100$$

Pemencilan dan pengenalpastian patogen kulat bawaan biji benih

Koloni kulat yang tumbuh pada benih dikenal pasti berdasarkan karakter sporulasi seperti spora seksual atau aseksual dengan bantuan mikroskop binokular stereoskopik. Seterusnya, kulat tersebut dikulturkan pada medium PDA. Kultur kulat yang berjaya dipencilkan dikulturkan pada medium PDA dalam tiub kaca dan disimpan sebelum pengenalpastian. Pengenalpastian kulat bawaan benih dibuat dengan menyediakan slaid koloni kulat dan memerhati ciri morfologi koloni, spora atau konidia di bawah mikroskop majmuk. Insiden jangkitan spesies kulat berbeza pada setiap sampel dikira menggunakan formula berikut:

$$\text{Insiden spesies kulat (\%)} = \frac{\text{Bilangan sampel dengan spesies kulat tertentu}}{\text{Jumlah bilangan sampel}} \times 100$$



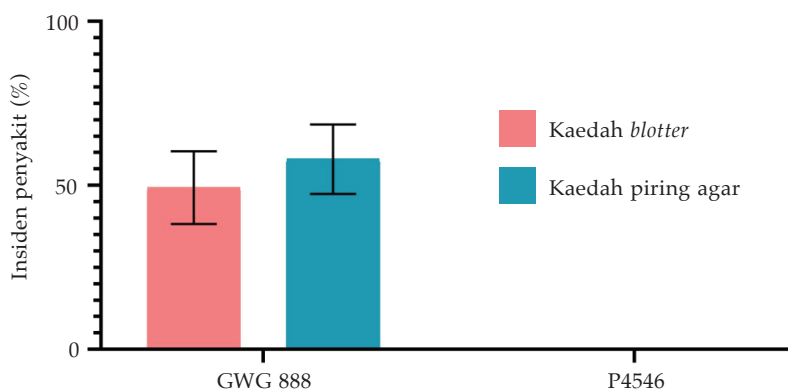
Carta alir 6. Protokol ujian kesihatan pada biji benih jagung bijian

Insiden penyakit

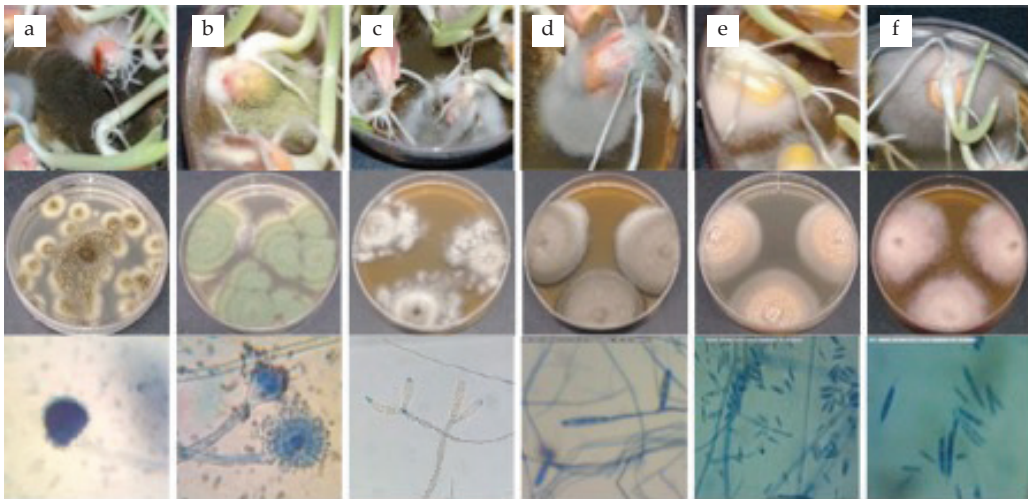
Keputusan menunjukkan bahawa hanya biji benih GWG 888 dijangkiti kulat dan tiada jangkitan kulat pada biji benih P4546 (*Rajah 1*). Kemungkinan tiada jangkitan kulat pada biji benih P4546 disebabkan benih sebelum disalut adalah bebas daripada jangkitan kulat bawaan biji benih. Bagi biji benih GWG 888, peratusan insiden penyakit bagi kaedah piring agar (58%) adalah lebih tinggi daripada kaedah *blotter* (49.3%). Pertumbuhan kulat dalam medium agar lebih tinggi kerana medium agar mempunyai nutrien yang menggalakkan pertumbuhan miselia dan sporulasi kulat. Terdapat kajian yang merekodkan insiden kulat yang lebih tinggi pada biji jagung dan gandum menggunakan kaedah piring agar. Oleh itu, pertumbuhan kulat didapati lebih tinggi pada medium agar berbanding dengan medium *blotter*.

Patogen kulat bawaan biji benih

Kulat yang tumbuh pada biji benih GWG 888 dipencilkan dan dikenal pasti berdasarkan morfologi koloni kulat dan spora/konidia masing-masing (*Gambar 6*). Hasil daripada pengenalpastian yang dilaksanakan, enam spesies kulat iaitu *Aspergillus niger*, *A. flavus*, *Bipolaris* sp. 1, *Bipolaris* sp. 2, *Colletotrichum* sp. dan *Fusarium* sp. telah berjaya dipencilkan dan dikenal pasti menggunakan kaedah piring agar (*Jadual 5*). Manakala, hanya tiga spesies kulat *Aspergillus niger*, *A. flavus* dan *Fusarium* sp. telah dipencilkan dan dikenal pasti pada medium *standard blotter*. Ini disebabkan ketiga-tiga kulat tersebut tumbuh lebih cepat berbanding dengan *Bipolaris* sp. 1, *Bipolaris* sp. 2 dan *Colletotrichum* sp. Kajian lepas telah menunjukkan bahawa *Colletotrichum graminicola* dan *Bipolaris maydis* hanya tumbuh pada medium agar dan tidak pada medium *blotter* kerana pertumbuhan kedua-dua kulat tersebut adalah lambat berbanding dengan *Aspergillus* spp. Hasil kajian juga menunjukkan jangkitan *Fusarium* sp. pada biji benih jagung adalah tinggi apabila diuji menggunakan kaedah agar (23.3%) dan kaedah *blotter* (21.3%) berbanding dengan kulat yang lain (*Jadual 5*).



Rajah 7. Insiden penyakit (%) pada biji benih jagung bijian ditentukan menggunakan kaedah blotter dan kaedah piring agar



Gambar 6. Kulat bawaan biji benih iaitu (a) *Aspergillus niger*, (b) *A. flavus*, (c) *Bipolaris sp. 1*, (d) *Bipolaris sp. 2*, (e) *Colletotrichum sp.* dan (f) *Fusarium sp.* yang dipencilkan dan dikenal pasti berdasarkan pertumbuhan koloni kulat atas biji benih (gambar atas), morfologi kulat di atas medium PDA (gambar tengah) dan struktur spora/konidia (gambar bawah)

Jadual 5. Peratusan insiden spesies patogen kulat berbeza yang direkodkan pada biji benih jagung bijian GWG 888 dan P4546 bagi kaedah blotter (SBM) dan piring agar (APM)

Kulat	Insiden kulat (%)			
	GWG 888		P4546	
	SBM	APM	SBM	APM
<i>Aspergillus niger</i>	1.000 ± 1.000	3.000 ± 1.000	0	0
<i>Aspergillus flavus</i>	1.000 ± 1.000	1.000 ± 0.577	0	0
<i>Bipolaris sp. 1</i>	0	0.333 ± 0.333	0	0
<i>Bipolaris sp. 2</i>	0	0.667 ± 0.667	0	0
<i>Colletotrichum sp.</i>	0	1.333 ± 1.333	0	0
<i>Fusarium sp.</i>	21.333 ± 4.096	23.333 ± 7.055	0	0

Kesimpulan

Varieti jagung bijian hibrid P4546 menunjukkan kualiti biji benih yang baik berdasarkan kebernasan dan kecergasan biji benih tersebut. Walau bagaimanapun, varieti ini tidak sesuai disimpan dalam tempoh yang lama kerana hasil ujian *accelerated ageing* menunjukkan kadar penurunan kebernasan yang tinggi terhadap varieti tersebut. Varieti GWG 888 pula didapati boleh disimpan dan mempunyai kebernasan yang tinggi pada akhir ujian *accelerated ageing*. Pendekatan secara ujian tetrazolium adalah lebih pantas iaitu mengambil masa selama dua hari berbanding dengan amalan ujian percambahan biasa yang mengambil masa sekurang-kurangnya lapan hari. Kaedah piring agar dan *blotter* boleh dijalankan bagi ujian kesihatan biji benih jagung bijian.

Ujian kesihatan benih untuk mengesan patogen bawaan biji benih adalah penting dalam pengurusan penyakit tanaman. Pengetahuan tentang spesies kulat yang dikenal pasti boleh membantu strategi kawalan yang berkesan.

Bibliografi

- Booth, C. (1977). *Fusarium: Laboratory guide to the identification of major species*. Commonwealth Mycological Institute. Ferry Lane. Kew, Surrey, England. m.s. 4–57.
- Elias, S. G., Copeland, L. O., McDonald, M. B., & Baalbaki, R. Z. (2012). *Seed Health Testing*. Seed Testing: Principles and Practices. Index Mundi (2008). Malaysia Corn Import by Year. Diperoleh pada 21 Disember 2018 from <https://www.indexmundi.com/agriculture/?country=my&commodity=corn&graph=imports>
- International Seed Testing Association (ISTA) (2015). *International Rules for Seed Testing Rules*. In International Rules for Seed Testing.
- International Seed Testing Association (ISTA) (2016). International rules for seed testing 2016. The International Seed Testing Association, Bassersdorf, Switzerland
- Leslie, J.F. & Summerell, B.A. (2006). *The Fusarium, Laboratory Manual*. 1st ed. Blackwell Publishing Professional, USA. m.s. 274.
- Mathur, S.B., & Kongsdal, O. (2003). *Common laboratory seed health-testing methods for detecting fungi*. International Seed Testing Association, Switzerland. m.s. 255.
- Mohmed, A. A., Elsiddig, M. A. & Haroun, N. E. (2019). Isolation of Seed Borne Pathogens Associated with Some Cereal Grains in Khartoum State (Sudan). *International Journal of Scientific and Research Publications*, 9(4), 110–113.
- Rajput, M. A., Pathan, M. A., Lodhi, A. M., Shah, G. S., & Khanzada, K. A. (2005). Studies on Seed-borne Fungi of Wheat in Sindh Province and Their Effect on Seed Germination. *Pakistan Journal of Botany*, 37(1), 181–185.
- Sreenu, B., Girish, A. G., Alice, J., & Sujeetha, R. P. (2019). Identification and detection of maize seed borne pathogens using different seed testing methods. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 8, 1460–1466.
- Zanjare, S., Balgude, Y., Zanjare, S. S., Suryawanshi, A., & Shelar, V. (2020). Detection of Seed Borne Myco-flora Associated with Cowpea (*Vigna unguiculata* L. Walp). *International Journal of Chemical Studies*, 8(1), 1585–1587.

Ringkasan

Kualiti biji benih adalah faktor penting bagi menyumbang kepada produktiviti yang tinggi untuk industri makanan ternakan. Kajian ini dilaksanakan bagi menilai komponen kualiti fizikal benih dan fisiologi untuk dua varieti jagung bijian hibrid iaitu P4546 dan GWG 888. Ujian percambahan, ujian kelembapan, ujian tetrazolium, ujian *accelerated ageing* dan ujian kesihatan benih dapat menentukan kualiti biji benih jagung bijian. Kemerosotan biji benih jagung bijian dilaksanakan melalui ujian *accelerated ageing*. Penurunan drastik dilihat terhadap percambahan, kecepatan dan kecergasan anak benih dalam varieti P4546 semasa tempoh ujian. Kekonduksian elektrik larut lesap benih (EC) untuk kedua-dua varieti juga meningkat semasa tempoh ujian. Melalui ujian kesihatan biji benih yang dilaksanakan, sampel biji benih P4546 didapati tidak dijangkiti kulat. Patogen kulat tertentu sahaja boleh dilihat menggunakan kaedah piring agar atau *blotter*. Penggunaan medium agar adalah disyorkan bagi mengesan kehadiran kulat dan penyakit pada jagung bijian berbanding dengan kaedah *blotter*. Biji benih varieti P4546 sesuai ditanam untuk tujuan pengkomersialan kerana tahap kebernasan dan kecergasan biji benih yang lebih baik jika dibandingkan dengan varieti GWG 888.

Summary

Seed quality is an important factor contributing to high productivity for the animal feed industry. This study was carried out to evaluate the physical and physiological seed quality components for two hybrid grain corn varieties, namely P4546 and GWG 888. Germination, moisture, tetrazolium, accelerated aging and seed health test can determine the quality of grain corn seeds. Degradation of grain corn seeds is carried out through an accelerated aging test. A drastic decrease was seen in the germination, vigor, and viability of the seedling P4546 variety during the test period. The electrical conductivity of seed leachate (EC) for both varieties also increased during the test period. Through the seed health test, the P4546 seed sample was found not to be infected with fungus. Only certain fungal pathogens can be seen using the agar plate or blotter method. The seeds of the P4546 variety are suitable for commercialization purposes because of the better quality of germination and seed vigor when compared to the GWG 888 variety.

Pengarang

Faizah Salvana Abd Rahman

Pusat Penyelidikan Tanaman Industri

Ibu Pejabat MARDI, Persiaran MARDI-UPM, 43000 Serdang, Selangor

E-mel: fsalvana@mardi.gov.my

Amyita Witty Ugap, Mohamad Bahagia AB Ghaffar, Halimah Hashim dan

Ahmad Firdaus Maznan

Pusat Penyelidikan Tanaman Industri

Ibu Pejabat MARDI, Persiaran MARDI-UPM, 43000 Serdang, Selangor

