



Immanuel Rano
 Montolalu¹

RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN JAGUNG MANIS (.ZEA MAYS SACCHARATA S) TERHADAP PEMBERIAN DOSIS PUPUK NPK MUTIARA PROFESSIONAL

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk NPK mutiara PROFESSIONAL terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis dan untuk mengetahui dosis pupuk NPK mutiara PROFESSIONAL yang tepat untuk pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis. Manfaat Penelitian adalah sebagai bahan informasi bagi petani mengenai dosis pupuk NPK mutiara PROFESSIONAL yang tepat digunakan dalam melakukan budidaya tanaman jagung manis dan dapat menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya. Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Universitas Klabat, Airmadidi Bawah dari bulan Februari sampai Mei 2023. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 5 tingkat Perlakuan dosis pupuk NPK mutiara PROFESSIONAL yaitu 0 g/tanaman, 1 g/tanaman, 2 g/tanaman, 3 g/tanaman, 4 g/tanaman dan diulang 4 kali. Variabel yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, umur berbunga, dan berat tongkol. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa dosis Pupuk NPK mutiara PROFESSIONAL tidak mempengaruhi tinggi tanaman, jumlah daun, umur berbunga dan berat tongkol tanaman jagung manis. Dosis pupuk NPK mutiara PROFESSIONAL yang tepat untuk tanaman jagung manis adalah 1 gr/tanaman.

Kata Kunci: Jagung Manis dan Pupuk NPK Mutiara Professional

Abstract

This research aims to determine the effect of applying PROFESSIONAL sweet pearl NPK fertilizer on the growth and production of corn plants and to determine the correct dose of PROFESSIONAL pearl NPK fertilizer for the growth and production of sweet corn plants. The benefit of the research is as information for farmers regarding the appropriate dosage of PROFESSIONAL pearl NPK fertilizer to use in cultivating sweet corn plants and can be a reference for further research. The research was carried out at the Klabat University Experimental Garden, Airmadidi Bawah from February to May 2023. This research used a Randomized Block Design with 5 treatment levels of PROFESSIONAL pearl NPK fertilizer doses, namely 0 g/plant, 1 g/plant, 2 g/plant, 3 g /plant, 4 g/plant and repeated 4 times. The variables observed were plant height, number of leaves, flowering age, and ear weight. The results of the study concluded that the dose of PROFESSIONAL pearl NPK fertilizer did not affect plant height, number of leaves, flowering age and cob weight of sweet corn plants. The correct dose of PROFESSIONAL pearl NPK fertilizer for sweet corn plants is 1 gr/plant.

Keywords: Sweet Corn and Pearl Professional NPK Fertilizer

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Jagung merupakan bahan pangan yang penting kedua bagi kehidupan manusia setelah padi. Jagung mempunyai kandungan yang tinggi akan gizi dan serat, sebagai bahan makanan pokok pengganti beras. Selain sebagai makanan pokok manusia, jagung merupakan bahan baku makanan ternak. Kebutuhan akan konsumsi jagung di Indonesia terus meningkat. Hal ini

¹Universitas Klabat
 email: rano.montolalu@unklab.ac.id

didasarkan pada meningkatnya konsumsi perkapita per tahun dan makin meningkatnya jumlah penduduk Indonesia (Nuryadin *et al.*, 2016).

Jagung merupakan bahan pangan kedua setelah beras. Pada beberapa daerah di Indonesia merupakan bahan pangan utama dan bahan pakan ternak dan industri (Septian, 2015). Jagung banyak ditanam karena jagung memiliki nilai gizi baik serta manfaat yang banyak. Zat gizi yang terkandung dalam jagung manis per 100 gr adalah sebagai berikut: energi 355 kal; protein 9,2 g; lemak 3,9 g; karbohidrat 73,7 g; kalsium 10 g; fosfor 256 mg; besi 2,4 mg; vitamin A 510 mg; vitamin B 0,58 mg; vitamin C 12 mg, dan air 72,7 g (Pabbage, Zubachtirodin, & Seanong, 2008).

Permintaan jagung meningkat dari tahun ke tahun sebagai akibat tingginya laju pertumbuhan penduduk dunia yang mencapai 1,4% per tahun. Kemajuan di bidang industri pengolahan makanan dan peningkatan kebutuhan bahan baku pakan ternak khususnya unggas yang berasal dari jagung juga berkontribusi pada meningkatnya konsumsi jagung nasional maupun dunia (Kementan, 2018). Kementerian Pertanian (Kementan) menyebut, sejak Januari sampai September 2020, impor jagung sudah mencapai 911.194 ton dengan nilai US\$ 233,47 juta. Bila dibandingkan pada periode yang sama tahun 2019, impor jagung sudah mencapai 1,07 juta ton. Impor jagung pada Januari 2023 sebesar 97,48 juta kilogram, naik 7.792,81% dibandingkan Januari 2022 sebanyak 1,23 juta kilogram, atau naik 26,16% dibandingkan Desember 2022 yang sebesar 76,65 juta kilogram (Rachman, 2023)

Menurut data Badan Pusat Statistik (2017), produksi jagung di Indonesia pada tahun 2014 sebesar 19.008.426 ton, sedangkan produksi jagung di Indonesia pada tahun 2015 sebanyak 19.612.435 ton pipilan kering (PK) dengan luas panen 3.750.350 ha serta produktivitas 5,2 ton/ha. Luas panen jagung dari tahun 2020 sampai 2023 berturut-turut 2.337.866,28 ha; 2.328.059,75 ha, 2.764.366,2 ha dan 2.487.190,57 ha; Produktivitas tanaman jagung 2020 sampai 2023 berturut-turut 55,3 ku/ha; 57,62 ku/ha; 59,79 ku/ha dan turun menjadi 58,14 ku/ha (BPS 2023). Produksi jagung dari tahun 2020 sampai 2023 berturut-turut 12.928.940 ton; 13.414.921,72 ton; 16.527.272,61 ton dan turun menjadi 14.460.601,32 ton (Badan Pusat Statistik, 2023). Potensi luas panen jagung pipilan kering periode Januari–April 2024 diperkirakan mencapai 0,96 juta hektare, dengan potensi produksi jagung pipilan kering dengan kadar air 14 persen sebesar 5,34 juta ton (Badan Pusat Statistik, 2024)

Peningkatan produksi jagung nasional dapat dilakukan melalui penambahan luas panen, produktivitas dan peningkatan produksi tanaman jagung. Usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi jagung adalah dengan penggunaan varietas yang sesuai dengan lingkungan dan pupuk yang dapat meningkatkan produksi jagung. Pupuk yang dapat digunakan untuk meningkatkan produksi jagung adalah NPK mutiara PROFESSIONAL yang merupakan pupuk majemuk yang mengandung nutrisi N, P, dan K. Menurut Rachman dkk (2008), usaha untuk meningkatkan produksi jagung manis adalah pemberian pupuk NPK diantaranya adalah pupuk NPK Mutiara PROFESSIONAL. Tujuan pemupukan adalah memperbaiki media tanah secara fisika, kimia dan biologi

Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas produksi jagung mengalami kenaikan, tetapi masih melakukan import jagung untuk memenuhi kebutuhan jagung dalam negeri. Salah satu upaya dalam meningkatkan produktivitas jagung dapat dilakukan dengan penggunaan pupuk NPK mutiara PROFESSIONAL

Rumusan Masalah

Bagaimana respon pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis terhadap pemberian pupuk NPK mutiara PROFESSIONAL.

Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk NPK mutiara PROFESSIONAL terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis
2. Untuk mengetahui dosis pupuk NPK mutiara PROFESSIONAL yang tepat untuk pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis

Manfaat Penelitian

1. Sebagai bahan informasi bagi petani mengenai dosis NPK mutiara PROFESSIONAL yang tepat digunakan dalam melakukan budidaya jagung manis.

2. Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya.

METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan Universitas Klabat, kelurahan Airmadidi Bawah, Kecamatan Airmadidi, Kabupaten Minahasa Utara, Provinsi Sulawesi Utara, Dengan ketinggian 150 m dari permukaan laut. Penelitian dilaksanakan dari bulan Februari sampai Mei 2023.

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan adalah benih jagung Var Secada F1, pupuk NPK Mutiara PROFESSIONAL 9-25-25, dan air . Alat yang digunakan adalah cangkul, sekop, parang, gergaji, palu, paku, meteran, tali raffia, serta alat tulis menulis.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Terdiri dari 5 tingkat perlakuan dosis pupuk NPK mutiara PROFESSIONAL, dan diulang 4 kali terdiri dari :

- : P0 = 0 g/tanaman
- P1 = 1 g/tanaman
- P2 = 2 gr/tanaman
- P3 = 3 gr/tanaman
- P4 = 4 gr/tanaman

Variabel Pengamatan

1. Tinggi Tanaman

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dengan cara mengukur tanaman mulai dari permukaan tanah sampai ujung daun tertinggi. Pengamatan tinggi tanaman dilakukan pada saat tanaman berumur 25, 32 dan 39 HST

2. Jumlah Daun (helai)

Pengamatan jumlah daun dilakukan dengan menghitung jumlah daun yang sudah terbuka sempurna di setiap tanaman jagung. Pengamatan jumlah daun dilakukan pada saat tanaman berumur 25 , 32 dan 39 HST.

3. Umur Berbunga

Umur berbunga ditetapkan apabila tanaman telah mengeluarkan bunga jantan dan telah terbuka sempurna.

4. Berat Tongkol

Pengamatan produksi dilakukan dengan cara menimbang tongkol dari tanaman sampel yang sudah dikupas klobotnya dan kemudian tongkol tersebut di timbang.

Prosedur Kerja

Pengolahan Lahan

Pengolahan lahan tempat penelitian dilakukan dengan cara membersihkan lahan dari kayu, plastik, sisa tanaman dan gulma, lalu mencangkul tanah sampai gembur dengan membalik, membelah, memecah dan meratakan tanah, kemudian dibuat bedengan dengan ukuran 180 cm x 150 cm, tinggi bedengan 30 cm dengan jarak antar bedengan 40 cm dan jarak antar ulangan 100 cm.

Penanaman

Benih di tanam dengan cara tugal, setiap lubang tanam diisi satu benih dengan kedalaman lubang tanam 3 cm. Penanaman dilakukan dengan jarak tanam 60 cm x 30 cm.

Aplikasi pupuk NPK mutiara PROFESSIONAL

Aplikasi pupuk NPK mutiara PROFESSIONAL dilakukan sesuai dengan dosis perlakuan yang sudah di tentukan. Pemberian NPK mutiara PROFESSIONAL dilakukan pada 18, 31 dan 46 HST.

Pemeliharaan Tanaman

1. Penyiraman

Penyiraman dilakukan dengan menggunakan gembor. Penyiraman dilakukan setiap hari sebanyak 1 kali pada sore hari bila tidak hujan

2. Penyiangan gulma

Penyiangan dilakukan dengan cara mencabut gulma yang tumbuh di bedengan dan sekitarnya pada umur 16 HST, 30 HST, 44 HST dan 60 HST. Setelah penyiangan dilakukan, pembumbunan untuk memperkokoh berdirinya tanaman jagung.

3. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama yang menyerang tanaman jagung dilakukan menggunakan cara mekanis dengan menangkap beberapa belalang dan beberapa ulat

Pemanenan

Pemanenan tanaman jagung dilakukan pada umur 80 HST. Pemanenan tanaman jagung dilakukan dengan memetik tongkol jagung dari tanaman.

Metode

Data hasil pengamatan yang diperoleh dalam penelitian selanjutnya dianalisis menggunakan sidik ragam, dan dilanjutkan dengan uji Duncan untuk melihat perbedaan antar perlakuan. Pengolahan data menggunakan paket program SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil analisis sidik ragam tinggi tanaman menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK mutiara PROFESSIONAL tidak memberikan pengaruh yang nyata pada tinggi tanaman jagung manis. Data rata-rata tinggi tanaman jagung manis dengan perlakuan dosis pupuk NPK mutiara PROFESSIONAL dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Tinggi Tanaman (cm)

Perlakuan	HST		
	25	32	39
P ₀	146	198	236
P ₁	145	197	235
P ₂	145	198	235
P ₃	146	198	235
P ₄	146	198	235

Tinggi tanaman terendah pada 1 g/tanaman dan 2 g/tanaman pada umur 25 HST. Tinggi tanaman terendah pada 1 g/tanaman pada umur 32 HST dan tertinggi pada 0 g/tanaman pada umur 39 HST. Dosis Pupuk NPK mutiara PROFESSIONAL tidak mempengaruhi tinggi tanaman jagung karena tanah cukup subur menunjang pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis dan kurangnya sinar matahari (Tim Karya Tani Mandiri, 2010) karena berawan dan curah hujan yang tinggi. Faktor genetis/varietas tanaman jagung manis lebih besar mempengaruhi tinggi tanaman dari faktor pemberian dosis pupuk NPK mutiara PROFESSIONAL dan lingkungan tanaman

Jumlah Daun

Hasil analisis sidik ragam jumlah daun menunjukkan bahwa dosis pupuk NPK mutiara PROFESSIONAL tidak memberikan pengaruh yang nyata pada jumlah daun tanaman jagung manis. Data rata-rata jumlah daun tanaman jagung manis dengan perlakuan dosis pupuk NPK mutiara PROFESSIONAL dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Jumlah Daun (helai)

Perlakuan	HST		
	25	32	39
P ₀	11	13	15
P ₁	11	13	15
P ₂	11	13	15
P ₃	11	13	15
P ₄	11	13	15

Dosis Pupuk NPK mutiara PROFESSIONAL tidak mempengaruhi jumlah daun tanaman jagung manis karena tanah cukup subur menunjang pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis dan kurangnya sinar matahari (Tim Karya Tani Mandiri, 2010) karena berawan dan curah hujan yang tinggi Faktor genetik/varietas tanaman jagung manis lebih besar mempengaruhi tinggi tanaman dari faktor pemberian dosis pupuk NPK mutiara PROFESSIONAL dan lingkungan tanaman. Jumlah daun sama pada semua dosis pupuk NPK mutiara PROFESSIONAL pada 25 HST, 32 HST dan 39 HST

Umur Berbunga

Hasil analisis sidik ragam umur berbunga menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK mutiara PROFESSIONAL tidak memberikan pengaruh yang nyata pada umur berbunga tanaman jagung manis. Data rata-rata umur berbunga tanaman jagung manis dengan dosis pupuk NPK mutiara PROFESSIONAL dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Umur Berbunga (HST)

Perlakuan	Rata -rata umur berbung (HTS)
P ₀	56
P ₁	55
P ₂	55
P ₃	56
P ₄	56

Dosis Pupuk NPK mutiara PROFESSIONAL tidak mempengaruhi umur berbunga tanaman jagung manis karena tanah cukup subur menunjang pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis dan kurangnya sinar matahari (Tim Karya Tani Mandiri, 2010). karena berawan dan curah hujan yang tinggi Faktor genetik/varietas tanaman jagung manis lebih besar mempengaruhi umur berbunga tanaman dari faktor pemberian dosis pupuk NPK mutiara PROFESSIONAL dan lingkungan tanaman. Umur berbunga tercepat pada dosis 1 g/tanaman dan 2 g/tanaman.

Berat tongkol

Hasil analisis sidik ragam berat tongkol tanaman jagung manis menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK mutiara PROFESSIONAL tidak memberikan pengaruh yang nyata pada berat tongkol tanaman jagung manis. Data rata-rata berat tongkol dengan dosis pupuk NPK mutiara PROFESSIONAL yang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Berat Tongkol (g)

Perlakuan	Rata -rata umur berbung (HTS)
P ₀	324,1
P ₁	324,1
P ₂	324,1
P ₃	324,1
P ₄	324,1

Dosis Pupuk NPK mutiara PROFESSIONAL tidak mempengaruhi berat tongkol tanaman jagung manis karena tanah cukup subur menunjang pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis dan kurangnya sinar matahari (Tim Karya Tani Mandiri, 2010) karena berawan dan curah hujan yang tinggi Faktor genetik/varietas tanaman jagung manis lebih besar mempengaruhi berat tongkol tanaman dari faktor pemberian dosis pupuk NPK mutiara PROFESSIONAL dan lingkungan tanaman. Berat tongkol tertinggi pada dosis 1 g/tanaman.

SIMPULAN

1. Dosis pupuk NPK mutiara PROFESSIONAL tidak mempengaruhi tinggi tanaman, jumlah daun, umur berbunga, dan berat tongkol tanaman jagung manis.
2. Dosis pupuk NPK mutiara PROFESSIONAL yang tepat untuk jagung manis adalah 1 g/tanaman

Jika melakukan penelitian berikutnya sebaiknya dilakukan pada musim panas.

DAFTAR PUSTAKA

- Arief, R.W. dan R. Asnawi. 2009. *Kandungan Gizi dan Komposisi Asam Amino Beberapa Varietas Jagung*. Jurnal Penelitian Pertanian Terapan Vol: 9 (2) 61-62
- Badan Pusat Statistik. 2017. Data Produksi Jagung. Badan Pusat Statistik. Jakarta
- Badan Pusat Statistik. 2023. Luas panen, produktivitas dan produksi tanaman jagung . BPS. Jakarta <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/MjIwNCMy/luas-panen, produksi dan produktivitas jagung menurut provinsi.html> diakses 20 Mei 2024
- Badan Pusat Statistik . 2024. Pada 2023, luas panen jagung pipilan mencapai 2,48 juta hektare. Produksi jagung pipilan kering dengan kadar air 14 persen pada 2023 sebesar 14,77 juta ton. BPS. Jakarta <https://www.bps.go.id/id/pressrelease/2024/03/01/2377/pada-2023--luas-panen-jagung-pipilan-mencapai-2-48-juta-hektare--produksi-jagung-pipilan-kering-dengan-kadar-air-14-persen-pada-2023-sebesar-14-77-juta-ton-.html>
- Bakhri, S., 2007. *Budidaya Jagung Dengan Konsep Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT)*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP), Sulawesi Tengah.
- Boyer, C.D. dan J.C. Shannon. 2003. *Carbohydrates of The Kernal*. Chemistry and Tecnology, 2 nd Edition. American Asosiation of Cereal Chemistry Inc., St. Paul, Minnesota. USA. 289-291.
- Bustani, Y. 2021. Pengaruh Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Berat Segar Jagung (*Zea mays*) Vvrietas Hibrida. Skripsi Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Makasar
- Christina, N.P. 2014. Analisis Pengaruh Jarak Sumber Gelombang Bunyi Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). Skripsi, Universitas Bengkulu. Bengkulu.
- Harini, D; Radian dan I. Sasli. 2021. Tanggap Pertumbuhan dan Perkembangan Jagung Ketan terhadap Pemberian Amelioran dan Pupuk NPK pada Tanah Ultisol. J. Agron. Indonesia, April 2021, 49(1):29-36 DOI: ISSN 2085-2916 e-I
- Idris ABD Rachman. 2008. Pengaruh Dosis Bahan Organik dan Pupuk NPK Terhadap Serap Hara dan Produksi Tanaman Jagung Manis dan Ubi Jalar di Inceptor Ternate. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Indonesia, K.P. (2020). *Produksi Jagung Nasional, Tahun 2019-2020*. Jakarta: Kementerian Pertanian RI.
- Inglett, G. E. 1970. *Corn Culture, Processing, products*. The AVI Publishing Company, Inc. Westport, London. 369 p.
- Miftakhurrohmat, A dan P. Putrianingsih. 2017. Pengaruh dosis NPK dan zat pengatur tumbuh terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis (*Zea mays Saccharata* S) Nabatia volume 5 isu 2.Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.Sidoarjo.
- Nurhayati, 1988. Pupuk dan Pemupukan. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang. 91 hal
- Nuryadin, A.K., Suprapti, A. Budiyo. 2016. Pengaruh Jarak Tanam dan Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis. . AGRINECA. (16) 2; 12-14. ISSN : 0854-2813.
- Pabbage, M. S., Zubachtirodin, & Saenong, S. (2008). Dukungan teknologi dalam peningkatan produksi jagung. *Prosiding Simposium V Tanaman Pangan-Inovasi Teknologi Tanaman Pangan*. Pusat Penelitian Tanaman Pangan. Bogor. p. 239–251.
- Paeru, RH., dan Dewi, TQ. 2017. *Panduan Praktis Budidaya Jagung*. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal: 18-22.
- Purwono, M.S. dan Hartono, R. 2007. *Bertanam Jagung Unggul*. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal: 64-65.
- Rachman, A. 2023. Impor Jagung Indonesia <https://www.cnbcindonesia.com/news/20230216102952-4-414266/pak-jokowi-kok-impor-jagung-kedelai-ri-tetap-tinggi>
- Ramadhan, A; Jumini dan T. Kurniawan. 2022. Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt) Akibat Perbedaan dosis Pupuk NPK Dan konsentrasi (POC) Campuran Daun Kirinyuh Dan Kulit Pisang. Jurnal ilmiah mahasiswa Pertanian E-

ISSN: 2614-6053 P-ISSN: 2615-2878 Volume 7, Nomor 4, November 2022
www.jim.unsyiah.ac.id/JFP

- Sianturi, Dochlas. 2019. Pengaruh Pemberian Pupuk Kascing Dan NPK Mutiara Terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Terung Gelatik. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Simorangkir, Jila. 2018. Respon Pemberian Pupuk NPK Mutiara Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Jagung Manis (*Zea Mays L.*). Skripsi. UMSU. Sumatra Utara.
- Suarni dan I.U. Firmansyah. 2005. Beras Jagung: Prosesing dan Kandungan Nutrisi Sebagai Bahan Pangan Pokok. Makassar. P. 394.
- .Suprpto, H. S., & Marsuki, R. (2005). *Bertanam jagung*. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta
- Sutoro. Y., Soeleman, & Iskandar. (2008). *Budidaya tanaman jagung*. Subandi, M., & Widjono, editor). Bogor: Puslitbang Tanaman Pangan.
- Syukur dan A. Rifianto. 2014. *Jagung Manis*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tim Karya Tani Mandiri. 2010. *Pedoman Bertanam Jagung*. Nuansa Aulia. Bandung. 208 hal.
- USDA. (2014). *Taxonomy of zea mays*. <http://plants.usda/2014/.gov/core/profile?symbol//>