



BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Dalam Al-Qur'an telah disebutkan ayat – ayat yang menjelaskan tentang kekuasaan Allah, sehingga apa yang diciptakanNya patut di syukuri dan dipelajari. Allah berfirman dalam QS Al-Imran 190 – 191 yang berbunyi :

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَأَخْتِلَافِ اللَّيْلِ نَارِ

وَاللَّهُ لَآيَاتٍ لِّأُولِي الْأَلْبَابِ ﴿١٩٠﴾ الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ

السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَطْلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ ﴿١٩١﴾

“ sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal, (yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri atau duduk atau dalam keadaan berbaring dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata): “Ya Tuhan kami, tiadalah Engkau menciptakan ini dengan sia-sia, Maha Suci Engkau, maka peliharalah kami dari siksa neraka ” (Al-Imran 190 - 191).

Ayat tersebut menunjukkan bahwa dalam penciptaan langit dan bumi serta sesuatu yang ada didalamnya, termasuk dalam pergantian siang dan malam, keteraturan yang ada didalamnya menunjukkan keesaan Allah dan kesempurnaan kehendakNya. Manusia sebagai makhluk yang diberi kelebihan akan diperintahkan oleh Allah untuk mengkaji/meneliti apa yang telah diciptakanNya, karena segala sesuatu yang ada di langit dan di bumi ini tidak ada hasil ciptaanNya yang sia-sia.

Semua ciptaan Allah memiliki manfaat yang harus diungkap, karena dengan terungkapnya rahasia-rahasia alam melalui hasil penelitian akan mempertebal keimanan kepada Allah sebagai pencipta alam semesta ini, juga akan menambah khazanah pengetahuan tentang alam untuk dimanfaatkan untuk kesejahteraan umat manusia, melalui penelitian terhadap ciptaan Allah antara lain benih juwawut, diharapkan bermanfaat bagi kelangsungan hidup manusia dari aspek pangan.

Program diversifikasi pangan kita dinilai gagal oleh banyak pihak. Indikasinya masih banyak kita temui di berbagai daerah di Indonesia tentang masalah kekurangan bahan pangan, padahal sumber pangan di Indonesia sangat melimpah, tetapi pada kenyataannya pertumbuhan populasi yang meningkat tajam dan tidak sebanding dengan meningkatnya sumber atau bahan pangan menyebabkan terjadinya kelangkaan bahan pangan. Upaya peningkatan hasil pertanian sebagai salah satu bidang penyedia bahan makananpun terus di lakukan. Akan tetapi, sumber pangan tersebut tidak mencukupi kebutuhan penduduk. Salah satu cara yang bisa dilakukan untuk menanggulangi hal tersebut yaitu dengan memanfaatkan bahan-bahan di alam untuk di jadikan bahan makanan, misalnya saja dengan memanfaatkan tanaman juwawut (*Setaria italica* (L.) P. Beauvois) (Sholikhah, dkk., 2008).

Tanaman juwawut (*Setaria italica* (L.) P. Beauvois) termasuk tanaman sereal ekonomi keempat setelah padi, gandum, dan jagung, dan di konsumsi oleh 1/3 penduduk

dunia. Biji juwawut mudah di jumpai di kios-kios pasar burung walaupun masih di impor dari luar negeri (Suherman, dkk., 2009). Biji juwawut paling disukai burung terkait dengan kualitas suaranya, sementara sehubungan dengan perubahan pemanfaatan dari hanya sebagai pakan ternak menjadi bahan pangan pengganti beras yang tak kalah pentingnya dari segi kandungan gizi dan bisa juga di gunakan untuk mengantisipasi masalah kekurangan bahan pangan di Indonesia (Ipteks, 2009).

Juwawut (*Setaria italica* (L.) P. Beauvois) memiliki potensi yang sangat baik sebagai tanaman pangan alternatif ditinjau dari aspek kandungan gizi, dan kemampuan tumbuhnya di daerah beriklim kering. Dilihat dari segi kandungan gizinya, juwawut berpotensi sebagai sumber energi, protein, kalsium, vitamin B1, riboflavin (vitamin B2), sedangkan nutrisi lainnya setara dengan beras. Potensi hasil yang dapat dicapai di Indonesia adalah 4 ton per ha pada kondisi agroekologi yang marginal, dimana pertumbuhan serealia lainnya kurang berhasil. Juwawut dipanen sebagai tanaman pangan semusim (Nurmala, 2003).

Tabel 1.1. Kandungan gizi bahan berbagai jenis tepung setiap 100 gram bahan

| No | Status Gizi | Sorgum | Juwawut | Jali | Terigu | Beras Giling | Pisang Ambon |
|----|-----------------|--------|---------|------|--------|--------------|--------------|
| 1 | Kalori (kal) | 332 | 334 | 289 | 365 | 360 | 99 |
| 2 | Protein (g) | 11 | 9,7 | 11 | 8,9 | 6,8 | 1,2 |
| 3 | Lemak (g) | 3,3 | 3,5 | 4 | 1,3 | 0,7 | (0,2) |
| 4 | Karbohidrat (g) | 73 | 73,4 | 61 | 77,3 | 78,9 | 25,8 |
| 5 | Kalsium (mg) | 28 | 28 | 213 | 16 | 6 | 8 |
| 6 | Fosfor (mg) | 287 | 311 | 176 | 106 | 140 | 28 |
| 7 | Besi (mg) | 4,4 | 5,3 | 11 | 1,2 | 0,8 | 0,5 |
| 8 | Vitamin A (SI) | 0 | (0) | 0 | (0) | 0 | 146 |
| 9 | Vitamin B1 (mg) | 0,38 | 0,51 | 0,14 | (0,12) | 0,12 | 0,08 |
| 10 | Vitamin C (mg) | 0 | (0) | 0 | (0) | 0 | 3 |
| 11 | Air (g) | 11 | 11,9 | 23 | 12 | 13 | 72 |

Produksi juwawut atau (*Setaria italica* (L.) P. Beauvois) dalam negeri yang semakin menurun disebabkan oleh banyak faktor. Salah satu faktor tersebut menurut Sutopo (2004) adalah rendahnya viabilitas juwawut sehingga biji sulit untuk berkecambah. Rendahnya viabilitas benih dapat diterangkan sebagai turunya kualitas atau viabilitas benih. Kemunduran benih dapat disebabkan oleh kehabisan cadangan makanan, meningkatnya aktivitas enzim, meningkatnya asam lemak, permeabilitas membran, dan kerusakan-kerusakan membran kulit benih akibat dari penyimpanan terlalu lama (Justine, 2002).

Kemunduran benih atau turunnya mutu benih yang diakibatkan oleh kondisi penyimpanan dan kesalahan dalam penanganan benih, merupakan masalah yang cukup utama dalam pengembangan tanaman khususnya tanaman juwawut. Kemunduran benih merupakan proses mundurnya mutu fisiologis benih yang menimbulkan perubahan menyeluruh dalam benih baik secara fisik, fisiologis, maupun biokimia yang mengakibatkan menurunnya viabilitas benih (Rusmin, 2008).

Kadar air benih merupakan salah satu faktor yang sangat mempengaruhi benih dalam penyimpanan. Kadar air benih yang tinggi dapat menyebabkan terjadinya penurunan viabilitas benih, begitu juga sebaliknya, kadar air benih terlalu rendah 3%-5% dapat menyebabkan penurunan laju perkecambahan benih, benih menjadi keras, sehingga pada waktu dikecambahkan benih tidak dapat berimbibisi dan dapat menyebabkan kematian embrio (Kuswanto, 1996). Untuk mengatasi permasalahan kemunduran mutu benih baik yang diakibatkan oleh faktor penyimpanan maupun oleh faktor kesalahan dalam penanganan benih, perlu dilakukan dengan metode *priming* (Basu dan Rudrapal, 1982).

Priming merupakan metode mempercepat dan menyeragamkan perkecambahan, melalui pengontrolan penyerapan air sehingga perkecambahan dapat terjadi. *Priming* membuat perkecambahan lebih dari sekedar imbibisi, yakni sedekat mungkin pada fase ketiga yakni fase pemanjangan akar pada perkecambahan. Selama *priming* keragaman dalam tingkat penyerapan awal dapat diatasi. Jenis *priming* yang sangat umum adalah *osmoconditioning* dalam hal ini benih direndam dalam larutan dengan tekanan osmosis tinggi biasanya *Polyethylene Glycol* (PEG). Hal ini karena PEG merupakan senyawa yang dapat menurunkan potensial osmotik larutan yang mampu mengikat air (Utomo, 2006).

Conditioning merupakan perbaikan fisiologis dan biokimia dalam benih selama penundaan perkecambahan oleh potensial osmotik rendah, yang bertujuan mempercepat perkecambahan, menyerempakkan perkecambahan, memperbaiki presentase perkecambahan dan penampakan di lapang (Bradford, 1984). Perlakuan benih melalui *osmoconditioning* atau *priming* ternyata meningkatkan kemampuan benih, penampilan, keseragaman, dan hasil tanaman (Szafirowska, 1992 dalam Sofinoris, 2009). *Polyethylene Glycol* (PEG) adalah salah satu senyawa yang digunakan dalam *priming* dimana PEG mempunyai sifat dalam mengontrol imbibisi dan hidrasi benih (Hardegree dan Emmerich, 1992 dalam Sofinoris, 2009).

Munifah (1997) telah melakukan penelitian tentang *priming* benih dengan merendam benih dalam larutan PEG. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa *priming* dengan air dan PEG mampu meningkatkan daya berkecambah dan kecepatan berkecambah benih mutu sedang dan mutu rendah, mempercepat fase pertumbuhan vegetatif dan generatif, serta mampu meningkatkan komponen hasil, dan mutu benih yang dihasilkan.

Hasil uji pendahuluan pada benih juwawut (*Setaria italica* (L.) P. Beauvois) dengan menggunakan *Polyethylene Glycol* (PEG) 6000 yang dilakukan sebelumnya dengan pengamatan 3 HST, didapatkan bahwa perlakuan konsentrasi PEG yang efektif adalah 5 ppm, sedangkan perlakuan lama perendaman dalam PEG 6000 yang efektif adalah 6 jam dengan DB 90%.

Berdasarkan latar belakang yang di paparkan di atas, maka perlu dilakukan penelitian tentang “Peningkatan Viabilitas Benih (*Priming*) Juwawut (*Setaria italica* (L.) P. Beauvois) dengan *Polyethylene Glycol* (PEG 6000)”.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu :

1. Adakah pengaruh konsentrasi *Polyethylene Glycol* (PEG) 6000 terhadap peningkatan viabilitas benih juwawut (*Setaria italica* (L.) P. Beauvois) ?
2. Adakah pengaruh lama perendaman di dalam *Polyethylene Glycol* (PEG) 6000 terhadap peningkatan viabilitas benih juwawut (*Setaria italica* (L.) P. Beauvois) ?
3. Adakah pengaruh interaksi konsentrasi dan lama perendaman di dalam *Polyethylene Glycol* (PEG) 6000 terhadap peningkatan viabilitas benih juwawut (*Setaria italica* (L.) P. Beauvois) ?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan :

1. Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi *Polyethylene Glycol* (PEG) 6000 terhadap peningkatan viabilitas benih juwawut (*Setaria italica* (L.) P. Beauvois).
2. Untuk mengetahui pengaruh lama perendaman di dalam *Polyethylene Glycol* (PEG) 6000 terhadap peningkatan viabilitas benih juwawut (*Setaria italica* (L.) P. Beauvois).

3. Untuk mengetahui pengaruh interaksi konsentrasi dan lama perendaman di dalam *Polyethylene Glycol* (PEG) 6000 terhadap peningkatan viabilitas benih juwawut (*Setaria italica* (L.) P. Beauvois).

1.4. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dari penelitian ini ialah :

1. Ada pengaruh konsentrasi *Polyethylene Glycol* (PEG) 6000 terhadap peningkatan viabilitas benih juwawut (*Setaria italica* (L.) P. Beauvois).
2. Ada pengaruh lama perendaman di dalam *Polyethylene Glycol* (PEG) 6000 terhadap peningkatan viabilitas benih juwawut (*Setaria italica* (L.) P. Beauvois).
3. Ada pengaruh interaksi konsentrasi dan lama perendaman di dalam *Polyethylene Glycol* (PEG) 6000 terhadap peningkatan viabilitas benih juwawut (*Setaria italica* (L.) P. Beauvois).

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Sebagai alternatif peningkatan viabilitas benih juwawut (*Setaria italica* (L.) P. Beauvois).
2. Sebagai tambahan pengetahuan tentang Priming benih juwawut (*Setaria italica* (L.) P. Beauvois).
3. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang solusi dari permasalahan viabilitas benih yang rendah sehingga bisa mengurangi resiko kekurangan bahan pangan yang berasal dari juwawut (*Setaria italica* (L.) P. Beauvois).
4. Sebagai informasi dasar bagi penelitian selanjutnya.

1.6. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. *Polyethylene Glycol* (PEG) yang di gunakan dalam penelitian ini ialah *Polyethylene Glycol* dengan bobot molekul 6000 (PEG 6000).
2. Konsentrasi *Polyethylene Glycol* (PEG 6000) yakni 0 ppm, 5 ppm, 10 ppm, 15 ppm, dan 20 ppm dan lama perendaman yakni selama 3 jam, 6 jam, 9 jam, dan 12 jam.

3. Parameter penelitian ini dititikberatkan pada persentase daya berkecambah, panjang hipokotil, berat kering, dan waktu berkecambah.
4. Subyek penelitian berupa benih juwawut (*Setaria italica* (L.) P. Beauvois) yang di dapatkan dari petani di daerah Kecamatan Sekaran Kabupaten Lamongan.
5. Benih juwawut yang digunakan adalah benih yang sudah mengalami viabilitas menurun berdasarkan penelitian pendahuluan, yaitu benih yang sudah disimpan oleh petani lebih dari satu tahun.



BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1. Morfologi Tanaman Juwawut (*Setaria italica* (L.) P. Beauvois)

Tanaman Juwawut (*Setaria italica* (L.) P. Beauvois) adalah tanaman semusim seperti rumput, yang dapat mencapai ketinggian 2m. Malainya rapat, be"rambut", dan dapat mencapai panjang 30 cm, sehingga orang Inggris menamankannya "millet ekor