



Respons Beberapa Kultivar Kedelai (*Glycine max* L. Merrill) terhadap Pemupukan Fosfor di Lahan Gambut

Response Some cultivars Soybean (*Glycine max* L. Merrill) Against Fertilization Phosphorus in Peat guided

Kardinal¹, Aslim Rasyad², Murniati²

¹Badan Pelaksana penyuluhan dan ketahanan pangan Kabupaten Indragiri Hilir Prov. Riau

²Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Riau

*Penulis korespondensi:murdinal@gmail.com

Diterima 30 Oktober 2017/Disetujui 10 Agustus 2018

ABSTRACT

This study was conducted to determine the potential of soybean cultivars and the proper dose of phosphorus fertilizer in peatlands. This study was conducted experiments with factorial experiment arranged using a randomized block design with three replications. The first factor is the cultivar comprising Kaba, Fan White, KM 14, KM 19 and KM-25. The second factor is the dose of phosphorus fertilizer consisting of 0 kg P₂O₅, 25 kg P₂O₅, 50 kg P₂O₅ and 75 kg P₂O₅ per ha. Each treatment was repeated 3 times in order to get 60 experimental unit. Parameters observed that biomass 28 days after planting, biomass 35 days after planting, leaf area of plants, leaf area index, the rate of growth in absolute, age flowering plants, harvesting age, the sheer number of pods pithy per plant, number of seeds per plant, seed weight per plant, grain weight per meter, 100-seed weight and harvest index. The data were analyzed using SAS version 9:12 satatistik program. Further analysis of the results was tested by LSD test. The final conclusion: 1). All varieties tested in the same potential for peat, although there was a tendency KM - 14 and KM – 19 better vegetative growth than other varieties. 2). In general fertilizer 25 kg P₂O₅ / ha respectively -masing better than the varieties that are not cultivated and fostered 50, and 75 kg P₂O₅ / ha, which indicate each variety of responses to P fertilization with a low dose.

Keywords: *soybean genotypes, phosphorus and peatlands*

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui kultivar kedelai yang potensial dan dosis pupuk fosfor yang tepat di lahan gambut. Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimen dengan percobaan Faktorial yang disusun menggunakan rancangan acak kelompok dengan 3 kali ulangan. Faktor pertama adalah kultivar yang terdiri dari Kaba, Kipas Putih, KM-14, KM-19 dan KM-25. Faktor kedua adalah takaran pupuk fosfor yang terdiri dari 0 kg P₂O₅, 25 kg P₂O₅, 50 kg P₂O₅, dan 75 kg P₂O₅ per ha. Setiap perlakuan diulang 3 kali sehingga didapat 60 satuan percobaan. Parameter yang diamati yaitu biomassa 28 HST, biomassa 35 HST, luas daun tanaman, indeks luas daun, laju tumbuh absolut, umur tanaman berbunga, umur panen, jumlah polong bernas per tanaman, jumlah biji per tanaman, berat biji per tanaman, bobot biji per meter, bobot 100 biji dan indeks panen. Data hasil pengamatan dianalisa menggunakan program satatistik SAS version 9.12. hasil analisis diuji lanjut dengan uji BNT. Dari hasil penelitian disimpulkan : 1) semua varietas yang diuji potensinya sama untuk lahan gambut, walaupun ada kecendrungan KM – 14 dan KM - 19 lebih baik pertumbuhan vegetatifnya dibandingkan varietas lain, 2) secara umum pemberian pupuk 25 kg P₂O₅ /ha masing –masing varietas

lebih baik dibandingkan dengan yang tidak dipupuk dan yang dipupuk 50, dan 75 kg P_2O_5 /ha, yang berindikasi masing-masing varietas respon kepada pemupukan P dengan dosis rendah.

Kata kunci : *Genotip kedelai, pupuk fosfor dan lahan gambut*

PENDAHULUAN

Kedelai (*Glycine max.* L. Merrill) merupakan salah satu tanaman yang dijadikan sebagai sumber protein alternatif bagi masyarakat di Indonesia. Berdasarkan kedudukan dan perannya sebagai tanaman pangan, kedelai menempati urutan ke tiga setelah padi dan jagung. Namun dari data tahun 2013 produksi kedelai dalam negeri hanya mencapai 779.992 ton atau 33,9% dari total kebutuhan sebanyak 2,2 juta ton sehingga kekurangannya sekitar 1,4 juta ton. Sementara tahun 2014 produksi kedelai mencapai 921.336 ton (Dudik 2015).

Lahan gambut umumnya bereaksi masam dengan kapasitas tukar kation sangat tinggi, tetapi kejenuhan basa sangat rendah. Kondisi ini tidak menunjang tersedianya hara yang memadai untuk pertumbuhan tanaman, terutama basa-basa seperti P, K, Mg, dan Ca. Fenomena inilah yang merupakan faktor penghambat pertumbuhan tanaman kedelai yang dibudidayakan di lahan gambut. (Kesumasari, *et al*, 2000).

Beberapa tahun terakhir, telah dikembangkan berbagai kultivar kedelai yang rendah kebutuhan pupuk posfornya dan telah diuji coba di berbagai daerah di Riau (Rasyad dan Idwar, 2009). Yuda (2010), melaporkan terjadinya variasi tanggapan kultivar kedelai yang ditanam pada dua dosis P ($P = 0$ dan $P = 25$ kg P_2O_5 per ha). Dari hasil penelitiannya, terlihat peran kultivar sangat besar dalam pengaturan sifat tanaman karena adanya perbedaan pemanfaatan lingkungan untuk mencapai hasil yang optimal. Hal ini erat kaitannya dengan ketersediaan unsur hara dalam tanah yang mampu membantu peningkatan indeks panen. Komponen keragaman interaksi antara kultivar dengan pupuk hanya signifikan pada jumlah cabang primer, jumlah biji per polong, bobot 100 biji, dan hasil per plot. Berdasarkan hal-hal di atas penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Respon Beberapa Kultivar Kedelai (*Glycine Max* Merrill) Terhadap Pemupukan Fosfor di Tanah Gambut”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kultivar-kultivar yang potensial dibudidayakan di lahan gambut dan mengetahui dosis pupuk fosfor yang tepat untuk berbagai kultivar kedelai pada pembudidayaan di lahan gambut.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di lahan kering, di Desa Sialang Panjang, Kecamatan Tembilahan Hulu, Kabupaten Indragiri Hilir. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: benih kedelai kultivar Kaba, Kipas putih, KM-14, KM-19 dan KM-25, pupuk Urea, SP 36, KCl, dan insektisida Curacron 25 EC.

Rancangan Percobaan

Penelitian di lapangan dilaksanakan secara eksperimen dengan percobaan faktorial yang disusun menurut rancangan acak kelompok Lengkap dengan 3 ulangan.

Faktor pertama adalah Kultivar kedelai yang terdiri dari: K_1 = Kaba; K_2 = Kipas Putih; K_3 = KM-14; K_4 = KM-19; K_5 = KM-25. Faktor kedua adalah takaran pupuk Fosfor, yang terdiri dari: F_0 = Tanpa pemberian pupuk fosfor (0 kg SP- 36 ha⁻¹); F_1 = takaran 25 kg P_2O_5 ha⁻¹ (69,44 kg SP- 36 ha⁻¹); F_2 = takaran 50 kg P_2O_5 ha⁻¹ (138, 89 kg SP- 36 ha⁻¹); F_3 = takaran 75 kg P_2O_5 ha⁻¹ (208,33 kg SP- 36 ha⁻¹)

Dengan demikian terdapat 60 satuan percobaan, dimana setiap satuan percobaan berbentuk plot dengan panjang 2,5 m dan lebar 2 m. Data dianalisis dengan menggunakan program statistik SAS Version 9.12 (SAS User Manual, 2004). Jika dari Hasil analisis ragam diketahui ada pengaruh nyata dari perlakuan, selanjutnya diuji dengan uji BNT.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Biomassa umur 28 hari setelah tanam

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh kultivar terhadap biomassa umur 28 HST, sedangkan pupuk, dan interaksi kultivar dengan pupuk berpengaruh nyata terhadap biomassa 28 HST. Tabel 1 menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata dari biomassa umur 28 HST diantara kultivar yang digunakan. Hal ini memperlihatkan semua kultivar yang diuji memiliki respon yang sama terhadap takaran pupuk P dilihat dari biomasa 28 HST. Secara genetik kultivar KM 14, KM 19, dan KM 25 merupakan hasil persilangan Malabar dan Kipas Putih, Suryati *et al.* (1999). Biomasa 28 HST tertinggi ditunjukkan oleh varietas Kipas Putih, sedangkan galur KM 25 mendekati. Varietas Malabar, galur KM 14 dan KM 19 menampakan Biomasa 28 HST hampir sama. Gardner *et al.* (1991) menyatakan bahwa berat kering akan meningkat dengan semakin baiknya pertumbuhan tanaman tersebut. Pemberian pupuk fosfor dilain pihak berpengaruh nyata terhadap biomassa umur 28 HST, dimana biomassa tanaman yang diberi pupuk 25 kg per ha meningkat dibanding kontrol dan tanaman yang dipupuk dengan 50 kg dan 75 kg P₂O₅ per ha. Biomassa umur 28 HST yang dipupuk dengan 50 kg dan 75 kg P₂O₅ per ha hampir sama dengan biomassa tanaman yang tidak diberi pupuk P. Hal ini menunjukkan bahwa untuk pertumbuhan vegetatif kedelai yang digunakan cukup diberikan pupuk 25 kg per ha. Menurut Soepardi (1990) hanya sekitar 8% sampai 13% dari pupuk P yang diberikan diserap oleh tanaman, selebihnya terakumulasi dalam tanah.

Tabel 1. Rata-rata biomasa tanaman umur 28 HST beberapa kultivar kedelai yang ditanam pada empat takaran pupuk P.

| Kultivar | Takaran pupuk (kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹) | | | | Rata-rata |
|------------------|--|--------|--------|---------|-----------|
| | 0 | 25 | 50 | 75 | |
| | g tanaman ⁻¹ | | | | |
| Kaba | 1,23 c | 2,37 a | 1,80 b | 1,27 c | 1,67 A |
| Kipas Putih | 2,00 b | 2,97 a | 1,40 c | 1,80 bc | 2,04 A |
| KM- 14 | 2,07 a | 2,23 a | 1,27 b | 1,83 b | 1,80 A |
| KM -19 | 2,00 a | 1,90 a | 1,43 b | 1,53 b | 1,69 A |
| KM-25 | 2,83 a | 2,37 a | 1,63 b | 1,23 b | 2,02 A |
| Rata-rata | 1,83 b | 2,33 a | 1,47 b | 1,76 b | |

Keterangan : Angka-angka pada baris yang sama, diikuti huruf kecil yang sama dan kolom yang sama diikuti huruf besar yang sama berbeda tidak nyata menurut uji BNT pada taraf 5%.

Tabel 2. Rata-rata biomassa umur 35 hari setelah tanam beberapa kultivar kedelai yang ditanam pada empat takaran pupuk P

| Kultivar | Takaran pupuk (kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹) | | | | Rata-rata |
|------------------|--|--------|--------|--------|-----------|
| | 0 | 25 | 50 | 75 | |
| | g tanaman ⁻¹ | | | | |
| Kaba | 2,90 b | 4,63 a | 4,80 a | 4,57 a | 4,22 A |
| Kipas Putih | 3,87 b | 4,30 b | 4,97 a | 4,83 a | 4,47 A |
| KM- 14 | 4,07 b | 4,47 b | 4,90 a | 5,07 a | 4,62 A |
| KM -19 | 3,77 b | 4,77 a | 4,53 a | 4,54 a | 4,32 A |
| KM-25 | 5,20 b | 4,47 a | 4,37 a | 4,47 a | 4,37 A |
| Rata-rata | 3,95 a | 4,55 a | 4,61 a | 5,01 a | |

Keterangan : Angka-angka pada baris yang sama, diikuti huruf kecil yang sama dan kolom yang sama diikuti huruf besar yang sama berbeda tidak nyata menurut uji BNT pada taraf 5%

Biomassa Umur 35 HST

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh kultivar dan pupuk P terhadap biomassa umur 35 HST, sedangkan interaksi kultivar dengan pupuk berpengaruh nyata terhadap biomassa 35 HST. Tabel 2 memperlihatkan bahwa biomassa 35 HST tidak berbeda diantara kultivar yang diuji. Pemberian pupuk P, secara umum, meningkatkan biomassa 35 HST, namun pemberian pupuk P dengan takaran 50 kg sampai 75 kg per ha cenderung menghasilkan biomassa yang sama dengan tanaman yang diberi 25 kg P_2O_5 per ha.

Pupuk P berpengaruh positif terhadap jumlah cabang, jumlah polong, serta menaikkan jumlah bintil akar. Selain itu pemberian pupuk P akan meningkatkan hasil kedelai pada berbagai varietas kedelai itulah sebabnya bobot kering tanaman meningkat dengan penambahan pupuk P. Kekurangan P dilaporkan menurunkan bobot kering dan jumlah polong kedelai sampai 60-70 % (Shukla *et al*, 2010).

Interaksi kultivar dengan takaran pupuk P berpengaruh nyata terhadap biomassa 35 HST. Hal ini terlihat pada Tabel 2, dimana biomassa 35 HST kultivar Kaba, Km-19 dan KM-25 yang dipupuk dengan 25 kg P_2O_5 per ha meningkat dibanding kontrol namun tidak berbeda dengan biomassa 35 HST yang dipupuk 50 kg dan 75 kg P_2O_5 per ha. Pada kultivar Kipas Putih dan KM-14, peningkatan biomassa 35 HST mulai terjadi pada takaran pupuk 50 kg P_2O_5 per ha, sementara tanaman kontrol dan yang diberi 25 kg P_2O_5 per ha tidak berbeda biomassa 35 HST. Hal demikian mengindikasikan kultivar Kipas Putih dan KM 14 tanggap dengan P takaran yang lebih tinggi dari 25 kg per ha.

Luas Daun tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa kultivar berpengaruh tidak nyata, sedangkan pupuk, dan interaksi kultivar dengan pupuk berpengaruh nyata terhadap luas daun tanaman.

Tabel 3. Rata-rata luas daun tanaman beberapa kultivar kedelai yang ditanam pada empat takaran pupuk P

| Kultivar | Takaran pupuk (kg P_2O_5 ha ⁻¹) | | | | Rata-rata |
|------------------|---|----------|-----------|----------|-----------|
| | P0 | P25 | P50 | P75 | |
| | cm ² | | | | |
| Kaba | 576,20 bc | 471,43 c | 743,82 ab | 785,72 a | 644,29 A |
| Kipas Putih | 639,06 b | 419,05 c | 660,01 b | 984,77 a | 675,72 A |
| KM- 14 | 639,06 b | 387,62 c | 639,06 b | 963,82 a | 657,39 A |
| KM -19 | 639,06 a | 366,67 b | 606,68 a | 680,96 a | 623,34 A |
| KM-25 | 764,77 a | 513,34 b | 587,62 b | 606,68 a | 618,10 A |
| Rata-rata | 651,63 a | 431,25 b | 631,62 b | 760,50 a | |

Keterangan : Angka-angka pada baris yang sama, diikuti huruf kecil yang sama dan kolom yang sama diikuti huruf besar yang sama berbeda tidak nyata menurut uji BNT pada taraf 5%

Tabel 3 memperlihatkan bahwa luas daun tanaman tidak berbeda antara kultivar yang digunakan dalam penelitian ini. Hal ini diduga karena semua genotip yang diuji memiliki respon yang sama terhadap takaran pupuk P dilihat dari luas daun yang dihasilkan. Pemberian pupuk P, memperlihatkan pengaruh yang berbeda nyata pada luas daun tanaman. Luas daun tanaman maksimal terdapat dengan 75 kg P_2O_5 per ha, 0 kg P_2O_5 per ha, dan 25 kg P_2O_5 per ha dengan . Sedangkan dengan 50 kg P_2O_5 per ha malah menurunkan luas daun tanaman yang dihasilkan. Menurut Suhaya *et al*, (2000), Kebutuhan pupuk fosfor untuk tanaman kedelai antara 75-100 kg P_2O_5 per ha.

Interaksi kultivar kedelai dengan takaran pupuk P berpengaruh nyata terhadap luas daun tanaman. luas daun tanaman yang diamati pada kultivar kaba, Kipas Putih, KM-14, dan KM-19 maksimal dengan takaran 75 kg P_2O_5 per ha, sedangkan KM-25 pada 25 kg P_2O_5 per ha. Dengan

takaran 50 kg P₂O₅ per ha, luas daun tanaman yang dihasilkan malah minimum pada kelima genotip penelitian.

Indeks Luas Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh kultivar terhadap indeks luas daun. Sedangkan pupuk, dan interaksi kultivar dengan pupuk berpengaruh nyata terhadap indeks luas daun.

Tabel 4. Rata-rata indeks luas daun beberapa kultivar kedelai yang ditanam pada empat takaran pupuk P

| Kultivar | Takaran pupuk (kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹) | | | | Rata-rata |
|------------------|--|--------|--------|--------|-----------|
| | P0 | P25 | P50 | P75 | |
| Kaba | 3,60 ab | 4,65 a | 2,95 b | 4,91 a | 4,03 A |
| Kipas Putih | 3,99 b | 4,12 b | 2,62 c | 6,15 a | 4,22 A |
| KM- 14 | 3,99 b | 3,99 b | 2,42 c | 6,02 a | 4,11 A |
| KM -19 | 3,99 a | 5,04 a | 2,29 b | 4,26 a | 3,90 A |
| KM-25 | 4,78 a | 5,04 a | 3,21 b | 2,42 b | 3,86 A |
| Rata-rata | 4,07 a | 4,57 a | 2,70 b | 4,75 a | |

Keterangan : Angka-angka pada baris yang sama, diikuti huruf kecil yang sama dan kolom yang sama diikuti huruf besar yang sama berbeda tidak nyata menurut uji BNT pada taraf 5%.

Tabel 4 memperlihatkan bahwa indeks luas daun tidak berbeda nyata antara kultivar. Diperkirakan indeks luas daun kelima genotip merespon sama terhadap pupuk P. Indeks luas daun paling tinggi dicapai varietas Kipas Putih dan terendah genotip KM 25. Pemberian pupuk P memperlihatkan pengaruh yang nyata pada indeks luas daun, dimana tanaman yang dipupuk dengan 50 kg P₂O₅ per ha lebih rendah ILD-nya dibanding dosis yang lain.

Interaksi kultivar kedelai dengan takaran pupuk P berpengaruh terhadap indeks luas daun. Indeks luas daun kultivar Kaba, Kipas Putih, mencapai nilai paling tinggi pada takaran pupuk P 75 kg P₂O₅ per ha, sementara genotip KM-19 memberikan indeks luas daun yang maksimal pada takaran 25 kg P₂O₅ per ha.

Laju Pertumbuhan Tanaman (g)

Hasil analisis ragam menunjukkan, tidak terdapat pengaruh kultivar terhadap laju pertumbuhan tanaman (LPT). Sedangkan pupuk, dan interaksi kultivar dengan pupuk P berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan tanaman.

Tabel 5 memperlihatkan bahwa laju pertumbuhan tanaman masing-masing kultivar tidak berbeda satu sama lain. Hasil pengamatan menunjukan bahwa kultivar Kaba, Kipas Putih, KM-14, KM-19, dan KM-25 mempunyai respon yang sama terhadap pupuk P. Secara umum, pemberian pupuk P meningkatkan laju pertumbuhan tanaman, namun peningkatan yang nyata baru tercapai pada dosis pupuk 50 kg P₂O₅ per ha atau lebih besar. Takaran 0 kg P₂O₅ per ha dan 25 kg P₂O₅ per ha LPT lebih rendah pada semua kultivar, namun dengan 50 kg P₂O₅ per ha dan 75 kg P₂O₅ per ha nilai LPT meningkat.

Interaksi kultivar dengan pupuk P berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan tanaman. Laju pertumbuhan tanaman yang diamati pada masing-masing genotip kedelai meningkat sesuai dengan peningkatan takaran pupuk P. kultivar Kaba, Kipas Putih, KM-14, dan KM-19 laju pertumbuhannya meningkat sesuai dengan peningkatan takaran pupuk P yang diberikan. Namun KM-25 mencapai laju pertumbuhan tanaman maksimal pada 50 kg P₂O₅ per ha, kemudian menurun pada 75 kg P₂O₅ per ha. Hal ini menunjukkan bahwa kultivar Kaba, Kipas Putih, KM-14, dan KM-19 tanggap dengan pemupukan P takaran tinggi.

Tabel 5. Rata-rata laju pertumbuhan tanaman beberapa kultivar kedelai yang ditanam pada empat takaran pupuk P

| Kultivar | Takaran pupuk (kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹) | | | | Rata-rata |
|------------------|--|--------|--------|--------|-----------|
| | P0 | P25 | P50 | P75 | |
| |g hari ⁻¹ | | | | |
| Kaba | 0,24 c | 0,32 b | 0,43 a | 0,47 a | 0,36 A |
| Kipas Putih | 0,26 c | 0,20 c | 0,37 b | 0,56 a | 0,35 A |
| KM- 14 | 0,28 c | 0,32c | 0,38 b | 0,63 a | 0,40 A |
| KM -19 | 0,25 c | 0,44 a | 0,33 b | 0,49 a | 0,38 A |
| KM-25 | 0,34 b | 0,30 b | 0,53 a | 0,18 c | 0,34 A |
| Rata-rata | 0,27 b | 0,32 b | 0,41 a | 0,46 a | |

Keterangan : Angka-angka pada baris yang sama, diikuti huruf kecil yang sama dan kolom yang sama diikuti huruf besar yang sama berbeda tidak nyata menurut uji BNT pada taraf 5%.

Umur Tanaman Berbunga (HST)

Hasil analisis ragam menunjukkan, tidak terdapat pengaruh pupuk P terhadap umur berbunga. Sedangkan kultivar, dan interaksi kultivar dengan pupuk berbeda nyata terhadap umur berbunga. Tabel 6 memperlihatkan bahwa umur tanaman berbunga berbeda nyata diantara kultivar yang diuji. Umur tanaman berbunga yang paling lambat pada kultivar KM 14 yaitu lebih lambat sekitar 4 sampai 5 hari dibanding varietas lainnya. Sesuai yang dinyatakan oleh Suprpto dan Khairudin (2007), sifat yang mempunyai variasi rendah hingga agak rendah seperti waktu berbunga, waktu panen, berat 100 biji kering, dan berat biji per tanaman lebih banyak dikendalikan oleh faktor genetik dibanding faktor lingkungan.

Pada Tabel 6 terlihat bahwa pemberian pupuk P, tidak berpengaruh pada umur tanaman berbunga, dimana umur tanaman berbunga relatif sama diantara takaran pupuk P yang digunakan. Variasi yang relatif kecil ini memberikan indikasi bahwa umur berbunga lebih dipengaruhi oleh faktor genetik dari tanaman kedelai tersebut dibanding faktor lingkungan. Interaksi genotip kedelai dengan pupuk P berpengaruh nyata terhadap umur tanaman berbunga. Pada kultivar Kipas Putih dan Kaba tidak memperlihatkan perbedaan umur berbunga pada semua dosis pupuk yang digunakan. Pada genotipe KM-14, dan KM-25 pemberian pupuk P mempercepat waktu berbunga. Sutedjo (1994) mengatakan P dapat mempercepat pembungaan, pemasakan buah, dan meningkatkan produksi biji-bijian.

Tabel 6. Rata-rata umur tanaman berbunga beberapa kultivar kedelai yang ditanam pada empat takaran pupuk P

| Kultivar | Takaran pupuk (kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹) | | | | Rata-rata |
|------------------|--|---------|---------|---------|-----------|
| | P0 | P25 | P50 | P75 | |
| |HST..... | | | | |
| Kaba | 48,00 a | 49,33 a | 47,67 a | 49,00 a | 48,50 B |
| Kipas Putih | 49,00 a | 50,67 a | 51,00 a | 49,33 a | 49,50 B |
| KM- 14 | 52,67 a | 53,33 a | 50,67 b | 51,33 b | 52,25 A |
| KM -19 | 46,67 b | 46,33 b | 49,33 a | 49,67 a | 48,00 B |
| KM-25 | 49,67 a | 48,33 a | 46,00 b | 45,67 b | 47,42 B |
| Rata-rata | 48,80 a | 49,40 a | 49,33 a | 49,00 a | |

Keterangan : Angka-angka pada baris yang sama, diikuti huruf kecil yang sama dan kolom yang sama diikuti huruf besar yang sama berbeda tidak nyata menurut uji BNT pada taraf 5%.

Umur Panen (HST)

Hasil analisis ragam menunjukkan, tidak terdapat pengaruh kultivar terhadap umur panen. Sedangkan pupuk, dan interaksi kultivar dengan pupuk berbeda nyata terhadap umur panen. Tabel 7 memperlihatkan bahwa rata-rata umur panen tanaman tidak berbeda nyata diantara kultivar. Umur panen tercepat terdapat pada kultivar Kaba, diikuti KM-25, KM-19, KM-14 dan Kipas Putih. Pemberian pupuk P, berpengaruh nyata pada umur panen. Umur panen lebih cepat 3 sampai 4 hari pada tanaman yang diberi pupuk P hingga 50 kg P₂O₅ per ha, namun menurun pada 75 kg P₂O₅ per ha. Hal ini memberikan indikasi bahwa pupuk P yang diberikan ke tanaman kedelai dapat mempercepat masa panen yang disebabkan semakin lancarnya laju translokasi asimilat dari daun ke biji selama pengisian biji. Dengan demikian kekurangan hara P merupakan faktor pembatas untuk pertumbuhan dan produksi kedelai dan tanaman pertanian pada umumnya (Wang *et al*, 2010).

Tabel 7. Rata rata umur panen beberapa kultivar kedelai yang ditanam pada empat takaran pupuk P

| Kultivar | Takaran pupuk (kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹) | | | | Rata-rata |
|------------------|--|---------|----------|----------|-----------|
| | P0 | P25 | P50 | P75 | |
|HST..... | | | | | |
| Kaba | 92,00 b | 92,00 b | 90,33 b | 100,33 a | 93,67 A |
| Kipas Putih | 100,33 a | 94,33 c | 95,00 bc | 98,33 ab | 97,00 A |
| KM- 14 | 99,00 a | 99,33 a | 95,00 b | 93,67 b | 96,75 A |
| KM -19 | 99,67 a | 94,33 b | 93,67 b | 97,00 ab | 96,17 A |
| KM-25 | 98,00 a | 96,33 a | 94,33 b | 94,67 b | 95,08 A |
| Rata-rata | 97,80 a | 95,07 b | 93,67 c | 95,40 b | |

Keterangan : Angka-angka pada baris yang sama, diikuti huruf kecil yang sama dan kolom yang sama diikuti huruf besar yang sama berbeda tidak nyata menurut uji BNT pada taraf 5%.

Interaksi kultivar kedelai dengan takaran pupuk P berpengaruh nyata terhadap umur panen tanaman. Pada kultivar Kaba, pemberian pupuk P yang tinggi memperlambat masa panen, sementara pada kultivar lainnya, umur panen menjadi lebih cepat sesuai dengan peningkatan takaran pupuk P yang diberikan. Hal ini menunjukkan bahwa kultivar Kaba, Kipas Putih, KM-14, dan KM-19 tanggap dengan pemupukan P takaran tinggi. Sesuai dengan Sutedjo (1994) mengatakan P dapat mempercepat pembungan, pemasakan buah, dan meningkatkan produksi biji-bijian.

Jumlah Polong Bernas per Tanaman (buah)

Hasil analisis ragam menunjukkan, tidak terdapat pengaruh kultivar dan pupuk terhadap jumlah polong bernas per tanaman. Sedangkan interaksi kultivar dengan pupuk berbeda nyata terhadap jumlah polong bernas. Tabel 8 memperlihatkan bahwa jumlah polong bernas rata-rata pada semua kultivar tidak berbeda nyata. Pemberian pupuk P, juga memperlihatkan pengaruh yang tidak berbeda nyata pada jumlah polong bernas per tanaman. Dimana jumlah polong bernas terbaik terdapat pada takaran 0 kg P₂O₅ per ha, diikuti 75 kg P₂O₅ per ha, 50 kg P₂O₅ per ha, dan terendah 25 kg P₂O₅ per ha. Hal ini disebabkan kemampuan kultivar dalam menyerap hara P hampir sama diantara kultivar yang diuji. Nuruzzaman, *et, al* (2006) menyatakan bahwa genotip tanaman yang adaptif umumnya mempunyai cara tertentu untuk mendapatkan unsur hara dari dalam tanah.

Tabel 8. Rata-rata jumlah polong bernas beberapa kultivar kedelai yang ditanam pada empat takaran pupuk P

| Kultivar | Takaran pupuk (kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹) | | | | Rata-rata |
|------------------|--|---------|----------|---------|-----------|
| | P0 | P25 | P50 | P75 | |
| |buah..... | | | | |
| Kaba | 38,32 b | 40,10 b | 53,42 a | 36,50 b | 44,58 A |
| Kipas Putih | 30,17 b | 41,58 a | 39,75 ab | 26,50 b | 33,25 A |
| KM- 14 | 33,42 b | 35,58 a | 30,00 b | 31,25 b | 37,56 A |
| KM -19 | 36,83 b | 38,67 b | 42,08 a | 48,50 a | 41,02 A |
| KM-25 | 29,25 b | 39,50 a | 33,33 b | 36,25 a | 30,83 A |
| Rata-rata | 37,53 a | 36,09 a | 37,72 a | 35,80 a | |

Keterangan : Angka-angka pada baris yang sama, diikuti huruf kecil yang sama dan kolom yang sama diikuti huruf besar yang sama berbeda tidak nyata menurut uji BNT pada taraf 5%.

Interaksi kultivar kedelai dengan pupuk P berpengaruh nyata terhadap jumlah polong bernas. kultivar Kaba dengan 50 kg P₂O₅ per ha menghasilkan jumlah polong maksimal. Kipas Putih sudah menghasilkan jumlah polong maksimal dengan 25 kg P₂O₅ per ha dengan peningkatan takaran P malah menurunkan jumlah polong yang dihasilkan. KM-14 mampu menghasilkan jumlah polong bernas maksimal dengan 0 kg P₂O₅ per ha, dengan tiga takaran P lain tidak menampakkan perubahan. Genotip KM-19 dengan indikator jumlah polong bernas menampakkan peningkatan dengan bertambahnya takaran P.

Jumlah polong bernas merupakan suatu kriteria untuk menentukan kemampuan produksi dari tanaman kedelai. Menurut Lakitan (1996), pembentukan polong suatu tanaman tidak hanya dipengaruhi oleh unsur hara yang tersedia atau banyaknya air tetapi juga oleh perkembangan sel. Umur panen yang panjang mengakibatkan periode pengisian polong semakin lama, sehingga meningkatkan produksi.

Jumlah Biji per Tanaman (buah)

Hasil analisis ragam menunjukkan, tidak terdapat pengaruh kultivar, pupuk terhadap jumlah biji per tanaman, sedangkan interaksi kultivar dengan pupuk berpengaruh nyata terhadap jumlah biji per tanaman. Hasil pengamatan jumlah biji per tanaman, menunjukan bahwa kultivar Kaba, Kipas Putih, KM-14, KM-19, dan KM-25 mempunyai respons yang berbeda terhadap pupuk P. Hal ini menandakan adanya pengaruh interaksi antara kultivar dan takaran pupuk P yang digunakan.

Kultivar Kaba, KM19 dan KM 25, terjadi kecenderungan peningkatan jumlah biji per tanaman dengan pemberian pupuk P dengan dosis 50 kg P₂O₅ per ha, namun diatas dosis tersebut jumlah biji yang dihasilkan cenderung sama atau menurun. Sementara itu, pada kultivar Kipas Putih dan KM-14, pemberian pupuk dosis 50 kg P₂O₅ per ha atau lebih besar, menyebabkan berkurangnya jumlah biji per tanaman. Nuruzzaman *et al.* (2006) menyatakan bahwa genotip tanaman yang kurang respons terhadap pemupukan, mengembangkan strategi yang unik untuk mendapatkan unsur hara tertentu dari dalam tanah.

Tabel 9. Rata-rata jumlah biji per tanaman beberapa kultivar kedelai yang ditanam pada empat takaran pupuk P

| Kultivar | Takaran pupuk (kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹) | | | | Rata-rata |
|------------------|--|---------|---------|----------|-----------|
| | P0 | P25 | P50 | P75 | |
| |butir..... | | | | |
| Kaba | 53,42 b | 54,00 b | 77,00 a | 48,67 b | 60,77 A |
| Kipas Putih | 47,33 a | 58,75 a | 39,67 b | 42,42 b | 47,04 A |
| KM- 14 | 65,17 a | 65,00 a | 59,25 b | 63,08 ab | 64,38 A |
| KM -19 | 54,08 b | 59,00 b | 78,92 a | 54,83 b | 64,21 A |
| KM-25 | 38,08 b | 43,50 a | 44,17 a | 45,08 a | 38,71 A |
| Rata-rata | 61,62 a | 51,85 a | 50,60 a | 56,02 a | |

Keterangan : Angka-angka pada baris yang sama, diikuti huruf kecil yang sama dan kolom yang sama diikuti huruf besar yang sama berbeda tidak nyata menurut uji BNT pada taraf 5%

Berat Biji per Tanaman (g)

Hasil analisis ragam menunjukkan, tidak terdapat pengaruh kultivar terhadap berat biji per tanaman. Sedangkan pupuk, dan interaksi kultivar dengan pupuk berbeda nyata terhadap berat biji per tanaman. Tabel 10, memperlihatkan bahwa berat biji per tanaman masing-masing kultivar tidak berbeda nyata. Sedangkan pemberian pupuk P, memperlihatkan pengaruh nyata pada berat biji per tanaman, dimana berat biji per tanaman cenderung menurun dengan pemberian pupuk P. Hal ini dapat dilihat pada semua kultivar yang diuji, tanaman yang tidak diberi pupuk cenderung lebih berat dibanding yang diberi pupuk P.

Bervariasinya berat biji per tanaman ini diduga dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan. Hal ini sesuai apa yang dilaporkan oleh Kamil (1996), bahwa tinggi rendahnya berat biji yang terbentuk pada tanaman tergantung banyaknya atau sedikitnya bahan kering yang terdapat dalam biji, bentuk biji dan ukuran biji.

Tabel 10. Rata-rata berat biji per tanaman beberapa kultivar kedelai yang ditanam pada empat takaran pupuk P

| Kultivar | Takaran pupuk (kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹) | | | | Rata-rata |
|------------------|--|---------|--------|---------|-----------|
| | P0 | P25 | P50 | P75 | |
| |Gram..... | | | | |
| Kaba | 10,42 a | 6,25 b | 7,08 b | 5,33 b | 7,27 A |
| Kipas Putih | 7,08 a | 6,00 a | 2,50 b | 4,58 ab | 5,04 A |
| KM- 14 | 9,50 a | 5,00 b | 3,58 b | 8,50 a | 6,65 A |
| KM -19 | 9,00 a | 6,67 ab | 4,00 b | 9,50 a | 7,31 A |
| KM-25 | 6,33 a | 7,17 a | 2,92 b | 3,83 ab | 5,06 A |
| Rata-rata | 8,47 a | 6,22 ab | 4,02 b | 6,37 ab | |

Keterangan : Angka-angka pada baris yang sama, diikuti huruf kecil yang sama dan kolom yang sama diikuti huruf besar yang sama berbeda tidak nyata menurut uji BNT pada taraf 5%

Berat Biji m⁻² (g)

Hasil analisis ragam menunjukkan, tidak terdapat pengaruh kultivar terhadap berat biji m². Sedangkan pupuk, dan interaksi kultivar dengan pupuk berpengaruh nyata terhadap berat biji m².

Tabel 11 memperlihatkan bahwa rata-rata berat biji m² semua kultivar tidak berbeda nyata. Hasil biji m² kultivar berkisar antara 53,97 g m² pada varietas Kaba sampai 9,3 g m² pada kultivar KM-14. Pemberian pupuk P memperlihatkan pengaruh yang nyata pada berat biji m². Berat biji m²

rata-rata berdasarkan takaran pupuk P maksimal dihasilkan pada pemberian pupuk dengan dosis 25 kg P₂O₅ per ha dan cenderung menurun pada dosis diatasnya.

Pemberian pupuk P memberikan pengaruh yang nyata pada masing-masing kultivar. Varietas Kaba tidak berbeda hasil biji m⁻² pada semua taraf pupuk P yang diberikan. Kipas Putih dan KM-19 hasil biji m⁻² tanaman yang diberi pupuk 25 kg meningkat dibanding control dan menurun pada dosis yang lebih besar dari 25 kg P₂O₅ per ha. Sementara itu, pada galur Km-14 dan KM-25 pemberian pupuk P cenderung menurunkan hasil biji m⁻². Hanafiah (2005) menyatakan bahwa secara fisiologis hara P sangat vital dalam penyediaan energi kimia yang terlibat dalam pertumbuhan dan produksi tanaman.

Tabel 11. Rata-rata berat biji m⁻² beberapa kultivar kedelai yang ditanam pada empat takaran pupuk P

| Kultivar | Takaran pupuk (kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹) | | | | Rata-rata |
|------------------|--|----------|---------|----------|-----------|
| | P0 | P25 | P50 | P75 | |
| | g m ⁻² | | | | |
| Kaba | 59,33 a | 58,00 a | 44,67 a | 53,87 a | 53,97 A |
| Kipas Putih | 57,00 b | 91,60 a | 66,00 b | 72,67 b | 68,57 A |
| KM- 14 | 99,20 a | 91,33 a | 70,40 b | 104,27 a | 91,30 A |
| KM -19 | 96,40 b | 113,33 a | 49,07 c | 98,00 b | 89,20 A |
| KM-25 | 92,27 a | 71,47 b | 47,33 b | 67,47 b | 69,63 A |
| Rata-rata | 79,24 b | 91,15 a | 54,49 c | 79,25 b | |

Keterangan : Angka-angka pada baris yang sama, diikuti huruf kecil yang sama dan kolom yang sama diikuti huruf besar yang sama berbeda tidak nyata menurut uji BNT pada taraf 5%

Bobot 100 Biji (g)

Hasil analisis ragam menunjukkan, tidak terdapat pengaruh kultivar dan pupuk terhadap bobot 100 biji. Sedangkan interaksi kultivar dengan pupuk berbeda nyata terhadap bobot 100 biji.

Tabel 12 memperlihatkan bahwa bobot 100 biji rata-rata masing-masing kultivar berbeda tidak nyata, namun bobot 100 biji dari genotip KM-25 lebih baik dari lainnya dan termasuk kultivar berbiji besar, sedangkan kultivar lainnya termasuk berbiji sedang. Pemberian pupuk P juga tidak memperlihatkan pengaruh yang nyata terhadap bobot 100 biji. Arief *et al.* (1992) menyatakan bahwa serapan pupuk P pada tanaman kedelai berkisar antara 6,17% - 9,87%, yang berarti 90,1% - 93,90% dari P total berasal dari dalam tanah.

Tabel 12. Rata-rata bobot 100 biji beberapa kultivar kedelai yang ditanam pada empat takaran pupuk P

| Kultivar | Takaran pupuk (kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹) | | | | Rata-rata |
|------------------|--|---------|---------|---------|-----------|
| | P0 | P25 | P50 | P75 | |
| | g per 100 biji | | | | |
| Kaba | 12,60 a | 12,27 a | 12,83 a | 11,97 a | 12,42 A |
| Kipas Putih | 12,97 a | 12,03 a | 13,13 a | 11,97 a | 12,52 A |
| KM- 14 | 12,13 a | 12,37 a | 11,77 a | 12,30 a | 12,14 A |
| KM -19 | 13,00 a | 13,73 a | 11,43 b | 11,50 b | 12,42 A |
| KM-25 | 14,33 a | 13,10 b | 12,23 b | 13,20 b | 13,27 A |
| Rata-rata | 13,01 a | 12,14 a | 12,30 a | 12,77 a | |

Keterangan : Angka-angka pada baris yang sama, diikuti huruf kecil yang sama dan kolom yang sama diikuti huruf besar yang sama berbeda tidak nyata menurut uji BNT pada taraf 5%.

Interaksi kultivar kedelai dengan takaran pupuk P berpengaruh tidak nyata terhadap bobot 100 biji. Pada umumnya bobot 100 biji kultivar tidak berbeda antara takaran pupuk P yang diberikan kecuali pada KM-19 dan KM-25, dimana pemberian pupuk cenderung menurunkan berat 100 biji.

Indeks Panen (%)

Hasil analisis ragam menunjukkan, tidak terdapat pengaruh kultivar dan pupuk P terhadap indeks panen. Sedangkan interaksi kultivar dengan pupuk berbeda nyata terhadap indeks panen.

Tabel 13 memperlihatkan bahwa indeks panen tidak berbeda nyata diantara kultivar, dan nilainya relatif sangat rendah yaitu dibawah 20%. Ini memberikan gambaran bahwa biomassa yang terbentuk sangat dominan digunakan untuk membentuk organ vegetatif ketimbang reproduktif. Itulah mengapa hasil per satuan luas relatif rendah pada penelitian ini.

Pemberian pupuk P, memperlihatkan pengaruh yang tidak nyata pada indeks panen. Namun jika diperhatikan kecenderungan respon setiap kultivar, ternyata pada Kaba dan KM-14, pemberian pupuk P mengurangi nilai indeks panen, sementara pada Kipas Putih, KM-19 dan KM-25, pemberian pupuk P sedikit meningkatkan indeks panen pada takaran 25 kg P₂O₅ per ha dibanding kontrol dan taraf pemupukan lainnya.

Tabel 13. Rata-rata indeks panen beberapa kultivar kedelai yang ditanam pada empat takaran pupuk P

| Kultivar | Takaran pupuk (kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹) | | | | Rata-rata |
|------------------|--|---------|---------|---------|-----------|
| | P0 | P25 | P50 | P75 | |
| |%..... | | | | |
| Kaba | 16,56 a | 11,12 b | 10,31 b | 12,70 b | 12,42 A |
| Kipas Putih | 10,97 b | 10,34 b | 10,76 b | 14,90 a | 10,74 A |
| KM- 14 | 14,79 a | 9,45 b | 11,39 b | 13,97 a | 12,40 A |
| KM -19 | 12,20 b | 15,07 a | 10,42 b | 10,47 b | 12,04 A |
| KM-25 | 11,63 b | 13,85 a | 11,74 b | 10,86 b | 11,39 A |
| Rata-rata | 13,23 a | 11,96 a | 11,93 a | 12,08 a | |

Keterangan : Angka-angka pada baris yang sama, diikuti huruf kecil yang sama dan kolom yang sama diikuti huruf besar yang sama berbeda tidak nyata menurut uji BNT pada taraf 5%.

KESIMPULAN

Kesimpulan

Hasil penelitian dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Semua varietas yang diuji potensinya sama untuk lahan gambut, walaupun ada kecendrungan KM – 14 dan KM-19 lebih baik pertumbuhan dibandingkan varietas lain.
2. Secara umum pemberian pupuk 25 kg P₂O₅ /ha masing –masing kultivar lebih baik dibandingkan dengan yang tidak dipupuk dan yang dipupuk 50, dan 75 kg P₂O₅ /ha, yang berindikasi masing-masing kultivar respon kepada pemupukan P dengan dosis rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Dudik, H. 2015. Lahan rawa solusi krisis kedelai. Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa (Balittra) Loktabat Utara, Banjarbaru, Indonesia.
- Hanafiah, K. A: Dasar-dasar ilmu tanah. Cetakan I PT.Raja Grafindo Persada 2005. Jakarta.
- Kesumasari, Nurita, dan K. Anwar. 2000. Pengaruh cara aplikasi dan takaran P pada tanaman kedelai di lahan gambut. Makalah, disampaikan pada seminar hasil Penelitian Tanaman Pangan Lahan Rawa, 5-7 Juli 2000 di Banjarbaru.
- Lakitan, B. 1996. Dasar- dasar fisiologi tanaman. Raja Grafindo Persada Jakarta. 203 hal.
- Nuruzzaman, M. H. Lambers, M.DA. Bolland E.J Veneklaas. 2006. Distribution of carboxylates and acid phosphatase and depletion of different phosphorus fractions in the rhizosphere of a cereal, and there grain legumes. *Plan soil* 281:109-120.
- Rasyad, A, dan Idwar. 2009. Interaksi genetik lingkungan dan stabilitas sifat agronomis galur kedelai hasil persilangan Kipas Putih dan Malabar. Laporan hasil penelitian (Tidak Dipublikasikan). Universitas Riau.
- Shukla O.P, P.K. Singh, and P.B. Deshbhratar, 2010, Impact of Phosphorus on biochemical changes in *hordeum vulgare L.*In Mixed Cropping with Chickpea. *Journal Of Environmental Biology*. 31(5) : 575-580.
- Soepardi, G. 1990. Siasat kecoh dalam pemupukan Fosfat. Kompas 18 Juni 1990.
- Suhaya, Y. A. Rahman, Mardawilis dan Kardiyono. 2000. Penggunaan Rhizoplus sebagai alternatif pengganti Urea dan mengurangi SP- 36 pada tanaman kedelai. Balai Penelitian Tanaman Pangan Padang Marpoyan. Riau.
- Suprpto HS 2002; Bertanam kedelai. cetakan ke 21. Jakarta. Penebar swadaya.
- Suryati, D. A. Munawar, Hasanudin, D.W. Ganefianti, dan D. Apriyanto, 1999. Perakitan varietas kedelai *Glycine max* (L) Merrill yang efisien menyerap hara P : Pewaris sifat efisiensi hara P (Penelitian Tahap III). Lembaga Penelitian UNIB. Bengkulu.
- Sutedjo, M. M. 1994. Pupuk dan cara pemupukan. Rineka cipta. Jakarta.
- Wang X. X. Yan, and H. Liao, 2010, Genetic improvement for Phosphorus efficiency in soybean : Radical Approach. *Annuals of Botany* 106 : 215-222.
- Yuda, B, G. 2010. Komponen keragaman dan heritabilitas sifat kedelai yang ditanaman pada dua perbedaan suplay pupuk fosfor (P). Skripsi Fakultas Pertanian. Universitas Riau. Pekanbaru.