

## UJI ADAPTASI BEBERAPA VARIETAS KEDELAI DI LAHAN SALIN DENGAN TEKNOLOGI BUDIDAYA JENUH AIR

*(Finding Variety Well Adapt of Soybean in Saline Land on Saturated Soil Culture)*

**Danner Sagala<sup>1\*</sup>, Eka Suzanna<sup>1</sup>, Prihanani<sup>1</sup>, Julian Nero<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Prodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Prof. Dr. Hazairin, SH*

<sup>2</sup>*Mahasiswa Prodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Prof. Dr. Hazairin, SH*

\*Korespondensi: danner\_10@yahoo.com

### ABSTRACT

The objectives of the research were to find a variety well adapt in saline land and to know effect of saturated soil culture on growth and production of soybean. The research was conducted in saline land Bengkulu City from April to October 2012. The experiment was arranged in split plot randomized design. The main plot was culture technology consisted of conventional and saturated soil culture. The sub plot was soybean variety consisted of tanggamus, slamet, wilis, Anjasmoro, Seulawah, and Sibayak. The result showed that growth and production of all varieties on conventional technology were lower than saturated soil culture. The well adapt Variety was anjasmoro.

*Key word: Saturated soil culture, soybean, and saline*

### PENDAHULUAN

salah satu penyebab rendahnya produksi kedelai nasional adalah terjadinya konversi lahan pertanian yang mencapai 110.000 ha/tahun. Sudaryanto dan Swastika (2007) memproyeksikan konsumsi kedelai pada tahun 2015 akan mencapai 2,3 juta ton, sementara angka ramalan I tahun 2012 dari data BPS (2012) menunjukkan bahwa produksi kedelai nasional masih 779.741 ton dengan luas panen 566.693 ha dan produktivitas 1,3 ton/ha. Dapat disimpulkan bahwa 60% dari kebutuhan kedelai nasional dipenuhi dengan cara impor.

Oleh karena itu, pemanfaatan lahan potensial merupakan salah satu upaya pengembangan lahan pertanian. Sudaryono *et al.* 2007 menyatakan bahwa lahan rawa merupakan salah satu ekosistem yang sangat potensial untuk pengembangan kedelai di masa depan dan lahan salin merupakan salah satu tipologi dari lahan rawa yang mencapai luas 0,44 juta ha di Indonesia. Departemen Pertanian merencanakan pencapaian areal tanam kedelai sekitar satu juta hektar yang meliputi berbagai provinsi di Indonesia Sejak tahun 2008 (Deptan 2008).

Pengembangan kedelai di lahan rawa, baik lahan tawar maupun salin, menghadapi kendala kelebihan air. Tanaman kedelai tidak

tahan dengan air yang berlebihan sebagaimana karakteristik lahan rawa (Ghulamahdi, 2009). Sementara apabila lahan dikeringkan akan mengoksidasi pirit. Selain itu, menurut FAO (2009), kondisi salin mempengaruhi proses pergerakan air dimana jika konsentrasi garam dalam tanah lebih tinggi dibandingkan dengan di dalam sel-sel akar, tanah akan menyerap air dari akar, dan tanaman akan layu dan mati. Pengaruh yang merusak dari garam pada tanaman tidak hanya disebabkan oleh daya osmosis, tetapi juga oleh sodium ( $\text{Na}^+$ ) and Klor ( $\text{Cl}^-$ ) pada konsentrasi yang meracuni tanaman. Oleh sebab itu dalam memanfaatkan lahan rawa secara berkelanjutan, diperlukan teknologi pengelolaan lahan yang tepat dan terpadu.

Budidaya jenuh air adalah sistem produksi yang dikembangkan di semi arid tropis Australia yang dilaporkan dapat meningkatkan hasil kedelai di atas pencapaian yang ditanam dengan irigasi konvensional. Teknologi budidaya jenuh air mempertahankan air dalam saluran antara bedengan dari awal stadia vegetatif hingga stadia kematangan (Fehr *et al.* 1971; Garside *et al.* 1982; Nathanson *et al.* 1984; Troedson *et al.* 1984; Lawn 1985). Penelitian yang dilakukan oleh Ghulamahdi (1999) di lahan

non pasang surut menunjukkan produksi kedelai yang tinggi dengan budidaya jenuh air yaitu mencapai 2,9 ton/ha pada genotipe PTR 32.

Teknologi budidaya jenuh air ini merupakan peluang untuk menurunkan kadar pirit dan mengurangi kandungan garam yang masuk ke tanah sehingga kedelai dapat dibudidayakan di lahan rawa salin dimana dengan cara pengaturan kedalaman muka air agar kondisi tanah lebih reduktif. Kedalaman muka air yang tetap di dalam saluran akan menghilangkan pengaruh dari kelebihan air pada pertumbuhan tanaman. Penelitian yang dilakukan Sagala (2010) di lahan rawa pasang surut tipologi non salin dengan menggunakan teknologi budidaya jenuh air dapat meningkatkan hasil kedelai mencapai 4,5 ton/ha.

Penelitian ini bertujuan untuk menemukan varietas yang mampu beradaptasi dengan baik di lahan salin dan menemukan pengaruh teknologi budidaya jenuh air terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai di lahan salin.

## BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan meliputi benih kedelai varietas tanggamus, slamet, wilis, Anjasmoro, Seulawah, dan Sibayak, inokulan *Rhizobium* sp, insektisida berbahan aktif Karbosulfan 25,53%, pupuk kandang, urea, SP18 dan KCl. Alat yang digunakan adalah peralatan pengolahan tanah dan peralatan pertanian lainnya seperti sprayer.

Percobaan disusun dalam Rancangan Petak Terpisah dengan rancangan acak kelompok sebagai rancangan lingkungan. Percobaan diulang sebanyak tiga kali. Sebagai petak utama adalah teknologi budidaya yang terdiri dari dua taraf, yaitu konvensional dan budidaya jenuh air. Sebagai anak petak adalah varietas yang terdiri dari enam jenis yaitu tanggamus, slamet, wilis, Anjasmoro, Seulawah, dan Sibayak. Anak petak berukuran 2 m x 5 m. Diantara anak petak dibuat saluran air yang berukuran lebar 30 cm dan dalamnya 50 cm, dengan pengaturan ini maka kondisi petakan akan selalu basah pada saat irigasi diberikan.

Air irigasi diberikan mulai saat tanam. Data yang diperoleh akan dianalisis dengan analisis sidik ragam. Apabila ada pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji DMRT pada taraf 5%.

Pada waktu pengolahan tanah diberikan 2 ton kapur/ha, 2,5 ton pupuk kandang/ha, 400 kg SP18/ha dan 100 kg KCl/ha. Kapur dan pupuk kandang diberikan pada saat pengolahan tanah kemudian diinkubasi selama 2 minggu. Pupuk SP 18 dan KCl diberikan pada saat tanam dengan cara ditugal. Pupuk N tidak diberikan dengan harapan bintil akar dapat memenuhi kebutuhan tanaman akan nitrogen, namun, untuk membantu pemulihan daun saat aklimatisasi, tanaman disemprot N melalui daun pada umur 2 dan 4 minggu dengan konsentrasi 7,5 g urea/l air. Setelah dua minggu masa inkubasi kapur dan pupuk kandang, kedelai yang telah diberi inokulan *Rhizobium* sp (5 g/kg benih) dan insektisida berbahan aktif karbosulfan 25,53% (15 g/kg benih) ditanam. Insektisida ini diberikan untuk mengatasi lalat bibit. Benih ditanam dangkal dengan kedalaman 2-3 cm dengan jarak tanam 20 cm x 25 cm dimana setiap lubang diisi dengan dua benih kedelai sehingga populasi per petak berjumlah 400 tanaman. Pemeliharaan meliputi penjagaan kecukupan air sesuai dengan perlakuan tinggi muka air, pengendalian gulma dan pengendalian hama. Gulma dikendalikan dengan cara mekanis, dan hama dikendalikan dengan menggunakan insektisida.

Pengamatan pada percobaan ini dilakukan pada peubah-peubah yang meliputi Tinggi tanaman saat panen, Jumlah daun trifoliolate, Jumlah cabang saat panen, Jumlah polong isi, Umur 50% berbunga, Umur panen, Bobot biji per hektar, dan Analisis tanah dan air.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan dan hasil semua varietas yang dibudidayakan dengan teknologi budidaya jenuh air lebih baik dibandingkan dengan tanaman yang dibudidayakan dengan pengairan konvensional (Tabel 1 dan Tabel 2). Tersedianya air secara terus menerus di

dalam saluran merupakan pendorong pertumbuhan kedelai di lahan pasang surut. Kondisi jenuh air yang dipertahankan sejak awal stadia vegetatif hingga stadia kematangan (Fehr *et al.* 1971; Nathanson *et al.* 1984) menyebabkan tanaman tidak cepat

mengalami senescens saat masa pengisian polong sehingga akhirnya dapat meningkatkan indeks panen (Fehr *et al.* 1971; Garside *et al.* 1982; Nathanson *et al.* 1984; Troedson *et al.* 1984).

Tabel 1. Pertumbuhan beberapa varietas kedelai dilahan salin dengan teknologi budidaya jenuh air

	Tanggamus	Slamet	Wilis	Anjasmoro	Seulawah	Sibayak
Tinggi Tanaman (cm)						
Konvensional	23.21 d	22.21 b	21.41 a	27.80 f	23.61 e	22.61 c
BJA	35.25 h	34.85 g	35.55 i	<b>39.65 I</b>	35.95 j	36.45 k
Rerata	29.23	28.53	28.48	33.73	29.78	29.53
Jumlah daun (helai)						
Konvensional	4.70 d	3.70 b	2.90 a	8.03 g	5.10 e	4.10c
BJA	7.50 f	9.00 h	9.70 i	<b>15.60 I</b>	10.10 j	10.60 k
Rerata	6.10	6.35	6.30	11.82	7.60	7.35
Jumlah Cabang (cabang)						
Konvensional	5.30 d	4.30 b	3.50 a	6.40 f	5.70 e	4.70 c
BJA	9.70 h	9.30 g	10.00 i	<b>13.70 I</b>	10.40 j	10.90 k
Rerata	7.50	6.80	6.75	10.05	8.05	7.80

Tabel 2. Produksi beberapa varietas kedelai dilahan salin dengan teknologi budidaya jenuh air

	Tanggamus	Slamet	Wilis	Anjasmoro	Seulawah	Sibayak
Jumlah Polong (polong)						
Konvensional	10.00 d	9.00 b	8.20 a	12.30 f	10.40 de	9.40 bc
BJA	34.65 k	30.06 g	30.76 h	<b>53.47 I</b>	31.16 hi	31.66 ij
Rerata	22.33	19.53	19.48	32.88	20.78	20.53
Berat 100 biji (g)						
Konvensional	9.93	11.87	9.33	14.87	8.83	12.50
BJA	10.87	12.57	9.90	15.17	8.67	12.33
Rerata	10.40	12.22	9.62	15.02	8.75	12.42
Hasil Per Petak (kg)						
Konvensional	0.45 bc	0.48 c	0.34 a	0.82 e	0.41 b	0.53 d
BJA	1.69 h	1.70 h	1.37 g	<b>3.73 j</b>	1.22 f	1.76 i
Rerata	1.07	1.09	0.86	2.27	0.81	1.14
Hasil per Ha (ton)						
Konvensional	0.34 bc	0.36 c	0.26 a	0.62 e	0.31 b	0.40 d
BJA	1.27 h	1.27 h	1.03 g	<b>2.79 j</b>	0.91 f	1.32 i
Rerata	0.80	0.82	0.64	1.71	0.61	0.86
Umur Panen						
Konvensional	85.67	85.33	88.00	90.33	90.33	87.00
BJA	87.67	87.33	90.00	92.33	92.33	89.00
Rerata	86.67	86.33	89.00	91.33	91.33	88.00

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama menyatakan berbeda tidak nyata pada taraf 5%

Selain itu, pemberian air yang tidak langsung ke tanaman diduga membantu mengurangi pengaruh salinitas yang berlebihan sehingga tanaman masih mampu tumbuh dan berkembang pada kondisi salin tersebut. Dari semua varietas yang diuji, Varietas Anjasmoro lebih adaptif terhadap kondisi lahan salin dengan teknologi budidaya jenuh air maupun konvensional.

#### KESIMPULAN

1. Varietas Anjasmoro lebih adaptif pada kondisi lahan salin.
2. Teknologi budidaya jenuh air dapat mendorong pertumbuhan dan produksi kedelai di lahan rawa pasang surut salin.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini didanai oleh Direktorat Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat Dirjen Dikti Kemdikbud RI melalui Program Penelitian Desentralisasi Skim Hibah Bersaing Tahun Anggaran 2012.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2012. Produksi, Luas Panen dan Produktivitas Palawija di Indonesia. [www.bps.go.id](http://www.bps.go.id) [26 Oktober 2012].
- [DEPTAN] Departemen Pertanian. 2008. Rencana aksi percepatan peningkatan produksi kedelai tahun 2008. Pertemuan teknis penanaman kedelai. Jakarta. 17 hlm.
- [FAO] Food and Agriculture Organization. 2009. Salt Affected Land Assesment. <http://www.fao.org> [20 Maret 2009]
- Fehr WR, Cavines CE, Burmood DT, Pennington JS. 1971. Stage of development descriptions for soybeans *Glycine max* (L.) Merrill. *Crop Sci.*, 11: 929-931.
- Garside AL, Lawn RJ, Byth DE. 1982. Irrigation Management of Soybean (*Glycine max* (L.) Merrill) in a Semi-arid Tropical Environment. III. Response to Saturated Soil Culture. *Aust. J. Agric. Res.*, 43: 1019-1032.
- Ghulamahdi M. 1999. Perubahan fisiologi tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) pada budidaya tadah hujan dan jenuh air. Disertasi. Bogor. Program Pascasarjana. Institut Pertanian. Bogor.
- Ghulamahdi M, Melati M, Sagala D. 2009. Production of Soybean Varieties under Saturated Soil Culture on Tidal Swamps. *J. Agron. Indonesia* 37(3).
- Lawn B. 1985. Saturated Soil Culture Expanding the Adaptation of Soybeans. *Food Legumes Newsletter*. 3: 2-3.
- Nathanson K, Lawn R L, De Fabrun PLM, Byth DE. 1984. Growth, nodulation and nitrogen accumulation by soybean in saturated soil culture. *Field Crops Res.* 8: 73-92.
- Sagala D. 2010. Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Kedelai pada Berbagai Kedalaman Muka Air di Lahan Rawa Pasang Surut. Tesis. Sekolah Pascasarjana IPB. Bogor.
- Sudaryanto T, Swastika DKS. 2007. Ekonomi Kedelai di Indonesia. Dalam: Sumarno, Suyamto, Widjono A, Hermanto dan Kasim H, Editor. *Kedelai – Teknik Produksi dan Pengembangan*. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Balitbangtan. Deptan. hlm 1-27.
- Sudaryono, Taufiq A, Wijanarko A. 2007. Peluang peningkatan produksi kedelai di Indonesia. Dalam: Sumarno, Suyamto, Widjono A, Hermanto dan Kasim H, Editor. *Kedelai – Teknik Produksi dan Pengembangan*. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Balitbangtan. Deptan. hlm 130-167.
- Troedson RJ, Garside AL, Lawn RJ, Byth DE, Wilson GL. 1984. Saturated soil culture-an innovative water management option for soybean in the tropics and subtropics. Di dalam: Shanmugasundaram S and Sulzberger EW, Editor. *Soybean in Tropical and Subtropical Cropping Systems*. Proc. of a Symp. Tsukuba. Japan. hlm 171-180.