

## Kajian Kerapatan Penanaman Kedelai (*Glycine max* L.) pada Tumpangsari dengan Semangka (*Citrullus vulgaris*)

### Study Density Planting Soybean (*Glycine max* L.) in Spacing Watermelon (*Citrullus vulgaris*)

Joni Prasetyo<sup>\*)</sup> dan Setyono Yudo Tyasmoro

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Brawijaya University  
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia

<sup>\*)</sup>E-mail: [joniprasetyooo@gmail.com](mailto:joniprasetyooo@gmail.com)

#### ABSTRAK

Jarak tanam semangka sangat lebar bila dibandingkan dengan tanaman semusim pada umumnya. Jarak tanam yang lebar tersebut, sangat berpotensi untuk penanaman tumpangsari. Konsumsi kedelai penduduk Indonesia sangat tinggi, namun kemampuan produksi dalam negeri saat ini rendah. Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan penanam kedelai di sela semangka. Tujuan dari penelitian ini adalah mempelajari pengaruh penanaman kedelai pada tumpangsari dengan semangka terhadap produksi kedelai dan semangka, serta nilai nisbah kesetaraan lahannya. Selain itu, juga mempelajari kerapatan tanaman kedelai yang sesuai untuk ditanam di sela jarak tanam semangka. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Mrican, Kecamatan Mojoroto, Kota Kediri pada bulan Februari sampai Mei 2017. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri dari 6 taraf perlakuan dan 4 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan tumpangsari dengan kedelai dapat mempengaruhi produksi semangka pada pengamatan bobot buah. Nilai NKL paling tinggi ada pada P5 dengan nilai 1,24. Oleh karena itu, penanaman menggunakan 4 lubang tanam kedelai dengan 2 benih per lubang tanam (P4) paling sesuai ditanam disela jarak tanam semangka karena nilai R/C rasio dan B/C rasio paling tertinggi, serta nilai NKL P4 juga tidak berbeda nyata dengan P5 yang memiliki nilai NKL paling tinggi.

Kata kunci: Kedelai, kerapatan, monokultur, semangka, tumpangsari.

#### ABSTRACT

Spacing of watermelon is very wide compared to annual crops in general. The wide spacing, so potential for the intercropping. Soybean consumption of Indonesia's population as high, but domestic production capacity is low. Therefore, this research was done by plant soybean in watermelon space. The purpose of this research is studying the effect of Soybeans intercropping with watermelon to soybean and watermelon production, and also value of land equivalence ratio. In addition this research, also studied the density of the soybean crop that suitable to be planted in watermelon spacing. This study held in Mrican, District of Mojoroto, Kediri in February to May 2017. The study using the randomized block design, which consists of 6 standard of treatments and 4 replications. The results showed that intercropping treatment with soybean can influence watermelon production on fruit weight observation. The highest NKL value is at P5 with a value of 1.24. Therefore, planting using 5 planting hole of soybean with 2 seeds per planting hole (P4) is most suitable to be planted in spacing of watermelon because highest R/C ratio and B/C ratio, and the NKL P4 value are also not significantly different with P5 which has the highest NKL value.

Keywords: Density, intercropping, monoculture, soybean, watermelon.

## PENDAHULUAN

Semangka merupakan tanaman semusim yang buahnya disukai karena memberikan rasa segar terutama jika dikonsumsi pada waktu cuaca panas. Rasa segar buah semangka berasal dari tingginya kandungan air pada daging buah semangka. Hal tersebut membuat buah semangka memiliki nilai ekonomis dan lebih menguntungkan jika dibandingkan dengan menanam jagung atau kacang tanah (Alridiwersah, 2010).

Jarak tanam semangka sangat lebar bila dibandingkan dengan tanaman semusim pada umumnya. Pada penelitian Wahyudi (2014), penanaman semangka menggunakan jarak dalam baris 0,5 m dan jarak antar baris 3 m. Jarak tanam yang lebar tersebut, sangat berpotensi untuk penanaman tanaman semusim selain semangka. Naungan dari tanaman semangka juga sangat minim, karena cabang semangka tidak ditegakkan atau hanya dirambatkan dipermukaan tanah yang biasanya diberi alas jerami atau daun tebu. Tanaman legum dapat menjadi pilihan tepat untuk pemanfaatan sela jarak tanam semangka. Tanaman legum dapat bersimbiosis dengan rhizobium yang dapat memfiksasi nitrogen untuk dimanfaatkan oleh tanaman legum, sehingga dapat menekan kompetisi unsur hara antara tanaman legum dengan semangka. Menurut Amir, Indradewa, dan Putra, (2015), simbiosis legum dan rhizobium mampu memenuhi kebutuhan N tanaman legum sebesar 74-90% dari total kebutuhan N tanaman. Pada penelitian Permasari dan Kastono (2012) tentang tumpangsari kedelai, jarak tanam yang digunakan pada kedelai adalah 40 cm x 20 cm.

Tanaman kedelai menjadi pilihan yang sesuai ditanam tumpangsari dengan semangka karena tanaman kedelai dan semangka tidak membutuhkan air yang banyak dan kedua tanaman tersebut sangat sesuai ditanam pada musim kemarau. Menurut Manshuri (2010), tanaman kedelai memerlukan pupuk N 70 ton.ha<sup>-1</sup> untuk menghasilkan 1 ton.ha<sup>-1</sup>. Konsumsi kedelai penduduk Indonesia juga sangat tinggi yaitu ± 2,2 juta ton biji kering, namun kemampuan

produksi dalam negeri saat ini berdasarkan angka ramalan II BPS tahun 2015 hanya 982,97 ton atau 44,68 % dari kebutuhan (Direktorat Jenderal Tanaman Pangan, 2015). Sehingga penanaman kedelai di sela jarak tanam juga dapat membantu meningkatkan produksi kedelai dalam negeri.

Tujuan dari penelitian ini adalah mempelajari pengaruh penanaman kedelai pada tumpangsari dengan semangka terhadap produksi kedelai dan semangka, serta nilai nisbah kesetaraan lahannya. Selain itu, juga mempelajari kerapatan tanaman kedelai yang sesuai untuk ditanam di sela jarak tanam semangka.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Mrican, Kecamatan Mojoroto, Kota Kediri pada bulan Februari sampai Mei 2017. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri dari 6 taraf perlakuan dan 4 ulangan. 6 taraf perlakuan tersebut terdiri dari P0: Penanaman semangka monokultur atau kedelai monokultur (100.000 tanaman kedelai.ha<sup>-1</sup>), P1: 1 lubang tanam (2 tanaman) kedelai di sela jarak tanam semangka (14.814 tanaman kedelai.ha<sup>-1</sup>), P2: 2 lubang tanam (4 tanaman) kedelai di sela jarak tanam semangka (29.628 tanaman kedelai.ha<sup>-1</sup>), P3: 3 lubang tanam (6 tanaman) kedelai di sela jarak tanam semangka (44.442 tanaman kedelai.ha<sup>-1</sup>), P4: 4 lubang tanam (8 tanaman) kedelai di sela jarak tanam semangka (59.256 tanaman kedelai.ha<sup>-1</sup>), P5: 5 lubang tanam (10 tanaman) kedelai di sela jarak tanam semangka (74.070 tanaman kedelai.ha<sup>-1</sup>).

Pengamatan dilakukan terhadap parameter pertumbuhan dan hasil tanaman. parameter pertumbuhan meliputi: panjang tanaman semangka, jumlah daun semangka, tinggi tanaman kedelai, dan jumlah daun tanaman kedelai. Parameter hasil meliputi: bobot semangka, diameter semangka, tebal buah semangka, jumlah polong kedelai, bobot kedelai pertanaman, bobot kedelai per petak, bobot 100 biji kedelai, dan nilai NKL (nisbah kesetaraan lahan). Data hasil pengamatan diuji menggunakan analisis

ragam dengan taraf 5%. Apabila terdapat pengaruh nyata pada perlakuan maka dilanjutkan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) dengan taraf 5 %.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis ragam menunjukkan ada parameter yang berbeda nyata. Parameter yang berbeda nyata pada penelitian ini meliputi: tinggi tanaman kedelai, jumlah daun kedelai, bobot buah semangka, bobot kedelai per tanaman, bobot kedelai bobot kedelai per petak dan nilai NKL. Parameter yang berbeda nyata tersebut, hampir semuanya menunjukkan ada perlakuan tumpangsari yang berbeda nyata dengan perlakuan monokultur kecuali pada parameter jumlah daun kedelai.

#### Panjang Tanaman Semangka dan Tinggi Tanaman Kedelai

Perlakuan tumpangsari tidak berpengaruh terhadap panjang tanaman semangka, namun berpengaruh pada tinggi tanaman tanaman kedelai. Pertumbuhan tanaman kedelai dengan jarak antara kedelai yang berdekatan seperti perlakuan P0 dan P3 pengamatan tingggi tanaman kedelai saat umur 43 HST (Tabel 1) cenderung lebih tinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan P1, P2, dan P4 yang jarak antara tanaman kedelai lebih jauh. Pertumbuhan yang lebih tinggi dan jumlah daun yang lebih sedikit pada perlakuan tumpangsari menunjukkan kanopi tanaman kedelai saling menaungi sehingga terjadi etiolasi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Susanto dan Sundari (2011), naungan dapat mempengaruhi morfologi tanaman yaitu batang tanaman yang menjadi lebih tinggi karena batang tanaman mengalami etiolasi.

**Tabel 1** Rerata Panjang Tanaman Semangka dan Tinggi Tanaman Kedelai pada Umur 13-53 HST

Perlakuan	Panjang Tanaman (cm)				
	13 HST	23 HST	33 HST	43 HST	53 HST
Semangka					
P0	1,25	40,58	104,00	205,33	268,75
P1	1,25	33,50	10,17	213,00	280,75
P2	0,96	30,83	97,08	174,67	219,00
P3	1,54	35,58	101,50	208,67	253,50
P4	1,33	39,63	101,92	204,00	248,67
P5	1,38	38,00	107,00	218,08	291,67
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn
KK	18,89	18,91	15,86	12,13	13,19
Tinggi Tanaman (cm)					
Kedelai					
P0	5,51	13,33	27,88 b	34,41 b	35,34 b
P1	5,67	11,69	22,96 a	27,50 a	28,96 a
P2	5,24	12,61	23,57 a	28,81 a	30,64 a
P3	5,45	13,26	26,97 b	32,61 b	34,51 b
P4	5,70	12,78	24,16 a	28,68 a	29,72 a
P5	5,48	13,09	24,21 a	30,06 ab	30,63 a
BNT 5%	tn	tn	2,05	2,66	3,60
KK	3,79	9,42	5,44	5,83	7,61

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5 %, tn : tidak berbeda nyata, HST : hari setelah tanam, KK: koefisien keragaman.

**Jumlah Daun Semangka dan Kedelai**

Perlakuan tumpangsari tidak berpengaruh terhadap jumlah daun semangka, namun berpengaruh pada tinggi tanaman tanaman kedelai. Pada pengamatan jumlah daun kedelai umur 44 HST (Tabel 2) menunjukkan perlakuan P5 memiliki jumlah daun yang sedikit dibandingkan dengan perlakuan P1 dan P2 yang jarak antara tanaman kedelai lebih

jauh. Menurut Susanto dan Sundari (2011), tanaman yang ternaungi juga memiliki jumlah cabang yang lebih sedikit dibanding tanaman yang tidak ternaungi. Jumlah cabang yang sedikit akan mempengaruhi jumlah daun pada tanaman. Sehingga perlakuan P5 dengan jumlah daun yang sedikit menunjukkan bahwa antar tanaman kedelai pada perlakuan tersebut saling menaungi.

**Tabel 2** Rerata Jumlah Daun Tanaman Semangka dan Tanaman Kedelai pada Umur 13-53 HST

Perlakuan	Jumlah Daun				
	13 HST	23 HST	33 HST	43 HST	53 HST
Semangka					
P0	3,92	10,58	30,67	44,75	59,08
P1	3,42	10,17	26,33	45,83	66,33
P2	2,92	8,83	24,50	36,37	55,25
P3	3,58	8,83	25,08	44,92	53,92
P4	3,83	10,50	24,25	40,25	51,42
P5	3,42	11,08	24,00	41,00	54,75
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn
KK	12,80	12,92	17,26	10,13	14,59
Kedelai					
P0	2,93	6,42	13,02	15,49 ab	15,31
P1	2,83	5,33	11,83	17,29 b	18,08
P2	2,96	5,71	12,29	16,46 b	15,96
P3	2,92	6,26	12,53	17,44 b	18,17
P4	2,92	5,82	11,73	15,84 ab	15,48
P5	2,88	5,78	11,48	14,63 a	15,37
BNT 5%	tn	tn	tn	1,64	tn
KK	3,32	8,34	7,64	6,73	10,39

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5 %, tn : tidak berbeda nyata, HST : hari setelah tanam, KK: koefisien keragaman.

**Tabel 3** Rerata Bobot Per tanaman, Bobot Buah Per Petak, Diameter Buah dan Tebal Daging Buah pada Tanaman Semangka

Perlakuan	Bobot buah per tanaman (kg)	Bobot buah per petak 2,4 m x 2,6 m (kg)	Diameter buah (cm)	Tebal daging buah (cm)
Semangka				
P0	1,59 b	12,74 b	15,00	13,11
P1	1,45 b	11,60 b	14,17	12,10
P2	1,13 ab	9,02 ab	13,33	11,31
P3	1,10 a	8,83 a	12,46	11,31
P4	1,40 ab	11,17 ab	13,54	11,82
P5	1,34 ab	10,73 ab	14,58	12,76
BNT 5%	0,33	2,61	tn	tn
KK	16,23	16,23	6,06	7,30

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5 %, tn: tidak berbeda nyata, KK: koefisien keragaman.

### **Komponen Hasil pada Tanaman Semangka**

Penanaman kedelai pada sela jarak tanam semangka ternyata dapat mempengaruhi produksi buah semangka, walaupun tidak mempengaruhi pertumbuhan tanaman semangka. Pengaruh tersebut terlihat pada Tabel 3 yang menunjukkan perlakuan monokultur semangka P0 berbeda nyata dengan perlakuan tumpangsari P3, walaupun P3 tidak berbeda nyata dengan P2, P4, dan P5. Pengaruh tumpangsari tersebut diduga karena adanya kompetisi tanaman semangka dengan kedelai. Menurut Karnata, Sukasana, dan Putra (2013), menurunnya produksi semangka dapat terjadi karena kompetisi antar satu tanaman dengan tanaman lain dalam memperebutkan faktor-faktor tumbuh didalam tanah berupa air dan unsur hara.

### **Komponen Hasil pada Tanaman Kedelai**

Berdasarkan Tabel 4, produksi kedelai per tanaman pada P0 lebih rendah dan berbeda nyata dengan semua perlakuan tumpangsari. Perlakuan tumpangsari P1, P2, P3, P4, dan P5 tidak menunjukan perbedaan yang nyata pada parameter bobot per tanaman. Populasi tanaman kedelai tumpangsari yang sedikit dapat meningkatkan produksi tanaman kedelai pertanaman, namun menurunkan produksi per petetak. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 5 yang menunjukkan produksi tanaman kedelai tumpangsari P1 menghasilkan bobot kedelai pertanaman yang tinggi, tapi produksi per petetak yang rendah dibandingkan perlakuan lain. Sebaliknya pada monokultur P0, tumpangsari P4, dan P5 memiliki produksi per tanaman yang rendah tapi produksi per petaknya yang tinggi. Produksi per petetak yang rendah tersebut dapat disebabkan karena jumlah populasi yang terlalu sedikit, sedangkan produksi tinggi per tanaman dapat disebabkan rendahnya kompetisi tanaman kedelai. Menurut Susanto et al. (2011), tanaman kedelai memerlukan cahaya matahari penuh untuk tumbuh normal. Intensitas cahaya matahari yang terhalang tanaman lain dapat menghambat proses fotosintesis, sehingga mengakibatkan laju

produksi bahan kering (asimilat) relatif rendah.

### **Nisbah Kesetaraan Lahan**

Produksi per petak yang tinggi sangat mempengaruhi nilai NKL. Hal ini terlihat pada Tabel 5 yang menunjukkan nilai NKL perlakuan tumpangsari P5 lebih tinggi dari 1 dan berbeda nyata dengan perlakuan monokultur P0 karena produksi kedelai per petak yang dihasil tumpangsari P5 adalah yang tertinggi dibandingkan perlakuan tumpangsari yang lain. Nilai NKL tumpangsari P5 bisa sangat tinggi karena bobot buah semangka per petetak pada perlakuan tersebut juga tidak berbeda nyata dengan monokultur P0. Oleh karena itu, nilai NKL P5 yang tinggi memang dipengaruhi oleh produksi buah semangka per petetak dan bobot kedelai per petetak yang tinggi. Perlakuan P2 menunjukkan nilai NKL rendah karena bobot kedelai per petetak perlakuan P2 paling rendah setelah perlakuan P1 (Tabel 4), sedangkan perlakuan P3 memiliki nilai NKL paling rendah karena bobot semangka per petetak perlakuan P3 menunjukan nilai paling rendah meskipun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P3, P4, dan P5 (Tabel 3).

Pada perlakuan tumpangsari P1 yang memiliki produksi kedelai per petetak paling rendah dibandingkan dengan perlakuan lain, ternyata masih bisa menghasilkan nilai NKL lebih dari 1 dan lebih tinggi dibandingkan perlakuan tumpangsari P2 dan P3. Hal ini terjadi karena pada perlakuan tumpangsari P1 menghasilkan bobot buah semangka per petetak lebih tinggi berbeda nyata dibandingkan P3 dan lebih tinggi tidak berbeda nyata dibandingkan P2. Nilai NKL yang lebih dari 1 ini sudah dapat dianggap bahwa penggunaan lahan dengan penanaman tumpangsari P1, P4, dan P5 lebih produktif dibandingkan monokultur. Menurut Rifai, Basuki, dan Utomo (2014), nilai NKL dapat menunjukkan produktivitas lahan yang ditanam secara monokultur dan tumpangsari. Jika hasil analisis diperoleh nilai NKL lebih besar dari 1, maka pola tanam tumpangsari lebih produktif dibandingkan monokultur.

**Tabel 3** Rerata Bobot Per tanaman, Bobot Buah Per Petak, Diameter Buah dan Tebal Daging Buah pada Tanaman Semangka

Perlakuan	Bobot buah per tanaman (kg)	Bobot buah per petak 2,4 m x 2,6 m (kg)	Diameter buah (cm)	Tebal daging buah (cm)
Semangka				
P0	1,59 b	12,74 b	15,00	13,11
P1	1,45 b	11,60 b	14,17	12,10
P2	1,13 ab	9,02 ab	13,33	11,31
P3	1,10 a	8,83 a	12,46	11,31
P4	1,40 ab	11,17 ab	13,54	11,82
P5	1,34 ab	10,73 ab	14,58	12,76
BNT 5%	0,33	2,61	tn	tn
KK	16,23	16,23	6,06	7,30

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5 %, tn: tidak berbeda nyata, KK: koefisien keragaman.

**Tabel 4** Rerata Rerata Jumlah Polong, Bobot Kedelai Pertanaman, Bobot Kedelai Per Petak, dan Bobot 100 Butir pada Tanaman Kedelai

Perlakuan	Jumlah polong 63 HST	Jumlah polong 75 HST (panen)	Bobot kedelai per tanaman (g)	Bobot kedelai per petak 2,4 m x 2,6 m (kg)	Bobot 100 butir (g)
Kedelai					
P0	29,13	29,03	12,44 a	2,04 e	22,50
P1	43,00	42,75	20,04 b	0,23 a	23,25
P2	35,04	34,90	16,33 ab	0,40 b	24,38
P3	37,44	37,33	17,63 b	0,63 c	24,25
P4	35,67	35,55	14,94 ab	0,68 c	23,13
P5	32,08	31,98	14,03 ab	0,80 d	22,25
BNT 5%	tn	tn	4,04	0,11	tn
KK	17,61	17,79	16,88	9,56	5,50

Keterangan: kadar air pada bobot kedelai ini adalah 12,4 % dan kedelai dipanen dalam kondisi kering di lahan. Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5 %. tn: tidak berbeda nyata, KK: koefisien keragaman.

**Tabel 5** Rerata Nilai NKL

Perlakuan	Nilai NKL (Nisbah Kesetaraan Lahan)
P0	1,00 a
P1	1,03 ab
P2	0,90 a
P3	0,99 a
P4	1,21 b
P5	1,24 b
BNT 5%	0,20
KK	12,29

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5 %, KK: koefisien keragaman.

#### Analisis Unsur Hara N (Nitrogen)

Penanaman secara tumpangsari dapat meningkatkan persaingan dalam penyerapan unsur hara. Oleh karena itu,

pada penelitian ini juga dilakukan analisis unsur hara nitrogen dalam tanah dan jaringan daun tanaman semangka. Pengamatan unsur hara nitrogen ini dapat

membantu mengetahui pengaruh penanaman tumpangsari terhadap penyerapan unsur hara nitrogen. Hasil analisis unsur nitrogen dapat dilihat pada Tabel 6.

Berdasarkan Tabel 6, kandungan nitrogen dalam tanah pada masing-masing perlakuan menunjukkan nilai yang sama yaitu 0,1. Hal tersebut menunjukkan bahwa, perlakuan tumpangsari tidak mempengaruhi ketersediaan unsur hara nitrogen dalam tanah. Hal ini sesuai dengan pendapat Purcell et al. (2014), *Rhizobium* mampu memfiksasi nitrogen bebas di atmosfer kebentuk nitrogen yang dapat dimanfaatkan tanaman, sehingga mengurangi kompetisi penyerapan nitrogen dalam tanah antar tanaman.

Kandungan unsur nitrogen dalam jaringan tanaman semangka masing-masing perlakuan pada penelitian ini menunjukkan nilai yang berbeda-beda. kandungan nitrogen pada jaringan tanaman semangka yang tertinggi berada pada perlakuan tumpangsari P3 dan terendah berada pada perlakuan P4. Kemudian kandungan nitrogen pada jaringan tanaman semangka perlakuan tumpangsari P2 dan P3 hanya selisih 0,01 %. Perlakuan P4 dan P1 juga hanya berbeda 0,01 %. Perlakuan tumpangsari P3 memiliki kandungan nitrogen pada jaringan tanaman yang tinggi dapat disebabkan karena jarak tanaman semangka dekat dengan kedelai yaitu 15 cm, sedangkan perlakuan tumpangsari P1 dan P4 memiliki kandungan nitrogen pada jaringan tanaman yang rendah dapat

sebabkan karena tanaman semangka berjarak jauh dengan tanaman kedelai yaitu P1 berjarak 30 cm dan P4 berjarak 25 cm. Pada perlakuan P5 sebenarnya juga memiliki jarak yang sama dengan perlakuan P4 yaitu 25 cm, namun populasi tanaman kedelai P5 lebih banyak dibandingkan P4. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa semakin dekat tanaman semangka dengan kedelai, maka kandungan nitrogen pada jaringan tanaman semangka juga meningkat. Menurut Turmudi (2002), unsur nitrogen hasil fiksasi dapat dimanfaatkan oleh bakteri *rhizobium* maupun tanaman inangnya untuk pertumbuhan dan sebagian dapat dimanfaatkan oleh tanaman lain yang berada di sekitar tanaman inang.

Kandungan nitrogen daun semangka perlakuan P2 dan P3 menunjukkan nilai yang tinggi, namun produksi semangka pada P2 dan P3 rendah (Tabel 3) dan nilai NKL kurang dari 1. Nilai NKL dan produksi semangka P2 dan P3 yang rendah tersebut, layak dan perlakuan P4 dianggap memberikan manfaat yang paling besar. dapat dipengaruhi oleh perebutan unsur hara selain nitrogen. Perlakuan P2 dan P3 cenderung terjadi kompetisi antar tanaman semangka dan kedelai karena jarak tanaman semangka dan kedelai pada perlakuan P2 dan P3 paling dekat dibandingkan perlakuan tumpangsari yang lain. Unsur hara kalium memiliki potensi menjadi unsur hara yang mempengaruhi bobot buah semangka dan bobot kedelai.

**Tabel 6** Kandungan Unsur Hara N (Nitrogen) yang Tersedia di Tanah dan Daun Tanaman Semangka

Perlakuan	N tersedia pada tanah (awal)	N tersedia pada tanah (akhir)	N pada jaringan (daun) tanaman
Semangka			
P0	0,09 %	0,11 %	4,09 %
P1	0,09 %	0,11 %	3,73 %
P2	0,09 %	0,11 %	4,20 %
P3	0,09 %	0,10 %	4,21 %
P4	0,09 %	0,10 %	3,72 %
P5	0,09 %	0,11 %	4,10 %

**Tabel 7** Analisis Usahatani Selama 1 Musim Tanam dengan Luas Lahan 1 ha.

Perlakuan	Biaya Produksi (Rp)	Penerimaan (Rp)	Keuntungan (Rp)	R/C Rasio	B/C Rasio
P0 semangka	18.700.000	46.941.804	28.241.804	2,51	1,51
P0 kedelai	15.947.500	24.510.600	8.563.100	1,53	0,53
P1	18.897.500	45.504.810	26.607.310	2,40	1,40
P2	19.095.250	38.041.092	18.945.842	2,00	1,00
P3	19.292.875	40.104.468	20.811.593	2,08	1,08
P4	19.490.500	49.327.182	29.836.682	2,53	1,53
P5	19.688.125	49.147.758	29.459.633	2,50	1,50

### Analisis Usahatani

Keuntungan atau kerugian suatu usahatani dapat diketahui dari analisis usahatani. Berdasarkan analisis usahatani pada Tabel 7, perlakuan yang paling menguntungkan adalah perlakuan P4. Perlakuan P4 memiliki nilai R/C rasio 2,53 dan B/C rasio 1,53. Menurut Chairunas (2012), B/C rasio merupakan perbandingan antara keuntungan dengan total biaya produksi. Suatu usahatani dikatakan layak apabila nilai B/C rasio lebih besar dari 0, semakin besar nilai B/C rasio semakin besar pula manfaat yang akan diperoleh dari usahatani tersebut. Oleh karena itu, semua perlakuan pada penelitian ini dikategorikan

### KESIMPULAN

Perlakuan tumpangsari dapat mempengaruhi produksi semangka. Hal tersebut terlihat pada pengamatan bobot buah pertanaman yang menunjukkan perlakuan monokultur P0 berbeda nyata dengan P3, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan tumpangsari yang lain. Penanaman menggunakan 4 lubang tanam kedelai dengan 2 benih per lubang tanam (P4) menunjukkan paling sesuai ditanam disela jarak tanam semangka karena nilai R/C rasio dan B/C rasio paling tinggi, serta nilai NKL P4 juga tidak berbeda nyata dengan P5 yang memiliki nilai NKL paling tinggi.

### DAFTAR PUSTAKA

**Alridiwersah. 2010.** Respon Pertumbuhan dan Produksi Semangka Terhadap Pupuk Kandang dan Mulsa Canggang Telur. *Jurnal Agrium*. 16(2): 1-11.

**Amir, B., Indradewa, D., Putra, E. K. 2015.**

Hubungan bintil akar dan aktivitas nitrat reduktase dengan serapan N pada beberapa kultivar kedelai (*Glycine max*). *Proseding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*. 1(5): 1132-1135.

**Chairunas. 2012.** Laporan Akhir Tahun Pendampingan Program Strategis Kementerian Pertanian SL-PTT Kedelai di Provinsi Aceh. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Aceh. Banda Aceh

**Direktorat Jenderal Tanaman Pangan. 2015.** Petunjuk Teknis Pengelolaan Produksi Kedelai dan Bantuan Pemerintah 2016. Direktorat Jenderal Tanaman Pangan. Jakarta.

**Karnata, N., Sukasana, W., dan Putra, A. 2013.** Meningkatkan Hasil Semangka Tanpa Biji (*Citrullus Vulgaris* Schard) dengan Perlakuan Pengolahan Tanah dan Jarak Tanam. *Jurnal Ganeç Swara*. 7(1): 113-121.

**Manshuri, A. G. 2010.** Pemupukan N, P, dan K pada Kedelai Sesuai Kebutuhan Tanaman dan Daya Dukung Lahan. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*. 29(3): 171-179.

**Permanasari, I., dan Kastono, D. 2012.** Pertumbuhan Tumpangsari Jagung dan Kedelai pada Perbedaan Waktu Tanam dan Pemangkasan Jagung. *Jurnal Agroteknologi*. 3(1): 12-20.

**Purcell, L., Salmeron, M., and Ashlock, L. 2014.** Soybean Growth and Development. Division of Agriculture Research dan Extension University of Arkansas System.

**Rifai, A., Basuki, S., dan Utomo, B. 2014.** Nilai Kesetaraan Lahan Budidaya



Tumpangsari Tanaman Tebu dengan Kedelai: Studi Kasus di Desa Karangharjo, Kecamatan Sulang, Kabupaten Rembang. *Jurnal Widyarise*. 17(1): 59-70.

**Susanto, G. W. dan Sundari, T. 2011.** Perubahan Karakter Agronomi Aksesori Plasma Nutfah Kedelai di Lingkungan Ternaungi. *Jurnal Agronomi Indonesia* 39(1): 1 – 6.

**Turmidi, E. 2002.** Kajian Pertumbuhan dan Hasil Tanaman dalam Sistem Tumpangsari Jagung dengan Empat Kultivar Kedelai Pada Berbagai Waktu Tanam. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*. 4(2): 89-96.

**Wahyudi, A. 2014.** Peningkatan Produksi Buah Semangka Menggunakan Inovasi Teknologi Budidaya Sistem "Topas". *Jurnal Kelitbangan*. 2(2): 94-102.