

Optimalisasi Lahan Budi Daya Tumpangsari Padi dan Jagung: Pengaruh Kombinasi Varietas terhadap Produktivitas

Land Optimization through Intercropping of Rice and Maize: Effect of Varietal Combinations on Productivity

Teddy Wahyana Saleh*, Jaka Sumarno, dan Ari Abdul Rouf

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Gorontalo

Jl. Muh. Van Gobel No. 270 Iloheluma, Tilongkabila Bone Bolango, Gorontalo, Indonesia

*Email: teddy_ws13@yahoo.com

Naskah diterima 23 Maret 2020, direvisi 04 Agustus 2020, disetujui diterbitkan 06 Agustus 2020

ABSTRACT

Increasing the production of rice and maize could be achieved by optimizing land productivity through intercropping system. Planting unsuitable combination of varieties may result in inoptimum crop yield in the cropping pattern. The experiment was conducted in Durian Village, Gentuma Raya distric, Gorontalo. The factorial treatments were arranged in a randomized block design, four replications. The first factor was rice varieties i.e.: Inpago-11, Inpari-42, Ponelo and Situbagendit. The second factor was maize varieties i.e.: Bima-20, NK-22, HJ-21 and JH-27. Rice and maize varieties planted in monoculture were included in the treatment. Plot size was 12.5 x 12.5 m. Results showed, combination of Ponelo rice and HJ-21 maize variety produced the highest yield: 4.17 ton/ha of rice and 8.32 ton/ha of maize. The highest land equivalence ratio of 2.24 was obtained from the combination of Ponelo and HJ-21 varieties in an intercropping system. Ponelo is local rice variety, therefore, the best varietal combination obtained from this research should be readily adoptable by farmers.

Keywords: Rice, maize, variety, intercropping

ABSTRAK

Produksi padi dan jagung dapat ditingkatkan melalui optimalisasi lahan dengan pola tumpangsari. Tidak optimalnya produktivitas padi dan jagung dalam pola tanam tumpangsari mungkin disebabkan oleh kombinasi varietas yang kurang tepat. Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi kombinasi varietas padi dan varietas jagung yang tepat dalam pola tanam tumpangsari, untuk memperoleh produktivitas yang tinggi. Penelitian dilakukan di Desa Durian, Kecamatan Gentuma Raya, Gorontalo, pada MT 2018/2019, menggunakan rancangan acak kelompok factorial, empat ulangan. Faktor pertama adalah varietas padi, yaitu P1 (Inpago-11), P2 (Inpari-42), P3 (Ponelo), dan P4 (Situbagendit). Faktor kedua adalah varietas jagung, yaitu J1 (Bima-20), J2 (NK-22), J3 (HJ-21) dan J4 (JH-27), ditambah perlakuan padi monokultur dan perlakuan jagung monokultur. Ukuran petak 12,5 m x 12,5 m. Hasil penelitian menunjukkan kombinasi padi varietas Ponelo dan jagung varietas HJ-21 memberikan hasil tertinggi, masing-masing 4,17 t/ha padi dan 8,32 t/ha jagung. Nisbah kesetaraan lahan tertinggi (2,24) dihasilkan dari kombinasi perlakuan

tumpangsari padi varietas Ponelo dengan jagung varietas HJ-21. Padi varietas Ponelo adalah varietas lokal setempat, sehingga diharapkan mudah untuk diadopsi oleh petani.

Kata kunci: Padi, jagung, varietas, tumpangsari

PENDAHULUAN

Kebutuhan terhadap pangan di Indonesia terus meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk. Salah satu cara meningkatkan produksi tanaman pangan yaitu dengan menerapkan pola tumpangsari. Tumpangsari adalah sistem tanam dengan mengintegrasikan lebih dari satu jenis tanaman yang ditanam secara simultan pada lahan yang sama dengan pengaturan dalam baris atau secara berselang-seling (Subhan *et al.* 2016). Pertanaman tumpangsari dapat diusahakan pada berbagai agroekosistem tempat seperti lahan kering, lahan sawah, dan pekarangan (Francis 1989). Dibandingkan dengan pola monokultur, pola tanam tumpangsari memiliki banyak keuntungan, diantaranya dapat memperbaiki kualitas tanah, hasil panen beragam sehingga mengurangi risiko kegagalan panen, dan meningkatkan produktivitas per satuan luas (Ceunfin *et al.* 2017).

Sebagai usaha dalam efisiensi penggunaan lahan, padi gogo yang ditumpangsarikan dengan jagung diharapkan dapat meningkatkan nilai ekonomi hasil panen sehingga pemanfaatan lahan menjadi lebih optimal. Lakitan (1995) mengatakan tanaman kombinasi yang sering dipakai dalam pola tanam tumpangsari adalah jenis leguminosa dan sereal, kedua jenis tanaman ini berpengaruh positif pada perkembangan tanaman lainnya.

Pengembangan padi gogo melalui budi daya tumpangsari merupakan salah satu program pemerintah sebagai upaya peningkatan produksi padi nasional guna mendukung kecukupan pangan, optimalisasi lahan, dan peningkatan kesejahteraan petani (Bariot 2016). Provinsi Gorontalo merupakan wilayah pengembangan baru untuk peningkatan produksi padi gogo. Luas wilayah Provinsi Gorontalo sekitar 1,22 juta ha, dengan potensi luas lahan pertanian 443.140 ha, 64,4% diantaranya (285.449 ha) berupa lahan kering. Luas panen padi gogo saat ini baru mencapai 2.201 ha dan hanya berkontribusi sekitar 3,6% dari total luas panen padi di Gorontalo (BPS Provinsi Gorontalo 2017). Luas panen padi gogo di Provinsi Gorontalo berpotensi untuk ditingkatkan karena tersedianya lahan kering yang sesuai untuk pengembangan padi gogo.

Varietas unggul baru (VUB) sangat mempengaruhi produktivitas dan potensi hasil tanaman (Husnain *et al.* 2016). Ciri-ciri VUB yang cocok dikembangkan pada pola tanam tumpangsari di lahan kering adalah mempunyai produktivitas tinggi, tahan terhadap hama dan penyakit, umur genjah, rasa nasi enak, dan kandungan protein tinggi (Nazirah *et al.* 2015). Varietas padi gogo yang potensial dikembangkan di lahan kering dengan pola tanam tumpangsari adalah Inpago-11, Inpari-42, dan Situbagendit. Varietas ini termasuk golongan varietas amfibi yang dapat ditanam di lahan sawah atau lahan kering.

Jagung merupakan tanaman pangan penting kedua di Indonesia setelah padi. Di beberapa daerah di Indonesia jagung bahkan dijadikan sebagai makanan pokok. Jagung varietas Bima-20, HJ-21, dan JH-27 yang dihasilkan oleh Badan Litbang Pertanian mempunyai potensi hasil tinggi, umur 103 hari, dan tahan terhadap penyakit bulai, sehingga cocok dikembangkan sebagai tanaman kombinasi dengan padi pada pola tanam tumpangsari (Kaihatu dan Pasireron 2016).

Sebagian besar petani di Gorontalo sudah menanam benih jagung varietas unggul dan sebagian lainnya masih menggunakan varietas lokal karena tidak tersedianya benih varietas unggul di daerah setempat. Benih varietas unggul padi gogo sulit ditemui di pasaran sehingga petani menggunakan varietas lokal. Menurut Sumarno (2007), varietas lokal adalah campuran beberapa strain atau beberapa varietas sehingga warna, bentuk, dan ukuran bijinya sangat beragam dan daya hasilnya rendah dibanding varietas unggul.

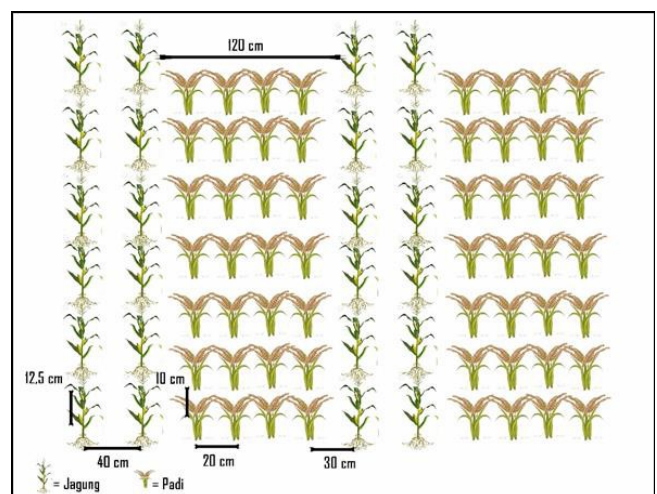
Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kombinasi varietas padi dan jagung yang tepat dalam pola tanam tumpangsari sehingga mampu berproduksi tinggi.

BAHAN DAN METODE

Percobaan dilaksanakan di Desa Durian, Kecamatan Gentuma Raya, Kabupaten Gorontalo Utara, Provinsi Gorontalo, dari November 2018 sampai Februari 2019. Varietas padi yang digunakan adalah P1 (Inpago-11), P2 (Inpari-42), P3 (Ponelo), dan P4 (Situbagendit). Varietas jagung yang digunakan yaitu J1 (Bima-20), J2 (NK-22), J3 (HJ-21), J4 (JH-27). Percobaan menggunakan rancangan acak kelompok faktorial. Faktor pertama adalah varietas padi P1 (Inpago-11), P2 (Inpari-42), P3 (Ponelo), dan P4 (Situbagendit). Faktor kedua adalah varietas jagung J1 (Bima-20), J2 (NK-22), J3 (HJ-21), dan J4 (JH-27). Terdapat 16 perlakuan kombinasi varietas padi dan jagung, ditambah dengan perlakuan padi monokultur dan jagung monokultur, masing-masing dengan empat ulangan, sehingga terdapat 96 petak perlakuan, ukuran petak 12,5 m x 12,5 m. Layout percobaan tumpangsari padi dan jagung dapat dilihat pada Gambar 1.

Sebelum tanam, benih jagung diberi Saromyl dan benih padi diberi Agrice-Plus sebagai *seed treatment*. Benih jagung ditanam dengan jarak 40 cm x 12,5 cm, satu biji/lubang tanam dan benih padi gogo ditanam dengan jarak 20 cm x 10 cm, 3-5 biji/lubang tanam. Benih ditanam dengan cara ditugal. Pada pola tanam tumpangsari, jumlah baris tanaman padi empat baris dan jumlah baris tanaman jagung dua baris.

Dosis pemupukan sesuai kaidah pemupukan berimbang untuk masing-masing komoditas. Untuk tanaman padi menggunakan pupuk Phonska 200 kg/ha, Urea 100 kg/ha, sedangkan untuk tanaman jagung adalah pupuk Phonska 300 kg/ha dan Urea 200 kg/ha. Pengendalian hama dan penyakit menggunakan kaidah pengendalian hama terpadu (PHT).



Gambar 1. Layout percobaan pola tanam tumpangsari padi dan jagung. Desa Durian, Gorontalo, MT 2018/2019.

Pengamatan meliputi komponen pertumbuhan dan hasil tanaman padi dan jagung. Komponen pertumbuhan tanaman padi meliputi tinggi tanaman dan jumlah anakan. Komponen pertumbuhan jagung meliputi tinggi tanaman dan tinggi letak tongkol. Komponen hasil tanaman padi meliputi jumlah gabah/malai, panjang malai, bobot 1,000 butir, dan hasil gabah kering panen (GKP). Komponen hasil tanaman jagung meliputi jumlah biji/tongkol, bobot 100 butir, dan produktivitas.

Efisiensi penggunaan lahan pada pola tumpangsari didasarkan pada nisbah kesetaraan lahan (NKL) yang dihitung menggunakan rumus sebagai berikut (Prasetyo et al. 2009):

$$NKL = \frac{Y_i}{Y_j} + \frac{X_i}{X_j}$$

Y_i = Produktivitas tanaman padi tumpangsari

Y_j = Produktivitas tanaman padi monokultur

X_i = Produktivitas tanaman jagung tumpangsari

X_j = Produktivitas tanaman jagung monokultur

Data pengamatan dianalisis menggunakan analisis ragam dan pengaruh perlakuan diuji menggunakan *Duncan Multiple Range Test (DMRT)* α 0,05.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Sistem Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi dan Jagung

Secara umum pertumbuhan padi pada pola monokultur lebih baik dibandingkan dengan pola tanam tumpangsari. Tetapi, tanaman padi pada pola tanam tumpangsari (126 cm) lebih tinggi daripada pola monokultur (111 cm). Hal ini disebabkan karena tanaman yang ternaungi akan memperbesar luas daun dan mempertinggi batang (Buhaira 2007). Pada pola monokultur, bobot 1.000 butir gabah rata-rata 22,4 g, lebih tinggi dibanding pola tanam tumpangsari, rata-rata 20,3 g. Hasil padi pada pola monokultur (4,91 t/ha) nyata lebih tinggi dibanding pola tumpangsari (2,57 t/ha). Faktor kompetisi tanaman dalam memperoleh unsur hara dengan tanaman sela menyebabkan tanaman padi pada pola tumpangsari memiliki produktivitas yang lebih rendah.

Komponen pertumbuhan tanaman jagung pada pola tumpangsari tidak berbeda nyata dengan pola monokultur karena tanaman jagung lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman padi sehingga menjadi kompetitor yang lebih kuat, terutama dalam pemanfaatan cahaya matahari. Akan tetapi, hasil jagung pada pola monokultur lebih tinggi (rata-rata 6,95 t/ha) daripada pola tumpangsari (rata-rata 5,53 t/ha) (Tabel 2). Hal ini kemungkinan disebabkan oleh penyerapan unsur hara yang tinggi dan rendahnya kompetisi antar tanaman pada pola monokultur.

Tabel 1. Pengaruh pola tanam terhadap pertumbuhan dan hasil rata-rata dari empat varietas padi. Desa Durian, Gorontalo, MT 2018/2019.

Pola tanam	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah anakan produktif (batang)	Panjang malai (cm)	Jumlah gabah isi (butir)	Bobot 1.000 butir (g)	Produktivitas (t/ha)
S1 (monokultur)	111 b	19 a	21,7 a	207 a	22,4 a	4,91 a
S2 (tumpangsari)	126 a	18 a	20,4 b	203 a	20,3 b	2,57 b
KK (%)	12,9	11,7	8,7	11,5	5,6	19,1

Angka selanjut yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji 0,05 DMRT

Tabel 2. Pengaruh pola tanam terhadap pertumbuhan dan hasil empat varietas jagung. Desa Durian, Gorontalo, MT 2018/2019.

Pola tanam	Tinggi tanaman (cm)	Tinggi letak tongkol (cm)	Panjang tongkol (cm)	Jumlah biji/tongkol	Bobot 100 butir (g)	Produktivitas (t/ha)
S1 (monokultur)	207 a	104 a	18,3 a	374 a	19,4 b	6,95 a
S2 (rumpangsari)	213 a	106 a	18,1 a	410 a	25,1 a	5,53 b
KK (%)	11,0	9,7	10,9	33,0	29,6	29,4

Angka selanjut yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji 0,05 DMRT

Pengaruh Varietas terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi dan Jagung

Pertumbuhan padi yang ditanam secara monokultur dan tumpangsari menunjukkan produktivitas varietas Situbagendit nyata lebih tinggi dibanding varietas lainnya (Tabel 3). Varietas Situbagendit adalah varietas amfibi yang mempunyai adaptasi yang sangat baik pada lahan basah maupun lahan kering, sehingga cocok dikembangkan pada musim hujan atau musim kemarau (BB Padi 2015). Varietas Inpago-11 mempunyai batang tanaman tertinggi, berbeda nyata dengan varietas lainnya. Jumlah anakan produktif terbanyak terdapat pada varietas Inpari-42 (21 anakan) tetapi produktivitasnya terendah (2,70 t/ha).

Pertumbuhan jagung pada kedua pola tanam termasuk normal dengan tinggi tanaman berkisar antara 196-243 cm (Tabel 4). Tinggi tanaman jagung varietas Bima-20 mencapai 243 cm, berbeda nyata dengan tiga varietas lainnya. Pola tanam monokultur dan tumpangsari relatif tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman jagung. Tinggi letak tongkol berkisar antara 93-122 cm dari permukaan tanah. Varietas Bima-20 memiliki letak tongkol tertinggi, yaitu 122 cm dari permukaan tanah. Jumlah biji per tongkol dan bobot 100 butir tidak berbeda nyata. Produktivitas jagung tidak berbeda nyata antarvarietas, hasil tertinggi ditunjukkan oleh varietas JH-27 yang mencapai 6,91 t/ha.

Pengaruh Pola Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Varietas Padi dan Jagung

Tinggi tanaman, jumlah anakan produktif, panjang malai, jumlah gabah isi/malai, bobot 1.000 butir dan hasil antarvarietas padi menunjukkan pengaruh yang nyata antara pola tanam tumpangsari dengan pola monokultur (Tabel 5). Varietas Inpago-11, Inpari-42, dan Situbagendit mempunyai pertumbuhan yang baik pada pola tanam tumpangsari, tetapi lebih rendah dibandingkan dengan pola monokultur. Hal ini diduga karena rendahnya tingkat kompetisi tanaman padi terhadap tanaman jagung dalam memperoleh unsur hara dan intensitas cahaya matahari.

Pada pola tanam monokultur, bobot 1.000 butir padi setiap varietas berbeda nyata dengan pola tanam tumpangsari. Benih dengan densitas dan bobot 1.000 butir yang tinggi menunjukkan tingkat pengisian biji lebih sempurna. Tingkat fotosintesis yang tinggi karena intensitas cahaya yang optimum pada pertanaman yang ditunjang oleh ketersediaan air yang mencukupi menghasilkan asimilat yang cukup untuk pengisian biji yang kemudian memberikan kontribusi bagi densitas, bobot 1.000 butir, dan hasil yang tinggi (Wahyuni *et al.* 2006).

Padi varietas Ponelo (P3) memberikan hasil yang lebih tinggi jika ditumpangsarikan dengan semua varietas jagung (P3J1 = 3,25 t/ha, P3J2 = 4,29 t/ha, P3J3

Tabel 3. Pertumbuhan dan hasil empat varietas padi pada pola tanam monokultur dan tumpangsari. Desa Durian, Gorontalo, MT 2018/2019.

Varietas	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah anakan produktif (batang)	Panjang malai (cm)	Jumlah gabah isi (butir)	Bobot 1.000 butir (g)	Produktivitas (t/ha)
P1 (Inpago-11)	134 a	14 c	21,2 ab	208 ab	20,7 bc	3,28 b
P2 (Inpari-42)	111 b	21 a	19,6 b	180 b	20,1 c	2,70 b
P3 (Ponelo)	116 b	17 b	20,6 ab	184 b	22,1 a	4,49 a
P4 (Situ Bagendit)	112 b	22 a	22,0 a	246 a	21,8 ab	4,51 a
KK (%)	11,1	11,9	8,8	18,9	6,3	25,8

Angka selanjut yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji 0,05 DMRT

Tabel 4. Pertumbuhan dan hasil empat varietas jagung pada pola tanam monokultur dan tumpangsari. Desa Durian, Gorontalo, MT 2018/2019.

Varietas	Tinggi tanaman (cm)	Tinggi letak tongkol (cm)	Panjang tongkol (cm)	Jumlah biji/tongkol	Bobot 100 butir (g)	Produktivitas (t/ha)
J1 (Bima-20)	243 a	122 a	19,2 a	381 a	24,0 a	5,98 a
J2 (NK-22)	206 b	100 bc	17,0 b	331 a	22,6 a	5,41 a
J3 (HJ-21)	195 b	104 b	17,8 ab	445 a	20,9 a	6,65 a
J4 (JH-27)	196 b	93 c	18,3 ab	412 a	21,4 a	6,91 a
KK (%)	9,81	8,80	9,68	29,09	26,2	25,31

Angka selanjut yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji 0,05 DMRT

Tabel 5. Pengaruh pola tanam terhadap pertumbuhan dan hasil varietas padi. Desa Durian, Gorontalo, MT 2018/2019.

Pola tanam	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah anakan produktif (batang)	Panjang malai (cm)	Jumlah gabah isi (butir)	Bobot 1,000 butir (g)	Produktivitas (t/ha)
P1J1	164 a	12 i	19,6 ef	242 b	19,7 ghi	0,39 o
P1J2	157 b	12 i	19,8 ef	241 b	19,5 ghi	0,43 o
P1J3	159 ab	13 i	17,9 g	216 cd	18,4 ij	0,54 o
P1J4	148 c	14 hi	19,9 ef	132 j	19,6 ghi	2,37 k
P2J1	112 fgh	21 bc	19,9 ef	212 cd	18,6 ij	1,82 mn
P2J2	113 defgh	22 b	20,0 ef	221 c	17,6 j	1,96 lm
P2J3	112 fgh	23 bc	17,6 g	220 cd	19,5 ghi	1,74 n
P2J4	113 defgh	22 bb	18,1 g	208 de	20,1 fg	2,10 lm
P3J1	115 defg	23 fg	18,9 fg	187 fg	22,7 abcd	3,25 ij
P3J2	119 def	16 f	22,3 bc	215 cd	18,7 hij	4,29 d
P3J3	120 d	17 f	19,9 ef	179 gh	23,4 ab	4,17 d
P3J4	117 def	16 fg	21,4 cd	198 ef	22,5 bcd	3,42 hi
P4J1	120 de	20 d	19,9 ef	198 ef	21,1 ef	3,87 e
P4J2	107 hi	22 bc	23,8 a	199 e	18,7 hij	3,62 fg
P4J3	107 hi	21 cd	22,6 abc	222 c	20,0 fgh	3,71 ef
P4J4	105 i	18 e	20,4 de	217 c	21,6 de	3,21 j
P1	109 ghi	14 gh	23,0 ab	208 de	21,9 cde	5,66 a
P2	107 hi	20 de	20,2 def	145 i	21,0 ef	3,47 gh
P3	113 efgh	17 f	19,9 ef	174 h	23,9 a	5,15 c
P4	113 efgh	24 a	22,1 bc	283 a	22,9 abc	5,38 b
KK (%)	3,47	5,11	4,40	3,68	3,92	4,54

P1 (Inpago 11), P2 (Inpari 42), P3 (Ponelo), P4 (Situbagendit), J1 (Bima 20), J2 (NK 22), J3 (HJ 21), J4 (JH 27), Angka selanjur yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji 0,05 DMRT

= 4,17 t/ha, P3J4 = 3,42 t/ha). Padi varietas Ponelo merupakan padi gogo lokal Gorontalo sehingga mempunyai daya adaptasi lingkungan yang baik, mekanisme kompetitif dengan tanaman sela dan mempunyai toleransi yang baik terhadap kekeringan (Saragih *et al.* 2018).

Tinggi tanaman, tinggi letak tongkol, panjang tongkol, jumlah biji/tongkol, bobot 100 butir, dan produktivitas jagung pada pola tanam tumpangsari menunjukkan pengaruh nyata antarperlakuan (Tabel 6). Jagung yang ditanam dengan pola monokultur rata-rata memiliki hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan pola tumpangsari. Hasil tertinggi jagung pada pola monokultur 9,30 t/ha berasal dari varietas JH-27. Hasil tertinggi pada pola tumpangsari 8,32 t/ha dihasilkan oleh varietas HJ-21. Secara keseluruhan jagung varietas HJ-21 (J3) memiliki produktivitas yang tinggi jika ditumpangsarikan dengan semua varietas padi yaitu J3P1 = 7,75 t/ha, J3P2 = 6,72 t/ha, J3P3 = 8,32 t/ha, J3P4 = 7,19 t/ha). Jagung varietas HJ-21 mempunyai kemampuan adaptasi pada kondisi kekeringan dan lebih agresif dalam penyerapan hara dan cahaya

matahari, cenderung lebih baik ditanam pada jarak tanam rapat. Pada jarak tanam rapat, varietas HJ-21 memiliki kompetisi yang lebih tinggi dalam menyerap cahaya, air, dan unsur hara. Pada jarak tanam yang lebar menyebabkan kompetisi antartanaman dan dalam tubuh tanaman sendiri lebih kecil dibandingkan dengan jarak tanam rapat (Gardner *et al.* 1991). Hal ini sejalan dengan penelitian Ceunfin *et al.* (2017) yang menyatakan tanaman jagung lebih agresif dan kompetitif daripada tanaman sela dalam penyerapan unsur hara. Kelebihan unsur hara yang diberikan pada tanaman padi melalui pemupukan juga dapat dimanfaatkan secara maksimal oleh tanaman jagung (Prasetyo *et al.* 2009).

Nisbah kesetaraan lahan (NKL) sebagian besar pola tumpangsari lebih besar dari satu, tertinggi pada perlakuan kombinasi P3 (Ponelo) dengan J3 (HJ-21) yang mencapai 2,24 (Tabel 7). Nilai tersebut menunjukkan terdapat keuntungan pola tumpangsari sebesar 124% daripada pola monokultur (kontrol). Sistem tumpangsari dinilai lebih menguntungkan jika NKL lebih besar dari satu (Herlina 2011).

Tabel 6. Pengaruh pola tanam terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa varietas jagung. Desa Durian, Gorontalo, MT 2018/2019.

Pola tanam	Tinggi tanaman (cm)	Tinggi letak tongkol (cm)	Panjang tongkol (cm)	Jumlah biji/tongkol	Bobot 100 butir (g)	Produktivitas (t/ha)
J1P1	224 d	110 cd	20,2 abc	420 ef	28,8 b	5,61 fg
J1P2	242 abc	117 bc	20,7 a	453 de	29,9 b	5,98 efg
J1P3	233 cd	110 cd	20,5 ab	485 cd	28,7 b	6,33 ef
J1P4	250 ab	130 a	20,2 abc	305 gh	30,0 b	4,33 ij
J2P1	201 e	96 fgh	15,0 ij	266 hi	17,9 d	3,89 jk
J2P2	201 e	95 fgh	14,7 j	422 ef	18,3 d	5,62 fg
J2P3	202 e	101 ef	17,2 fg	209 j	22,1 c	3,26 k
J2P4	209 e	105 de	17,2 fg	398 f	28,7 b	5,36 gh
J3P1	240 abc	123 ab	19,2 cd	612 b	27,8 b	7,75 bc
J3P2	236 bcd	116 bc	19,0 de	520 c	33,0 a	6,72 de
J3P3	234 cd	120 b	19,5 bcd	663 a	29,6 b	8,32 b
J3P4	179 f	100 efg	17,7 fg	511 c	27,6 b	7,19 cd
J1P1	200 e	95 fgh	19,2 cd	345 g	18,9 d	4,77 hi
J4P2	199 e	91 h	16,0 hi	315 gh	23,0 c	4,44 ij
J4P3	200 e	92 gh	16,7 gh	404 ef	19,1 d	5,44 gh
J4P4	169 f	94 fgh	15,7 hij	230 ij	18,3 d	3,50 k
J1	250 a	128 a	18,0 ef	345 g	18,2 d	6,41 ef
J2	209 e	101 ef	18,0 ef	339 g	23,4 c	6,29 ef
J3	168 f	93 fgh	16,7 gh	313 gh	12,3 e	5,81 fg
J4	200 e	93 fgh	19,7 abcd	500 cd	23,00 c	9,30 a
KK (%)	4,24	4,98	3,72	7,96	6,98	

P1 (Inpago-11), P2 (Inpari-42), P3 (Ponelo), P4 (Situbagendit), J1 (Bima-20), J2 (NK-22), J3 (HJ-21), J4 (JH-27), Angka selanjut yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji 0,05 DMRT

Tabel 7. Nisbah kesetaraan lahan pada pola tanam tumpangsari varietas padi dan jagung. Desa Durian, Gorontalo, MT 2018/2019.

Perlakuan	Nisbah kesetaraan lahan (NKL)
P1J1	0,97 g
P1J2	1,03 fg
P1J3	1,11 def
P1J4	1,09 ef
P2J1	1,62 de
P2J2	1,47 c
P2J3	1,02 fg
P2J4	1,47 c
P3J1	1,97 b
P3J2	1,99 b
P3J3	2,24 a
P3J4	1,91 b
P4J1	1,21 d
P4J2	1,19 d
P4J3	1,17 de
P4J4	1,19 d
KK (%)	4,59

KESIMPULAN

Pola tanam tumpangsari lebih produktif dibandingkan dengan pola monokultur dan dapat menjadi alternatif budi daya tanaman padi dan jagung karena dapat meningkatkan produktivitas maupun optimalisasi penggunaan lahan. Semua kombinasi varietas pada tumpangsari padi-jagung memberikan NKL lebih besar dari satu. Artinya, pola tumpangsari padi-jagung lebih produktif dibanding dengan pola monokultur.

Perlakuan terbaik diperoleh dari kombinasi padi varietas Ponelo dan jagung varietas HJ-21 yang menghasilkan 4,17 t/ha padi dan 8,32 t/ha jagung. Nisbah kesetaraan lahan tertinggi dihasilkan dari kombinasi perlakuan pola tumpangsari padi varietas Ponelo dengan jagung varietas HJ-21 dengan NKL 2,24.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih dan penghargaan disampaikan kepada Jaka Sumarno, STP, M.Si (Peneliti BPTP Gorontalo), atas arahan, bimbingan, perhatian, dan keterampilan yang diajarkan selama proses penelitian dan penyusunan karya tulis ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Bariot, H. 2016. Optimasi potensi lahan kering untuk pencapaian target peningkatan produksi padi satu juta ton di Provinsi Lampung. *Jurnal Litbang Pertanian* 35(2): 81-88.
- BB Padi (Balai Besar Penelitian Padi). 2015. Deskripsi Varietas Unggul Baru Padi. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian.
- BPS Provinsi Gorontalo. 2017. Gorontalo Dalam Angka Tahun 2017. Gorontalo: Badan Pusat Statistik Provinsi Gorontalo.
- Buhaira. 2007. Respon kacang tanah (*Arachis hypogea* L.) dan jagung (*Zea mays* L.) terhadap beberapa pengaturan tanam jagung pada pola tanam tumpangsari. *J. Agron.* 11(1): 41-46.
- Ceunfin, S., D. Prajitno, P. Suryanto, dan E.T.S. Putra. 2017. Penilaian kompetisi dan keuntungan hasil tumpangsari jagung kedelai di bawah tegakan kayu putih. *Jurnal Pertanian Konservasi Lahan Kering. Savana Cendana* 2(1): 1-3.
- Francis, C.A. 1989. Biological efficiency in multiple cropping. Dalam Indarto, Rusdi Evizal, Tri Dewi Andarasari, dan Mamat Anwar Pulung. Pemupukan Urea-TSP-KCl pada Kedelai Yang Ditumpangsarikan dengan Tebu. Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Wilayah Lahan Kering 1993. pp. 433-438.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce, and R.L. Mitchell. 1991. *Physiology of Crop Plants*. Diterjemahkan oleh H.Susilo. Jakarta. Universitas Indonesia Press.
- Herlina, 2011. Kajian variasi jarak tanam jagung manis dalam sistem tumpangsari jagung manis dan kacang tanah. Artikel Program Pasca Sarjana Universitas Andalas. Padang.
- Husnain, D. Nursyamsi, dan M. Syakir. 2016. Teknologi pemupukan mendukung Jarwo Super. *Jurnal Sumberdaya Lahan* 10(1): 1-10.
- Kaihatu, S.S. dan M. Pesireron. 2016. Adaptasi beberapa varietas jagung pada agroekosistem lahan kering di Maluku. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 35(2): 141:148.
- Lakitan, B. 1995. *Hortikultura Teori, Budidaya dan Pasca Panen*. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Nazirah, Laila, Sengli BJ, dan Damanik. 2015. Pertumbuhan dan hasil tiga varietas padi gogo pada perlakuan pemupukan. *Jurnal Floratek* 10(2): 54-60.
- Prasetyo, Entang Inorih Sukardjo dan H. Pujiwati 2009. Produktivitas lahan dan NKL pada tumpang sari jarak pagar dengan tanaman pangan. *Jurnal Akta Agrosia* 12(1): 51-55.
- Saragih, Ammini Amrina, Erytrina dan A. Hipi. 2018. Produktivitas dan komponen hasil beberapa varietas padi gogo di lahan sawah untuk produksi benih. *Buletin Inovasi Pertanian Spesifik Lokasi* 4(2): 87-96.
- Sumarno. 2007. Teknologi revolusi hijau lestari untuk ketahanan pangan nasional di masa depan. *J. IPTEK Tanaman Pangan*. 2(2): 131-153.
- Subhan, O.D. Hajoeningtjas dan A.M. Purnawanto. 2016. Uji efisiensi budidaya tumpangsari tanaman kacang buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) dengan sawi putih (*Brassica juncea* L.). *Agritech* 18(2): 80-86.
- Wahyuni, S., T.S. Kadir, dan U.S. Nugraha. 2006. Hasil dan mutu benih padi gogo pada lingkungan tumbuh berbeda. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 25(1): 30-37.
-