



Upaya untuk meningkatkan pertumbuhan dan kadar brix berbagai varietas sorgum (*Sorghum bicolor* L.) melalui tumpangsari sisipan dengan kacang tanah

Efforts to increase growth and brix level of various varieties of sorghum (Sorghum bicolor L.) through additive intercropping with peanut

Huswatun Toibba¹, Wayan Wangiyana^{1*}, Akhmad Zubaidi¹

¹Fakultas Pertanian, Universitas Mataram, Mataram, Lombok, NTB

*corresponding author: w.wangiyana@unram.ac.id

Received: 24th January, 2023 | accepted: 09th Mei, 2023

ABSTRAK

Tumpangsari dengan tanaman kacang-kacangan dilaporkan dapat meningkatkan pertumbuhan dan komponen hasil tanaman sereal. Untuk mengetahui pengaruh penyisipan tanaman kacang tanah terhadap pertumbuhan dan kadar brix pada batang berbagai varietas sorgum (*Sorghum bicolor* L.), telah dilaksanakan percobaan pot dari bulan September 2021 sampai Januari 2022 dalam rumah plastik, yang ditata menurut Rancangan Acak Lengkap yang terdiri atas dua faktor perlakuan dengan tiga ulangan. Faktor pertama yaitu tumpangsari (T0: sorgum monocrop, T1: sorgum disisipi kacang tanah), dan faktor kedua yaitu varietas sorgum (V1: Latu Keta, V2: Gando Bura, V3: Gando Keta, V4: Samurai-2). Data dianalisis dengan analisis ragam (ANOVA) dan Tukey's HSD pada taraf nyata 5% menggunakan program Costat for Windows ver. 6.303. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tumpangsari hanya berpengaruh nyata dalam meningkatkan tinggi tanaman (42 dan 56 HST), jumlah daun (42 dan 56 HST), dan laju pertumbuhan jumlah daun, dibandingkan dengan sorgum monocrop, sedangkan perbedaan varietas berpengaruh terhadap hampir semua variabel pengamatan, kecuali jumlah daun 28 HST. Namun terdapat pengaruh interaksi faktor perlakuan (T*V) terhadap tinggi tanaman 56 HST, laju pertumbuhan tinggi tanaman, dan jumlah daun 42 HST. Tumpangsari signifikan meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah daun pada varietas Gando Bura dan Gando Keta, tetapi peningkatan kadar brix batang akibat tumpangsari hanya signifikan pada varietas Gando Bura. Perlu penelitian lebih lanjut pada kondisi riil di lapangan.

Kata kunci: kacang tanah; kadar brix; pertumbuhan; sorgum; tumpangsari

ABSTRACT

*Intercropping with legumes was reported to increase growth and yield components of cereal crops. To determine the effect of additive intercropping with peanut on growth and stem brix level of various varieties of sorghum (*Sorghum bicolor* L.), a pot experiment was carried out from September 2021 to January 2022 in plastic house, which were arranged according to a Completely Randomized Design consisting of two factors with three replications. The first factor was intercropping (T0: sorghum monocrop, T1: sorghum inserted with peanuts), and the second factor was sorghum varieties (V1: Latu Keta, V2: Gando Bura, V3: Gando Keta, V4: Samurai-2). Data were analyzed with analysis of variance (ANOVA) and Tukey's HSD at 5% significance level using Costat for Windows ver. 6.303. The results showed that intercropping only significantly increased plant height (42 and 56 DAP), number of leaves (42 and 56 DAP), and growth rate of leaf number, when compared with monocrop sorghum, whereas differences in varieties affected almost all observed variables, except number of leaves 28 DAP. However, there was an interaction effect of the treatment factors (T*V) on plant height at 56 DAP, growth rate of plant height, and number of leaves at 42 DAP. Intercropping significantly increased plant height and leaf number in Gando Bura and Gando Keta varieties, but the increase in stem brix content due to intercropping was significant only in Gando Bura variety. Further research in the field is needed for better results from the real farms.*

Keywords: *brix content; growth; intercropping; peanut; sorghum*

PENDAHULUAN/INTRODUCTION

Sorgum (*Sorghum bicolor* L.), sebagai salah satu jenis tanaman serealia, mempunyai potensi besar untuk dikembangkan di Indonesia karena tanaman ini dapat dimanfaatkan dari batang, daun hingga bijinya (Hermawan, 2018). Tanaman sorgum memiliki keunggulan yaitu daya adaptasi yang baik, toleran kekeringan, produktivitas tinggi dan lebih tahan terhadap hama dan penyakit dibandingkan dengan tanaman pangan lainnya. Bijinya sebagian besar digunakan sebagai sumber karbohidrat yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan, pakan ternak dan

kepentingan industri (Taringan *et al.*, 2013). Sorgum memiliki kandungan brix didalam nira dari batang sorgum manis, sehingga nira batang sorgum manis dapat dimanfaatkan untuk pembuatan bioetanol (Pabendon *et al.*, 2012).

Peningkatan produksi tanaman sorgum dapat dilakukan dengan upaya sistem tanam tumpangsari pada satu areal tanam dengan mempertimbangkan resiko kompetisi yang kecil (Ezward *et al.*, 2020). Sistem tumpangsari merupakan sistem tanam yang membudidayakan dua atau lebih jenis tanaman pada suatu areal yang sama dan merupakan sistem produksi yang diterapkan sesuai dengan aspek

biologis dan ekonomis. Tanaman yang banyak digunakan untuk sistem tumpangsari yaitu tanaman legume (kacang-kacangan). Tumpangsari dengan legume memiliki keuntungan diantaranya dapat memperbaiki kualitas tanah, peningkatan keragaman pangan maupun produktivitas lahan per satuan luas (Siantar *et al.*, 2019).

Menurut Siantar *et al.* (2019), pengembangan sorgum di Indonesia terkendala oleh keterbatasan lahan dan petani menggunakan sorgum sebagai tanaman sampingan, karena belum tersedianya benih unggul (jenis, jumlah, harga, kualitas, waktu dan tempat yang tepat) dengan demikian benih yang tersedia tidak mengarah pada pengembangan sorgum yang lebih luas. Sorgum perlu dikembangkan secara intensif dan dalam skala luas, dengan menyediakan sarana produksi (khusus benih bermutu tinggi). Penanaman secara tumpangsari merupakan salah satu upaya pengembangan pertanian berkelanjutan untuk meningkatkan produksi per satuan luas. Pada tanaman padi, tumpangsari tanaman padi beras merah dengan kacang tanah meningkatkan intensitas warna hijau daun padi yang diukur dengan bagan warna daun, yang mengindikasikan adanya peningkatan kadar N daun akibat tumpangsari dengan kacang tanah (Wangiyana, Dulur, *et al.*, 2021).

Peningkatan kadar N daun meningkatkan kadar klorofil dan laju

fotosintesis atau produksi fotosintat (Hirasawa *et al.*, 2010). Karena tanaman mengangkut fotosintat dalam bentuk gula (sucrose) maka diduga peningkatan laju fotosintesis akibat tumpangsari dengan kacang tanah dapat meningkatkan kadar brix pada batang tanaman sorgum.

Berdasarkan uraian di atas tentang tumpangsari sorgum dengan kacang tanah, maka penting untuk dilaksanakan penelitian tentang pengaruh tumpangsari dengan kacang tanah terhadap pertumbuhan dan kadar brix berbagai varietas sorgum.

METODOLOGI/METHODOLOGY

Percobaan dilaksanakan pada bulan September 2021 - Januari 2022, di dalam rumah plastik yang ada di Dusun Dasan Tebu, Desa Ombe Baru, Kecamatan Kediri, Kabupaten Lombok Barat, Nusa Tenggara Barat. Alat-alat yang digunakan adalah pot (ember), refractometer brix, sabit, pisau, sendok takar plastik, amplop, selang, meteran, penggaris kayu, tali rafia, tray bibit, sprayer, timbangan digital, botol kecil, kamera, label dan alat tulis, sedangkan bahan-bahan yang digunakan adalah benih sorgum varietas Gando Keta, varietas Latu Keta, varietas Gando Bura, varietas Samurai-2, kacang tanah varietas Lokal Bima, pupuk Phonska, larutan Atonik 2 ml/L dan larutan Cruiser 1 ml/L.

Rancangan percobaan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor yaitu

faktor tumpangsari, yang terdiri atas 2 taraf (T0: Monocrop; T1: Tumpangsari), dan faktor varietas, yang terdiri atas Latu Keta (V1), Gando Bura (V2), Gando Keta (V3), dan Samurai-2 (V4). Kedua faktor ini menghasilkan 8 kombinasi perlakuan (T0V1, T1V1, T0V2, T1V2, T0V3, T1V3, T1V4 dan T0V4), dan tiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak tiga kali sehingga diperoleh 24 unit percobaan. Tahapan pelaksanaan percobaan meliputi persiapan media tanam, persiapan benih, penanaman, pengairan, penjarangan dan penyulaman, penyiangan, pemupukan, dan pemeliharaan tanaman sorgum adalah seperti yang diuraikan dalam Hermawan (2018), pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara manual dengan mengambil dan membuang langsung hama yang berada pada tanaman, dan juga secara kimiawi menggunakan larutan insektisida Regent 50 SC dengan konsentrasi 3 ml/L air, kemudian disemprotkan ke bagian tanaman yang terserang hama.

Pengamatan yang dilakukan meliputi variabel pengamatan seperti tinggi tanaman dan jumlah daun per tanaman pada umur 14, 28, 42, dan 56 HST, laju pertumbuhan tanaman, berat kering daun oven, berat kering total dan pengukuran kadar brix seperti yang diuraikan dalam Putrianti et al. (2016). Data dianalisis dengan analisis keragaman (ANOVA) dan uji Tukey's HSD (Honestly Significant Difference) pada taraf nyata 5% menggunakan program CoStat for Windows ver. 6.303.

HASIL DAN PEMBAHASAN/RESULTS AND DISCUSSION

Rekapitulasi hasil analisis keragaman (ANOVA) pengaruh perlakuan tumpangsari (T) dengan kacang tanah dan berbagai varietas (V) tanaman sorgum serta interaksinya (T*V) terhadap semua variabel pertumbuhan dan kadar brix batang tanaman sorgum (**Tabel 1**), menunjukkan bahwa tumpangsari (T) hanya berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman 42 HST dan 56 HST, jumlah daun 42 HST dan 56 HST, serta laju pertumbuhan rata-rata (LPR) jumlah daun, sedangkan varietas (V) berpengaruh nyata terhadap hampir semua variabel pengamatan kecuali jumlah daun 28 HST. Namun demikian, interaksi antara kedua faktor perlakuan (T*V) hanya berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman 56 HST, laju pertumbuhan tinggi tanaman, dan jumlah daun 42 HST.

Dalam hubungan dengan pengaruh tumpangsari, **Tabel 2** menunjukkan bahwa tinggi tanaman sorgum pada umur 42 HST dan 56 HST lebih tinggi pada penanaman tumpangsari (T1) dengan kacang tanah yaitu berturut-turut 195,18 dan 224,68 cm jika dibandingkan dengan penanaman secara monocrop (T0), dengan LPR tinggi tanaman yaitu 4,01 cm/hari. Sebaliknya, antar varietas terdapat perbedaan signifikan dalam tinggi tanaman umur 14 HST, 28 HST, 42 HST, dan 56 HST. Tanaman tertinggi terdapat pada varietas Gando Keta (V3) yaitu 242,62 cm dan terendah pada varietas Samurai (V4) yaitu 178,75

cm, dengan laju pertumbuhan tinggi tanaman berkisar 3,19-4,33 cm/hari.

Menurut Zulkarnain (2014), pertumbuhan adalah peningkatan ukuran, volume dan berat tanaman yang tidak dapat balik (*irreversibel*). Bertambahnya umur tanaman maka bertambah pula tinggi tanaman, ukuran tanaman, dan bentuk tanaman sorgum berubah tergantung pada faktor genetiknya. Perlakuan tumpangsari (T1) menghasilkan tanaman sorgum yang lebih tinggi dari perlakuan monocrop (T0), diduga karena adanya penambahan unsur hara N dari tanaman legume yang disisipkan (tanaman kacang tanah), antara lain melalui transfer N hasil fiksasi kacang tanah ke sorgum melalui interaksi akar (Chu *et al.*, 2004; Inal *et al.*, 2007), sehingga dapat membantu tanaman sorgum dalam fase pertumbuhannya. Dalam penelitian ini, kacang tanah ditanam-sisip pada saat tanaman sorgum berumur 21 hari (3 minggu), dan karena laju fiksasi nitrogen oleh kacang tanah meningkat menurut umur pertumbuhan yaitu berkorelasi dengan ukuran kanopi kacang tanah (Carvalho *et al.*, 2019), maka pengaruh interaksi tumpangsari dengan kacang tanah terjadi pada saat tanaman sorgum berumur di atas 6 minggu. Widiastuti *et al.* (2022) menyatakan bahwa pengaruh keberadaan kacang tanah yang ditanam di antara barisan sorgum sebagai sumber nitrogen yang mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Farida &

Wangiyana (2023) juga melaporkan bahwa tinggi tanaman jagung ketan signifikan lebih tinggi pada tanaman jagung yang ditumpangsarikan dengan kacang tanah dibandingkan jagung pada sistem monokultur.

Perlakuan varietas memberikan respon yang berbeda-beda dalam kaitan dengan tinggi tanaman. Hal ini diduga karena perbedaan genetik antar varietas sorgum. Setiap varietas menunjukkan respon yang berbeda terhadap kemampuan pertumbuhan tanaman sorgum. Ini sejalan dengan pernyataan Rahman *et al.* (2022) bahwa setiap varietas memiliki respon morfologis yang berbeda terkait dengan karakteristik genetik suatu varietas. Ketersediaan air dan tingkat nutrisi yang cukup untuk tanaman berdampak langsung pada bagaimana tanaman merespon dalam hal pertumbuhan.

Tabel 3 menunjukkan bahwa tumpangsari dengan kacang tanah berpengaruh nyata dalam meningkatkan jumlah daun hijau pada umur 42 HST dan 56 HST. Tanaman jagung manis juga dilaporkan menghasilkan jumlah daun hijau lebih tinggi pada jagung manis yang ditumpangsarikan dengan kacang tanah, terutama varietas Bison, dan kanopi tanaman jagung manis lebih hijau pada sistem tumpangsari dibandingkan pada jagung manis monokrop (Wangiyana, Farida, *et al.*, 2021). Jumlah helaian daun yang masih hijau terbanyak terdapat pada sistem tumpangsari (T1) yaitu 10,9 helai

dan terendah pada monocrop (T0) yaitu 9,6 helai, dengan LPR jumlah daun berkisar 0,17-0,18 helai/hari. Namun, perlakuan varietas berpengaruh nyata terhadap jumlah daun umur 14 HST, 42 HST dan 56 HST.

Varietas Gando Keta (V3) menghasilkan jumlah helaian daun terbanyak yaitu 11,5 helai dan terendah pada varietas Samurai-2 (V4) yaitu 8,8 helai, dengan LPR jumlah daun berkisar 0,15-0,19 helai/hari.

Tabel 1.

Rekapitulasi hasil analisis keragaman (ANOVA) pada taraf nyata 5% untuk semua variabel yang diamati

Variabel Pengamatan	Sumber Keragaman dan Interaksi		
	T	V	T*V
Tinggi Tanaman 14 HST (cm)	NS	S	NS
Tinggi Tanaman 28 HST (cm)	NS	S	NS
Tinggi Tanaman 42 HST (cm)	S	S	NS
Tinggi Tanaman 56 HST (cm)	S	S	S
Laju Pertumbuhan Tinggi Tanaman (cm/hari)	NS	S	S
Jumlah Daun 14 HST (helai)	NS	S	NS
Jumlah Daun 28 HST (helai)	NS	NS	NS
Jumlah Daun 42 HST (helai)	S	S	S
Jumlah Daun 56 HST (helai)	S	S	NS
Laju Pertumbuhan Jumlah Daun (helai/hari)	S	S	NS
Berat Kering Daun Oven (g)	NS	S	NS
Berat kering Total (g)	NS	S	NS
Kandungan Kadar Brix (%)	NS	S	NS

Tabel 2.

Tinggi tanaman dan laju pertumbuhan tinggi tanaman sorgum

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)				Laju Pertumbuhan (cm/hari)
	14 HST	28 HST	42 HST	56 HST	
T1: Monocrop	33,13	90,86	181,35 b	218,55 b	3,90
T2: Tumpangsari	33,70	91,17	195,18 a	224,68 a	4,01
BNJ 5%	NS	NS	10,76	5,35	NS
V1: Varietas Latu Keta	35,42 ab	97,43 a	207,77 a	238,97 a	4,27 a
V2: Varietas Gando Bura	36,60 a	98,63 a	185,22 b	226,12 b	4,04 b
V3: Varietas Gando Keta	33,50 ab	84,48 b	198,65 ab	242,62 a	4,33 a
V4: Varietas Samurai	28,13 b	83,50 b	161,43 c	178,75 c	3,19 c
BNJ 5%	7,82	9,95	20,55	10,22	0,32

Jumlah daun merupakan bagian terpenting dari suatu tanaman, karena daun merupakan organ tanaman yang berpartisipasi dalam fotosintesis, untuk menghasilkan karbohidrat yang juga dalam proses metabolisme diubah menjadi protein yang digunakan sebagai cadangan makanan bagi tanaman. Perlakuan tumpangsari (T1) dengan kacang tanah menghasilkan helaian daun hijau yang lebih banyak daripada perlakuan monocrop (T0) (**Tabel 3**), diduga karena ada kontribusi unsur hara N (nitrogen) dari tanaman kacang tanah, yang bersimbiosis dengan bakteri bintil akar. Menurut Nulhakim dan Hatta (2008), bakteri *Rhizobium* sp pada bintil akar bekerja sama dengan tanaman kacang tanah (*legume*) untuk membantunya menambat N (nitrogen) dari atmosfer. Bintil akar yang dihasilkan dapat menyediakan unsur hara N dalam tanah sehingga dapat meningkatkan kesuburan tanah.

Keempat varietas menunjukkan rata-rata jumlah daun berkisar 4,7 helai sampai 11,5 helai (**Tabel 3**). Jumlah daun yang beragam diduga karena adanya unsur hara yang cukup dan kemampuan beradaptasi terhadap lingkungan tumbuh yang berbeda-beda antar varietas, sehingga mempengaruhi pertumbuhan jumlah daun tanaman. Daun melakukan proses fotosintesis untuk memproduksi cadangan makanan yang dibutuhkan dalam fase pertumbuhan vegetatif tanaman. Menurut Buntoro *et al.* (2014), daun berperan dalam berlangsungnya fotosintesis. Proses fotosintesis membantu pertumbuhan dan peningkatan jumlah daun, dan dengan

bertambahnya jumlah daun seperti pada sistem tumpangsari maka proses fotosintesis juga meningkat.

Namun demikian, tumpangsari tidak signifikan meningkatkan berat kering tanaman (**Tabel 4**), walaupun tinggi tanaman dan jumlah daun signifikan lebih tinggi pada tumpangsari dibandingkan monocrop. Ini berarti jumlah daun tidak 100% berbanding lurus dengan berat kering tanaman. Hal ini memungkinkan terjadi karena jumlah daun yang dihitung adalah jumlah daun yang masih hijau (tidak termasuk jumlah daun yang sudah berwarna kuning) sementara daun yang berwarna kuning tetap menyumbang berat kering tanaman. Jumlah daun hijau memungkinkan lebih tinggi pada sorgum tumpangsari dengan kacang tanah dibandingkan sorgum monocrop akibat adanya kontribusi N dari kacang tanah (Chu *et al.*, 2004; Inal *et al.*, 2007). Namun demikian, perlakuan varietas berpengaruh nyata terhadap berat kering daun (kering oven), berat kering total dan kadar brix, yang berarti ada perbedaan antar varietas, yang diduga akibat faktor genetik yang berbeda antar varietas sorgum yang diuji. Varietas Gando Bura (V2) menunjukkan berat kering daun oven dan berat kering total tanaman lebih tinggi dari varietas lainnya yaitu 21,49 g dan 65,09 g, sedangkan varietas Samurai-2 (V4) memiliki berat kering daun dan berat kering total tanaman terendah yaitu 11,08 g dan 39,43 g. Namun dalam kadar brix, varietas Latu Keta (V1) menunjukkan nilai rata-rata tertinggi yaitu 16,08% dan varietas Samurai-2 (V4) memiliki kadar brix terendah yaitu 6,21%.

Tabel 3.
Jumlah daun dan laju pertumbuhan jumlah daun tanaman sorgum

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)				Laju Pertumbuhan (helai/hari)
	14 HST	28 HST	42 HST	56 HST	
T1: Monocrop	4,9	7,8	9,6 b	9,6 b	0,17 b
T2: Tumpangsari	5,1	8,4	10,9 a	10,3 a	0,18 a
BNJ 5%	NS	NS	0,68	0,68	0,02
V1: Varietas Latu Keta	4,7 a	7,8	9,3 b	8,2 b	0,15 b
V2: Varietas Gando Bura	5,0 ab	8,0	11,3 a	10,7 a	0,19 a
V3: Varietas Gando Keta	5,3 a	8,5	11,5 a	10,7 a	0,19 a
V4: Varietas Samurai	5,0 ab	8,2	8,8 b	10,3 a	0,18 a
BNJ 5%	0,58	NS	1,33	1,31	0,03

Tabel 4.
Berat kering daun oven, berat kering total dan kadar brix tanaman sorgum

Perlakuan	Variabel pengamatan		
	Berat Kering Daun (g)	Berat Kering Total (g)	Kadar Brix Batang (%)
T1: Monocrop	17,80	56,02	11,30
T2: Tumpangsari	18,16	57,05	11,69
BNJ 5%	NS	NS	NS
V1: Varietas Latu Keta	20,31 a	62,57 a	16,08 a
V2: Varietas Gando Bura	21,48 a	65,09 a	12,78 ab
V3: Varietas Gando Keta	19,06 a	59,06 a	10,91 bc
V4: Varietas Samurai	11,07 b	39,42 b	6,20 c
BNJ 5%	6,51	13,18	4,78

Berat kering daun oven dan berat kering total menunjukkan nilai rata-rata tertinggi pada varietas Gando Bura (V2) dan terendah pada varietas Samurai (V4) (**Tabel 4**). Hal ini diduga karena varietas Gando Bura (V2) memiliki tinggi tanaman tertinggi dan jumlah daun terbanyak, dan terendah pada varietas Samurai-2 (V4), sehingga menyebabkan V4 memiliki berat kering yang terendah dibandingkan V2. Sitorus *et al.* (2014) menyatakan bahwa berat kering tanaman berkaitan dengan bermacam-macam senyawa organik

yang berhasil dibuat, dijadikan sebagai indikator pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang berguna. Berat kering tanaman merupakan ukuran nutrisi dan senyawa organik yang terbentuk, dan merupakan indikator pertumbuhan, sehingga sangat erat kaitannya dengan nutrisi yang ada pada media tanam.

Kadar brix yang diukur sebagai sukrosa dalam cairan batang, adalah jumlah padatan terlarut dalam nira sorgum manis, yang mengandung sukrosa,

fruktosa, dan glukosa (Putrianti *et al.*, 2016). Untuk mendapatkan nira brix sorgum dilakukan pemerasan atau penggilingan terhadap batang tanaman, kemudian dapat diukur kadarnya (%) menggunakan alat refraktometer. Nilai Brix (*total soluble solids*) sorgum bervariasi menurut varietas tanaman, tempat tumbuh dan waktu panen. Kadar gula rata-rata sekitar 12,9% pada budidaya musim hujan dan sekitar 16,5% pada budidaya musim kemarau (Zubair, 2016).

Kandungan gula yang terdapat pada tanaman sorgum sebagian besar adalah sukrosa. Diduga varietas Latu Keta (V1) memiliki kemampuan beradaptasi dengan lingkungan tumbuh sehingga memiliki potensi kadar gula lebih tinggi dari varietas yang lainnya. Dugaan lain adalah jumlah nira dari perasan batang varietas Latu Keta yang jumlahnya jauh lebih sedikit dibandingkan dengan varietas Samurai-2 sehingga berpeluang konsentrasinya menjadi lebih tinggi, seperti juga halnya V2 dan V3. Sebaliknya varietas Samurai-2 menunjukkan kadar brix terendah. Sorgum varietas Samurai-2 juga dilaporkan memiliki kandungan nilai kadar brix lebih rendah dibandingkan dengan nilai brix Samurai-1. Menteri Pertanian Republik Indonesia menyatakan bahwa varietas Samurai yang diperkenalkan dengan nama Samurai-2 adalah dari galur sorgum Patir 4, memiliki kandungan brix rata-rata 7,8% (Menteri Pertanian, 2014). Selain itu, Marles *et al.* (2017) juga menyatakan bahwa kandungan kadar brix setiap varietas ditentukan oleh umur, yang turut menentukan tingkat kemanisan pada tanaman sorgum, varietas, lingkungan,

dan teknik pengelolaan sorgum juga dapat mempengaruhi kandungan brix batang sorgum manis.

Kandungan kadar brix berpengaruh terhadap berat kering daun oven. Hal ini diduga karena hasil fotosintesis tanaman sorgum tidak diteruskan ke organ tanaman lainnya, sehingga mempengaruhi alokasi sebagian besar hasil fotosintesis tanaman. Menurut Marles *et al.* (2017), fotosintesis menghasilkan karbohidrat dan protein yang dibutuhkan tanaman. Kadar gula yang dapat disimpan dalam batang tanaman sorgum meningkat seiring dengan jumlah karbohidrat yang dihasilkan tanaman.

Interaksi tumpangsari dan varietas (T*V) berpengaruh terhadap tinggi tanaman 56 HST (**Tabel 5**), LPR tinggi tanaman (**Tabel 6**), dan jumlah daun 42 HST (Tabel 7). Interaksi antara tumpangsari dan varietas (T*V) terhadap tinggi tanaman 56 HST menunjukkan nilai tertinggi yaitu 256,50 cm pada varietas Latu Keta yang ditumpangsarikan dengan kacang tanah (T1V1) (**Tabel 5**), dan laju pertumbuhan tinggi tanaman dengan nilai tertinggi yaitu 5,27 cm/hari juga pada varietas Latu Keta tumpangsari (T1V1) (**Tabel 6**), sedangkan jumlah daun 42 HST dengan rata-rata jumlah helaian terbanyak yaitu 12 helaian pada varietas Gando Bura (T1V2) dan Gando Keta (T1V3) tumpangsari dengan kacang tanah (**Tabel 7**). Pada tabel interaksi tersebut terlihat bahwa tumpangsari menghasilkan rata-rata tanaman tertinggi dan jumlah daun terbanyak dibandingkan dengan penanaman secara monokrop. Hal ini diduga karena adanya perbedaan

respon dari suatu perlakuan terhadap perlakuan yang lain, yang dalam hal ini varietas sorgum yang berbeda menunjukkan respon yang berbeda terhadap tumpangsari sehingga terjadinya interaksi antara kedua faktor perlakuan. Menurut Widiastuti *et al.* (2022), pada tumpangsari dengan kacang tanah kebutuhan N sorgum dapat lebih terpenuhi. Tanaman kacang tanah merupakan sumber N karena dapat bersimbiosis dengan bakteri *Rizobium* sp yang pada akar tanaman membentuk

binfil akar. Sejalan dengan pernyataan Audi *et al.* (2016) bahwa nitrogen yang dibutuhkan dan diserap selama fase pertumbuhan vegetatif tanaman (batang, daun dan akar), juga berperan dalam pembentukan klorofil yang diperlukan untuk fotosintesis. Namun, dalam kaitan dengan kadar brix cairan batang, hanya varietas Gando Bura yang menunjukkan nilai rerata yang lebih tinggi pada sistem tumpangsari dengan kacang tanah dibandingkan pada sistem tanam sorgum secara monokrop (**Gambar 1**).

Tabel 5.

Interaksi antara kedua perlakuan (T*V) terhadap tinggi tanaman 56 HST

Kombinasi Perlakuan	Varietas Latu Keta	Varietas Gando Bura	Varietas Gando Keta	Varietas Samurai	BNJ 5%
Monocrop	221,43 c	218,80 cd	248,83 a	185,13 d (*)	14,46
Tumpangsari	256,50 a	233,43 b	236,40 b	172,36 d	
BNJ 5%			10,71		

Tabel 6.

Interaksi antara kedua perlakuan (T*V) terhadap laju pertumbuhan tinggi tanaman

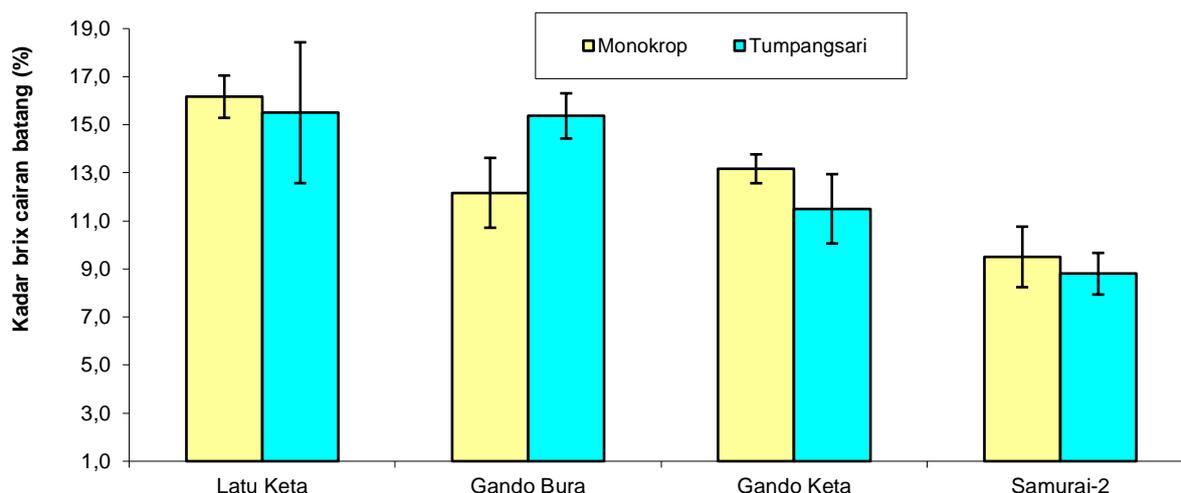
Kombinasi Perlakuan	Varietas Latu Keta	Varietas Gando Bura	Varietas Gando Keta	Varietas Samurai	BNJ 5%
Monocrop	4,42 de	4,43 d	5,08 ab	3,73 e (*)	0,41
Tumpangsari	5,27 a	4,60 cd	4,88 bc	3,45 ef	
BNJ 5%			0,30		

Tabel 7.

Interaksi antara kedua perlakuan (T*V) terhadap jumlah daun 42 HST

Kombinasi Perlakuan	Varietas Latu Keta	Varietas Gando Bura	Varietas Gando Keta	Varietas Samurai	BNJ 5%
Monocrop	10 bc	10 b	11 ab	7 d (*)	1,86
Tumpangsari	9 c	12 a	12 a	10 bc	
BNJ 5%			1,38		

(*) Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada setiap baris atau kolom yang sama, tidak berbeda nyata antar varietas atau antar tumpangsari berdasarkan uji BNJ taraf 5%



Gambar 1. Rerata kadar brix batang berbagai varietas sorgum pada sistem monocrop dan tumpangsari dengan kacang tanah

SIMPULAN/CONCLUSION

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa tumpangsari sorgum dengan kacang tanah lebih baik daripada sorgum secara monokrop karena dapat meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah daun sorgum. Kadar brix cairan batang sorgum secara rata-rata tidak berbeda nyata antara tumpangsari dan monokrop tetapi antar varietas sorgum, Gando Bura menunjukkan kadar brix yang lebih tinggi pada sistem tumpangsari dengan kacang tanah dibandingkan pada sorgum yang ditanam secara monokrop. Karena kesimpulan ini berdasarkan hasil percobaan pot, maka perlu penelitian lebih lanjut pada kondisi riil lapangan, sekaligus disertai dengan pengukuran hasil nira batang, yang dalam penelitian ini tidak terlaksana akibat tidak ada tanaman seri untuk mengukur nira dan berat kering.

DAFTAR PUSTAKA/REFERENCES

- Audi, R. F., Budiyo, G., & Haryono. (2016). *Pengaruh Berbagai macam Sumber Bahan Organik untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung di Lahan Pasir Pantai Samas*. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Buntoro, B. H., Rogomulyo, R., & Trisnowati, S. (2014). Pengaruh Takaran Pupuk Kandang dan Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Temu Putih (*Curcuma zedoaria* L.). *Vegetalika*, 3(4), 29–39.
- Carvalho, L. R., Pereira, L. E. T., Hungria, M., Camargo, P. B. D., & Da Silva, S. C. (2019). Nodulation and biological nitrogen fixation (BNF) in forage peanut (*Arachis pintoi*) cv. Belmonte subjected to grazing regimes. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 278, 96–106.
- Chu, G. X., Shen, Q. R., & Cao, J. L. (2004). Nitrogen fixation and N transfer from peanut to rice cultivated in aerobic soil in an intercropping system and its effect on soil N fertility. *Plant and Soil*, 263, 17–27.
- Ezward, C., Haitami, A., Indrawanis, E., & Wahyudi. (2020). Aplikasi Bioboost



- Terhadap Hasil Sorgum dan Kacang Hijau dengan Tehnik Tumpangsari. *Jurnal Sains Agro*, 5(1), 1–12.
- Farida, N., & Wangiyana, W. (2023). Increasing yield of waxy maize following paddy rice through mycorrhiza-biofertilization and additive intercropping with several rows of peanut. *AIP Conf. Proc.*, 2583(1), 020009. <https://doi.org/https://doi.org/10.1063/5.0116678>
- Hermawan, R. (2018). *Usaha Budidaya Sorgum Sijago Lahan Kering*. Pustaka Baru Press.
- Hirasawa, T., Ozawa, S., Taylaran, R. D., & Ookawa, T. (2010). Varietal differences in photosynthetic rates in rice plants, with special reference to the nitrogen content of leaves. *Plant Production Science*, 13(1), 53–57.
- Inal, A., Gunes, A., Zhang, F., & Cakmak, I. (2007). Peanut/maize intercropping induced changes in rhizosphere and nutrient concentrations in shoots. *Plant Physiology and Biochemistry*, 45, 350–356.
- Marles, J., Apriyanto, E., & Harsono, P. (2017). *Respon Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Sorgum Di Lahan Pesisir dengan Aplikasi Bahan Organik dan Fungsi Mikoriza Arbuskular*. Dinas Pertanian Kabupaten Suluma.
- Menteri Pertanian. (2014). *Keputusan Menteri Pertanian RI No. 192/Kpts/SR.120/2/2014 Tentang Pelepasan Galur Sorgum Patir 4 sebagai Varietas Unggul dengan Nama Samurai 2*. Menteri Pertanian Republik Indonesia.
- Nulhakim, L., & Hatta, M. (2008). Pengaruh Varietas Kacang Tanah dan Waktu Tanam Jagung Manis Terhadap Pertumbuhan dan Hasil pada Sistem Tumpangsari. *J. Floratek*, 3(1), 19–25.
- Pabendon, M. B., Sarungallo, R. S., & Mas'ud, S. (2012). Pemanfaatan Nira Batang, Bagas, dan Biji Sorgum Manis sebagai Bahan Baku Bioetanol. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 31(3), 180–187.
- Putrianti, R. D., Salengke, S., & Supratomo, S. (2016). Pengaruh Lama Penyimpanan Batang Sorgum Manis (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) Terhadap Rendemen dan Brix Nira yang Dihasilkan. *Jurnal AgriTechno*, 9(2), 125–133.
- Rahman, A., Anugrahwati, D. R., & Zubaidi, A. (2022). Uji Daya Hasil Beberapa Genotip Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench) Di Lahan Kering Lombok Utara. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa AGROKOMPLEK*, 1(2), 164–171.
- Siantar, P. L., Pramono, E., Hadi, M. S., & Agustiansyah, A. (2019). Pertumbuhan, Produksi dan Vigor Benih Pada Budidaya Tumpangsari Sorgum-Kedelai. *Jurnal Galung Tropika*, 8(2), 91–102.
- Sitorus, U. K. P., Siangian, B., & Rahmawati, N. (2014). Respon Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) terhadap Pemberian Abu Boiler dan Pupuk Urea pada Media Pembibitan. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 2(3), 1021–1029.
- Taringan, D. H., Irmansyah, T., & Purba, E. (2013). Pengaruh Waktu Penyiangan terhadap Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Sorgum (*Sorghum bicolor* L.). *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 2(1), 86–94.
- Wangiyana, W., Dulur, N. W. D., Farida, N., & Kusnarta, I. G. M. (2021). Additive intercropping with peanut relay-planted between different patterns of rice rows increases yield of red rice in aerobic irrigation system. *Emirates Journal of Food and Agriculture*, 33(3), 202–210. <https://doi.org/https://doi.org/10.9755/ejfa.2021.v33.i3.2661>
- Wangiyana, W., Farida, N., & Ngawit, I. K. (2021). Effect of peanut intercropping and mycorrhiza in increasing yield of sweet corn yield. *IOP Conf. Ser.: Earth*



Environ. Sci., 648(1), 012068.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1088/1755-1315/648/1/012068>

Widiastuti, E., Erawati, B. T. R., & Wangiyana, W. (2022). Yield of sorghum intercropped with peanut at different planting dates and its relationship with sorghum leaf characteristics. *Russian*

Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences, 127(7), 137–143.

Zubair, A. (2016). *Sorghum Tanaman Multi Manfaat*. Unpad Press.

Zulkarnain, H. (2014). *Dasar-Dasar Hortikultura*. Bumi Aksara.