Jurnal Tropicrops
Vol 5 No. 2, Agustus 2022: 73-85
p-ISSN: 2615-7020, e-ISSN: 2615-7012

UJI TOLERAN KEKERINGAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL LIMA GALUR KACANG BAMBARA (*Vigna subterranea* (L.) *Verdc*)

DROUGHT TOLERANCE TEST ON GROWTH AND RESULTS FIVE STRAINS BAMBARA GROUNDNUT (*Vigna subterranea* (L.) *Verdc*)

Mitra syahbana[1], Endah Sri Redjeki[2], Rahmad Jumadi[3]
[1,2,3]Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Gresik
Jln. Sumatra No. 101 GKB Gresik 61121-Jawa Timur
*Email : mitrasyahbana0@gmail.com, endah.sriredjeki@umg.ac.id, rahmad@umg.ac.id

RINGKASAN

Kacang bambara merupakan salah satu dari lima tanaman penting di Afrika selatan yang memiliki kemampuan tahan terhadap kekeringan dibandingkan dengan tanaman kacang-kacang lainnya. Di Indonesia kacang bambara lebih dikenal dengan nama kacang Bogor. Hasil analisis kimiawi biji kacang bambara mengandung 32.72% dari total asam amino esensial dan 66.10% dari asam amino non esensial. Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan Fakultasi Pertanian Universitas Muhammadiyah Gresik di desa Klangonan kecamatan Kebomas Kabupaten Gresik yang memiliki ketinggian ±20 mdpl. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 3 kali ulangan terdiri 5 galur (G_1,G_2,G_3,G_4,G_5) dan 4 taraf volume air (V_1,V_2,V_3,V_4) sehingga diperoleh 20 satuan percobaan Pengamatan dilakukan pada fase pertumbuhan yaitu laju perkecambahan, tinggi tanaman 2,4,6,8,10 dan 12 mst, jumlah daun 2,4,6,8,10 dan 12 mst, lebar tajuk 4,8 dan 12 mst, Panjang daun tengah, panjang internode, Panjang petiole, bukaan stomata, saat pertama berbunga dan 50 % berbunga. Variabel hasil bobot basah dan kering brangkasan, jumlah polong, jumlah biji, bobot basah dan kering polong, bobot kering biji, bobot 100 biji, bobot kering akar, persen kupasan dan estimasi ton/hektar. Dari data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA), Uji Lanjut dengan Duncan's dengan taraf 5% dan uji korelasi. Dari hasil penelitian ini tidak terdapat Interkasi perlakuan galur dan volume air terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang bambara.

Kata Kunci: *Galur kacang bambara, Volume air, Toleran*

ABSTRACS

Bambara groundnut is one of the five important crops in South Africa that has the ability to withstand drought compared to other legumes. In Indonesia, Bambara groundnut are better known as Bogor. The results of the chemical analysis of bambara

beans contain 32.72% of the total essential amino acids and 66.10% of the non-essential amino acids. This research was carried out in the experimental garden of the Faculty of Agriculture, Muhammadiyah University of Gresik in the village of Klangonan, Kebomas district, Gresik Regency which has an altitude of ± 20 meters above sea level. This study used a factorial randomized block design (RAK) with 3 replications consisting of 5 lines (G_1,G_2,G_3,G_4,G_5) and 4 levels of water volume (V_1,V_2,V_3,V_4) in order to obtain 20 experimental units. growth phase, namely germination rate, plant height 2,4,6,8,10 and 12 mst, number of leaves 2,4,6,8,10 and 12 mst, crown width 4.8 and 12 mst, middle leaf length, length internode, petiole length, stomata opening, first flowering and 50% flowering. Variables yield wet and dry weight of stover, number of pods, number of seeds, wet and dry weight of pods, dry weight of seeds, weight of 100 seeds, dry weight of roots, percent peeled and estimated tons/hectare. From the data obtained, it was analyzed using analysis of variance (ANOVA), Advanced Test with Duncan's with a level of 5% and correlation test. From the results of this study, there was no interaction between strain treatment and water volume on growth and yield of Bambara groundnut.

Keywords: *Bambara groundnut strain, water volume, tolerance*

PENDAHULUAN

Kacang bambara merupakan salah satu dari lima tanaman penting di Afrika selatan, bahwa tanaman tersebut dihargai karena toleransi kekeringan, meskipun tanaman kacang bambara masih kekurangan varietas unggul tetapi sangat padat karya. Semua bagian dari tanaman kacang bambara, dapat dikonsumsi manusia. Kelebihan lain dari tanaman kacang bambara dapat digunakan sebagai obat herbal, pakan ternak, pupuk hijau dan biopestisida (Redjeki, Maulidiah dan Jumadi 2020). Di Asia, Kacang bambara dibudidayakan di India, Indonesia, Malaysia, Filipina dan Thailand. Di Indonesia kacang bambara lebih dikenal dengan nama kacang Bogor.

Kacang Bambara merupakan tanaman memiliki adaptasi luas, tanaman kacang bambara membutuhkan suhu tahunan rata-rata berkisar antara 20°C - 28°C dan penyinaran matahari yang cukup. Pertumbuhan kacang bambara membutuhkan curah hujan berkisar antara 600-700 mm/th. Tanaman kacang Bambara mampu hidup pada tanah lempung berpasir dengan pH 5,0 sampai 6,5 dengan ketinggian 1.600 mdpl. Agar kacang bambara dapat tumbuh dengan baik dan agar ginofora mudah menembus dan berkembang dibutuhkan tanah yang gembur (Prabawati dan Rahmi 2017). Kabupaten Gresik yang memiliki total luas wilayah 1.191.25 m2 dengan luas lahan tegal atau kebun 13,327,54 h2 dan terdiri dari 18 kecamatan 330 desa dan 26 kelurahan (BPS Kab Gresik 2020). Di Gresik tanaman kacang bambara banyak ditanaman yaitu daerah Bungah, Sidayu, Ujung Pangkah dan Kebomas.

Dalam penelitian ini permasalahan petani kacang bambara yaitu belum tersediannya veriatas unggul dengan potensi hasil tinggi.

Dalam penelitian ini yang dicoba dianalisis sejauh mana kemampuan galu-galur kacang bambara dalam pemberian volume air terhadap pertumbuhan dan hasil kacang bambara, sehingga dapat diketahui pengaruh dan aktivitas tumbuhan kacang bambara pada ketersedian air atau cekaman kekeringan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari 2021 sampai April 2021 di dalam Greenhouse yang bertempat di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Gresik desa Klangonan kecamatan Kebomas Kabupaten Gresik yang memiliki ketinggian ±20 mdpl. Bahan dari penelitian ini adalah benih kacang Bambara dan tanah merah. Benih kacang Bambara menggunakan galur Gresik hitam dengan kode (G_1), U3J1 (G_2), Jabar (G_3), U3J2 (G_4), Jabar Coklat (G_5). Polybag yang digunakan ukuran 40x25cm dan furadan. Peralatan yang yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah cangkul, dan sekop. Alat- alat pengukuran meliputi : Termometer suhu max-min, RH meter, gelas ukur dan Counter, timbngan manual, timbangan digital, jangka sorong, Kamera handpone, penggaris, plastic, buku, alat tulis dan leptop.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak petak terdiri dua faktor. Faktor pertama yaitu terdiri volume air (V) yang terdiri atas 4 (empat) taraf perlakuan. Kedua faktor tersebut dikombinasikan sehingga diperoleh 20 kombinasi perlakuan. Notasi dari 20 kombinasi perlakuan tersebut yaitu: G_1 V_1, G_2 V_1, G_3 V_1, G_4 V_1, G_5 V_1, G_1 V_2, G_2 V_2, G_3 V_2, G_4 V_2, G_5 V_2, G_1 V_3, G_2 V_3, G_3 V_3, G_4 V_3, G_5 V_3, G_1 V_4, G_2 V_4, G_3 V_4, G_4 V_4, G_5 V_4.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Interaksi Pemberian Galur dan Volume Air pada Tanaman Kacang Bambara (*Vigna subterranea* (L) Verdc).

Pertumbuhan tanaman kacang bambara berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukan bahwa pemberian galur dan volume air tidak terdapat interaksi nyata pada pengamatan Laju perkecambahan, tinggi tanaman, jumlah daun, lebar tajuk, Panjang daun tengah, Panjang internode, Panjang petiole, bukaan stomata, berbunga 50 % dan saat pertama berbunga.

Hasil tanaman kacang bambara berdasarkan analisis sidik ragam menunjukan bahwa tidak terdapat interaksi nyata pada bobot basah polong, bobot basah biji, jumlah polong, jumlah biji, bobot basah brangkasan, bobot kering brangkasan , bobot kering polong, bobot kering biji, bobot kering brangkasan, bobot kering akar, bobot 100 biji, persen kupasan dan estimasi ton/hektar.

Tabel 1 Rekapitulasi rata-rata variabel pertumbuhan

PERLAKUAN	LP	Tinggi Tanaman						Jumlah Daun						Lebar Tajuk			PDT	PI	PP	Bukaan Stomata			B 50%	SPT
		2 MST	4 MST	6 MST	8 MST	10 MST	12 MST	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST	10 MST	12 MST	2 MST	4 MST	6 MST	10 MST	10 MST	10 MST	13 MST	14 MST	15 MST		
G1V1	2,83	11,82	17,80	19,95	20,83	21,55	22,26	4,07	11,97	25,40	34,43	36,67	37,37	34,85	37,91	40,14	7,78	1,19	20,96	64,83	68,05	67,32	36,00	35,33
G1V2	2,77	11,31	17,48	18,64	19,90	20,53	21,30	3,90	11,47	18,10	21,37	23,89	25,89	33,70	35,59	37,01	7,83	1,12	19,74	65,88	69,27	65,23	39,00	37,33
G1V3	3,10	10,93	16,77	16,22	15,24	14,30	15,00	3,87	12,27	21,73	22,20	19,83	20,80	34,41	35,84	28,48	5,47	0,83	13,32	41,97	59,77	49,15	37,33	37,33
G1V4	2,90	11,54	16,98	16,61	15,75	15,62	16,63	3,73	11,93	21,73	23,73	24,17	23,47	34,80	29,27	28,87	5,57	0,95	14,39	42,68	57,43	53,82	39,33	38,00
G2V1	4,03	9,59	16,75	18,64	20,11	20,67	21,64	3,40	9,97	17,17	20,63	24,40	25,65	31,65	35,25	36,71	7,66	1,23	19,24	54,30	69,85	69,39	40,00	37,33
G2V2	3,93	10,91	16,66	18,83	20,32	19,58	20,54	3,57	10,17	23,97	29,35	31,97	34,27	31,97	35,99	38,49	7,76	1,22	18,85	61,37	67,93	69,97	37,67	36,00
G2V3	3,80	10,57	17,46	18,09	18,31	18,41	19,47	3,73	10,40	19,73	21,67	23,97	25,07	32,18	31,68	34,20	5,69	1,04	17,18	42,39	56,66	54,80	38,67	37,33
G2V4	4,40	9,34	15,23	13,31	13,45	13,86	13,85	3,73	10,53	16,03	21,10	16,80	17,73	31,01	23,91	25,66	4,49	0,82	12,73	41,73	55,47	52,93	39,00	36,67
G3V1	4,10	13,41	19,79	21,20	23,14	23,56	25,19	3,37	11,17	22,77	29,07	31,70	34,36	37,23	42,56	43,92	8,07	1,14	22,25	52,72	66,54	66,84	38,67	37,00
G3V2	4,03	11,23	18,22	20,20	29,01	22,09	23,70	3,57	10,20	19,33	25,43	27,83	29,93	34,50	40,55	42,22	7,71	1,13	20,66	62,85	66,23	68,02	38,33	38,33
G3V3	4,00	10,94	18,52	17,85	17,90	17,48	18,41	3,50	9,90	17,87	19,73	18,93	19,53	33,21	30,09	31,77	5,57	1,09	16,29	42,58	58,49	55,49	39,00	35,67
G3V4	4,07	12,56	19,44	13,69	14,19	11,61	12,03	3,53	11,07	21,43	18,53	17,87	15,20	37,35	23,10	24,21	5,12	0,61	10,78	40,05	62,75	58,23	38,00	37,00
G4V1	2,60	11,35	17,27	19,56	21,24	21,27	22,19	3,87	11,10	21,63	24,87	28,70	30,17	33,06	40,27	41,66	7,67	1,15	19,84	63,02	66,67	69,41	39,67	37,33
G4V2	3,00	10,93	17,85	19,58	19,38	18,79	20,20	3,93	12,17	21,37	27,83	31,52	35,98	34,42	54,43	41,04	8,18	1,20	19,19	61,45	68,93	67,21	34,67	33,33
G4V3	3,20	10,54	18,71	16,00	16,40	15,79	17,15	3,57	11,07	20,17	20,97	22,30	23,27	34,35	24,26	25,77	5,71	0,89	14,71	38,36	60,09	60,26	37,67	34,00
G4V4	2,73	10,63	17,00	16,29	17,00	17,24	17,69	3,90	11,27	21,13	23,27	22,63	22,77	34,14	28,86	30,86	4,66	0,93	16,04	40,54	57,49	54,42	38,67	36,67
G5V1	3,83	12,24	18,00	20,32	22,05	22,46	23,53	3,70	10,90	20,67	24,87	27,93	28,80	35,24	39,43	40,75	6,71	1,18	21,02	63,97	66,78	65,34	38,00	37,00
G5V2	4,50	10,92	18,03	20,24	20,22	20,68	21,66	3,57	10,27	19,13	23,39	23,54	25,87	33,59	39,18	40,93	7,37	1,20	20,02	62,09	66,83	65,73	40,00	38,33
G5V3	3,90	11,89	19,36	20,43	17,55	17,21	18,41	3,23	10,60	20,60	25,47	24,13	23,43	33,50	30,57	31,99	6,74	0,87	15,97	39,79	62,72	59,07	37,67	37,00
G5V4	4,10	11,09	19,09	16,59	17,23	17,73	18,63	3,30	10,33	17,33	17,43	18,97	19,93	34,30	26,47	28,22	5,51	0,89	16,59	40,52	58,87	56,10	38,67	37,00
DMRT 5%	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn		
G1	2,9 a	11,40 bc	17,25 ab	17,85	17,93	18,00	18,80	3,89 b	11,90 b	21,74	25,43	26,14	26,88	34,44	34,65	33,63	6,66	1,02	17,10	53,84	60,74	58,88	37,92	37,00
G2	4,04 b	10,10 a	16,52 a	17,22	18,05	18,13	18,88	3,60 a	10,26 b	19,23	23,19	24,28	25,68	31,70	31,71	33,76	6,40	1,08	17,00	49,95	62,48	61,77	38,83	36,83
G3	4,05 b	12,03 c	18,99 c	18,23	21,06	18,68	19,83	3,49 a	10,58 ab	20,35	23,19	24,08	24,75	35,57	34,07	35,53	6,62	0,99	17,50	49,55	63,37	62,14	38,50	37,00
G4	2,88a	10,86 b	17,708 bc	17,86	18,50	18,27	19,31	3,81 a	11,4 a	21,08	24,23	26,29	28,04	33,99	36,96	34,83	6,56	1,04	17,44	50,84	63,30	62,82	37,67	35,33
G5	4,08 b	11,53 bc	18,62 c	18,62	19,26	19,52	20,56	3,45 a	10,52 a	19,43	22,79	23,64	24,51	34,16	33,91	35,47	6,58	1,04	18,40	51,59	63,69	61,56	38,58	37,33
DMRT 5%	**	**	**	tn	tn	tn	tn	**	**	tn	tn	tn	tn	tn	tn		tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
V1	3,48	11,68	17,92	19,47 b	21,47 b	21,90 b	22,96 b	3,68	11,02	21,53	26,77 b	29,88 b	31,26 b	34,41	39,08 b	40,63 b	7,57 A	1,17 b	20,66 b	59,77	67,32 b	67,65 b	38,47	36,80
V2	3,65	11,06	17,65	19,05 b	21,76 b	20,33 b	21,48 b	3,71	10,85	20,38	25,47 b	27,74 b	30,38 b	33,64	41,14 b	39,93 b	7,76 AB	1,17 b	19,69 b	62,73	67,28 b	67,23 b	37,93	36,67
V3	3,60	10,98	18,17	17,50 a	17,08 ab	16,63 ab	17,68 ab	3,58	10,85	20,02	22,00 ab	21,83 a	22,42 a	33,53	30,48 a	30,44 a	5,83 a	0,94 a	15,49 a	41,02	58,24 a	55,75 a	38,07	36,27
V4	3,64	11,03	17,55	15,79 a	15,52 a	15,21 a	15,76 a	3,64	11,03	19,53	20,81 a	20,08 a	19,82 a	34,32	26,32 a	27,56 a	5,07 a	0,84 a	14,10 a	41,10	58,01 a	55,09 a	38,73	37,07
DMRT 5%	tn	tn	tn	**	**	**	**	tn	tn	tn	*	**	**	tn	**	**	**	**	**	**	**	tn	tn	tn

Keterangan : * nyata ** sangat nyata, laju perkecambahan, tinggi tanaman, jumlah daun, lebar tajuk, Panjang daun tengah (PDT), Panjang internode (PI), Panjang petiole (PP), bukaan stomata (BK), berbunga 50% dan saat berbunga pertama.

Tabel 2 Rekapitulasi rata-rata variabel hasil

PERLAKUAN	BBB	BKB	JPP	JBP	BBP	BKP	BKB	Bobot 100 biji	BKA	PK	estimasi hasil (ton/hektar)
G1V1	29,19	9,09	5,78	5,78	6,86	2,18	1,61	70,41	1,56	0,52	0,39
G1V2	27,07	4,53	7,02	7,02	4,58	3,06	2,38	33,59	0,46	0,76	0,53
G1V3	18,65	4,39	3,00	3,00	2,58	1,30	0,91	19,18	0,58	0,44	0,31
G1V4	16,95	5,10	6,40	6,40	4,42	2,59	1,71	25,74	0,39	0,71	0,28
G2V1	39,98	8,93	7,41	7,41	10,05	2,51	2,22	30,80	2,84	1,07	0,48
G2V2	19,11	7,37	8,12	8,12	9,96	3,54	2,59	21,20	1,53	0,49	0,89
G2V3	21,39	4,40	7,83	8,11	7,31	3,15	2,27	26,67	0,47	0,74	0,44
G2V4	12,29	4,49	2,42	2,42	1,99	0,84	0,60	25,30	0,34	0,74	0,99
G3V1	32,90	7,19	11,33	11,33	18,43	6,60	5,05	42,06	1,31	0,75	0,64
G3V2	22,14	7,49	9,38	9,38	15,44	6,07	4,39	42,54	1,32	0,74	0,60
G3V3	18,02	4,31	2,76	2,76	4,08	1,82	1,30	48,26	0,77	0,69	0,32
G3V4	12,98	4,84	3,25	3,25	4,86	2,18	1,58	32,95	0,62	0,50	0,51
G4V1	25,29	6,94	10,88	12,93	15,63	6,08	4,69	37,17	1,17	0,83	0,23
G4V2	27,66	6,21	10,24	10,24	11,79	4,90	3,52	32,18	0,46	0,70	0,36
G4V3	16,47	6,42	6,39	6,39	6,89	2,89	2,05	32,65	0,86	0,70	0,49
G4V4	15,87	5,85	9,36	9,36	8,79	3,81	2,94	29,36	0,14	0,71	0,34
G5V1	34,75	9,51	8,86	8,86	12,31	4,55	3,75	40,61	1,73	0,87	0,58
G5V2	23,27	5,98	4,00	4,00	4,68	2,12	1,63	31,56	0,88	0,66	0,48
G5V3	16,70	5,86	3,87	3,87	5,89	2,23	1,60	41,92	0,61	0,76	0,62
G5V4	15,88	5,23	1,00	1,00	1,15	0,54	0,46	15,24	0,61	0,28	0,51
DMRT 5%	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
G1	22,96	5,78	5,55	5,55 a	4,60 a	2,28 a	1,65 a	37,23	1,65	0,61	0,38
G2	23,19	6,30	6,44	6,51 a	7,32 ab	2,51 a	1,92 ab	25,99	1,92	0,76	0,70
G3	21,51	5,96	6,68	6,67 a	10,70 b	4,16 b	3,08 b	41,45	3,08	0,67	0,52
G4	21,32	6,36	9,22	9,72 b	10,77 b	4,41 b	3,30 b	32,84	3,30	0,73	0,35
G5	22,65	6,64	4,43	4,43 a	6,00 a	2,35 a	1,86 a	32,33	1,86	0,64	0,55
DMRT 5%	tn	*	tn	*	**	*	*	tn	tn	tn	tn
V1	32,42 c	8,32 a	8,85 b	8,85 b	12,65 b	4,38 b	3,46 b	44,21	3,46 b	0,80	0,58
V2	23,84 b	6,31 a	7,75 b	7,75 b	9,28 b	3,93 b	2,90 b	32,21	2,90 b	0,67	0,48
V3	18,24 ab	5,07a	4,76 a	4,76 a	5,34 a	2,27 a	1,62 a	33,74	1,62 a	0,67	0,62
V4	14,79 a	5,10 ab	4,48 a	4,48 a	4,24 a	1,99 a	1,45 a	25,72	1,45 a	0,59	0,51
DMRT 5%	**	tn	*	**	**	**	**	tn	**	tn	tn

Keterangan : *nyata ** sangat Nyata, berat basah brangkasan(BBB), berat kering brangkasan (BKB), jumlah polong pertanaman (JPP), jumlah polong (JP), berat basah polong (BBP), berat kering polong (BKP), berat kering biji (BKJ), bobot 100 biji, berat bering akar (BKA), persen kupasan, estimasi hasil (ton/hektar).

Pengaruh perlakuan galur terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang bambara (*Vigna subterranea* (L) *Verdc*).

Pada laju perkecambahan terdapat perbedaan sangat nyata dengan nilai rerata tertinggi pada 4,08. Hasil penelitian (Berchie et al., 2010) bahwa dalam laju perkecambahan tanaman kacang Bambara tergolong memiliki masa perkecambahan lama antara 7-15 hst. Menurut Subantoro (2014) menjelaskan proses perkecambahan merupakan perubahan morfologis menonjolnya akar Lembaga (radikular) atau pertumbuhan aktif yang menghasilkan pecahan kulit biji. Laju pekercambahan ada 3 macam fase vegetative yaitu perkecambahan, pembukaan kotiledon dan perkembangan daun. Dalam penelitian ini menunjukan bahwa terdapat keragaman pada umur muncul bunga pertama yaitu memiliki nilai rata-rata tertinggi 37,33 dalam penelitan (Fatimah et al. 2020) juga menunjukan bahwa umur mucul bunga pertama berkisar antara 38,33 - 48,33 hst.

Pada tinggi tanaman diketahui bahwa perlakuan volume air 100 ml memberikan peningkatan nilai rerata tertinggi pada semua umur pengamatan dibandingkan dengan perlakuan volume air 25 ml yang memberikan nilai rerata penambahan terendah pada tinggi tanaman. Kacang Bambara galur Jabar (G3) memiliki respon yang sangat baik terhadap pemberian volume air 100 ml terhadap tinggi tanaman pada semua umur pengamatan. Hal ini sesuai dengan (Ghulamahdi 2008) bahwa tinggi tanaman menunjukan pemberian volume air yang tinggi cenderung pertumbuhan lebih baik, fungsi air pada tanaman sebagai pelarut dan medium untuk reaksi kimia, medium untuk traspor, bahan baku untuk fotosintesis dan melembabkan permukaan tanah.

Pada data jumlah daun berdasarkan hasil analisis sidik ragam dapat diketahui bahwa sejak 2 mst perlakuan jenis galur Gresik hitam menunjukkan perbedaan sangat nyata pada minggu ke 2 dan 4. Sejalan dengan pendapat (Marsha, Aini, dan Sumarni 2014) parameter jumlah daun pada volume air 100 ml dan 75 ml rata-rata jumlah daun tidak berbeda nyata terhadap kontrol. Sedangkan pada volume air 50 ml dan 25 ml terjadi penurunan rata-rata jumlah daun yang berbeda nyata dengan control. Saat tanaman kekurangan air terjadi pembelahan sel yang terhambat. Hal ini pertumbuhan tanaman sangat peka terhadap kekurangan air karena berhungan dengan pembelahan dan pembesaran sel yang menakibatkan tanaman lebih kecil (Manan, 2015).Pada data bobot basah polong berdasarkan hasil analisis sidik ragam Hasil pengamat terhadap rata-rata Bobot basah polong dapat diketahui bahwa rerata bobot polong basah menunjukkan hasil notasi bobot basah polong per tanaman variabel galur rerata tertinggi yaitu 4,42 yang terendah yaitu 2,28. Pada kondisi ini bobot polong basah memberikan hasil terbaik, karena pemberian volume air dan kondisi tanah mampu memberikan hasil yang baik bagi pertumbuhan. Dalam penelitian Redjeki, (2007) Biji kacang bambara berwarna hitam menghasilkan jumlah polong, bobot basah dan kering polong lebih tinggi

dibandingkan biji berwarna merah, coklat, dan campuran.

Dari hasil analisis sidik ragam jumlah polong per tanaman menunjukkan bahwa interaksi jenis galur dan volume air tidak menunjukkan perbedaan nyata pada semua perlakuan. Sedangkan pada perlakuan jenis galur tidak terdapat perbedaan nyata pada semua jenis galur. Selain itu, terdapat perbedaan nyata pada perlakuan Pemberian Volume Air. Menurut Nugraha, Sumarni, dan Sulistyono (2014) menyatakan bahwa pengurangan volume air pada proses pembentukan bunga tanaman akan mengurangi jumlah bunga yang terbentuk sehinga jumlah polong juga akan berkurang. Pada variable jumlah polong bisa dilihat bahwa pengurangan pemberian air berpengruh nyata terhadap jumlah polong per tanaman. Perlakuan pemerian volume air 50 ml dan 25 ml mempunyai jumlah polong sedikit dari perlakuan volume air 100 ml dan 75 ml. Menurut Suhartono et.al., (2008) Pembentukan polong tanaman sangat dipengaruhi oleh proses fotosintesis yang terjadi. Proses fotosintesis terjadi pada daun dengan bantuan sinar matahari. Bahan dasar fotosintesis berupa carbon dioksida (CO2) dan air (H2O). jumlah polong per tanaman kacang bambara merupakan komponen hasil yang paling penting karena memiliki korelasi kuat terhadap bobot biji per tanaman (Manggung, Qodir dan Ilyas 2016).

Pada bobot kering polong hasil analisis sidik ragam Hasil notasi bobot basah polong per tanaman variabel galur rerata tertinggi yaitu 4,42 yang terendah yaitu 2,28. Dalam penelitian Manggung, et.al., (2016) bobot kering polong maupun biji, jumlah polong yang belum mencapai masak fisiologi sehingga fotosintat yang ditranslokasikan dari organ lain ke polong belum maksimal. Bobot kering polong sangat dipengaruhi oleh fotosintesis yang terjadi. Hasil dari proses fotosintensis berupa senyawa kompleks berupa karbohidrat, lemak, protein dan oksigen (Suhartono et. al 2008). Menurut (Purnamawati, Poerwanto, dan Lubis 2010)rendahnya jumlah dan kualitas polong serta biji kacang tanah kultivar Turangga mungkin disebabkan adanya masalah dalam pembagian asimilat antara bagian vegetatif dan sink produktif atau waktu panen yang lebih cepat.

Pengaruh perlakuan Pemberian Volume Air Terhadap Pertumbuhan dan Hasil tanaman acang Bambara (*Vigna subterranea* (L) *Verdc*).

Untuk perlakuan volume air berdasarkan hasil analisis DMRT 5% menunjukan bahwa terdapat perbedaan sangat nyata dan nyata terhadap tinggi tanaman 6,8,10 dan 12 mst, jumlah daun 8,10 dan 12 mst, lebar tajuk 8 dan 12 mst, jumlah daun tengah, Panjang internode, Panjang petiole, bukaan stomata 13,14 dan 15 mst, bobot basah brangkasan, bobot kering brangkasan, jumlah olong, jumlah biji, bobot basah polong, bobot kering polong,bobot kering akar dan estimasi ton/hektar.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam variabel lebar tajuk menunjukan bahwa hasil notasi lebar tajuk tanaman perlakuan pemberian volume air rerata tertinggi menunjukan pada minggu ke 2

yaitu 34,41 minggu ke 4 yaitu 41,15 minggu ke 6 yaitu 40,63. Sesuai dengan penelitian (Rumagit, Kalangi, dan Saroinsong 2020) tajuk dapat berpengaruh besar kecilnya air yang bisa lolos melalui tajuk, daun yang luas dan tajuk yang rapat akan menyebabkan lebih sedikitnya celah antar daun sehingga air tidak mudah lolos ke permukaan tanah. Lebar tajuk digunakan untuk mengtahui kemampuan tanaman dalam upaya mempertahankan keseimbang fungsional dilingkungan yang mengalami cekaman kekeringan (Marzukoh, Sakya, dan Rahayu 2013).

Hasil analisis sidik ragam Panjang petiole menunjukkan bahwa pada pemberian volume air terdapat perbedaan sangat nyata perlakuan. Hasil notasi Panjang petiole perlakuan pemberian volume air rerata tertinggi menunjukan 100 ml 20,66. Penelitian Hayyu Febriani (2011) rata-rata nilai karakter tanaman kacang bambara pada panjang petiole galur Gresik memiliki rata-rata tertinggi yaitu 15,89. Sedangkan pada galur Jawa Barat memiliki rata-rata tertinggi yaitu 14,86. Karakter panjang petiole sangat berpengaruh dalam keragaman vegetatif tanaman kacang bambara. Untuk Panjang internode perlakuan pemberian volume air rerata tertinggi yaitu 18,18. Dalam penelitian Hayyu Febriani (2011) Dari seleksi beberapa galur tanaman bambara, galur Gresik memiliki panjang internode yaitu 2,02 dan galur Jawa Barat memiliki panjang internode yaitu 1,98. Galur Gresik memiliki panjang internode lebih ditinggi dari galur Jawa Barat. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam Panjang Panjang daun tengah menunjukkan pada perlakuan pemberian volume air terdapat perbedaan sangat nyata semua perlakuan, memiliki rerata tertinggi yaitu 7,77. Menurut (Ivo Rega Austi dan Damanhuri 2014) bahwa panjang daun yang lebih besar meningkatkan penyerapan sinar matahari secara optimal dan memaksimalkan fotosintesis untuk menghasilkan fotosintat yang lebih besar.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam bukaan stomata menunjukan bahwa bukaan stomata tertinggi pada perlakuan jenis galur pada minggu ke 13 Galur Gresik Hitam (G1) yaitu 53,84 minggu ke 14 Galur Jabar Coklat (G5) yaitu 63,69 minggu ke 15 Galur U3J2 (G4) yaitu 62,82. Salain itu variabel volume air rerata tertinggi menunjukan pada minggu ke 13 75 ml V2 yaitu 62,73 minggu ke 14 100 ml (V1) yaitu 67,33 minggu ke 15 yaitu 67,66. diketahui bahwa sejak 13 mst perlakuan jenis volume air terdapat perbedaan sangat nyata pada minggu ke 13 mst, 14 mst dan 15 mst. parameter bukaan stomata pada volume air 100 ml dan 75 ml rata-rata bukaan stomata terdapat perbedaan sangat nyata. sedangkan pada volume air 50 ml dan 25 ml terjadi penurunan rata-rata bukaan stomata yang berbeda nyata dengan control. Sesuai dengan pendapat (Manan dan P 2015) Ketersedian air pada tanaman menjaga stomata membuka lebih stabil dan transpirasi berjalan normal sehingga suplai CO2 dan unsur hara lancar kedalam tanaman.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam saat berbunga pertama dan 50% berbunga menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nyata pada perlakuan

volume Air. Pada saat pengamatan saat berbunga pertama dan 50% berbunga masih muda untuk diamati juga dipengaruhi oleh faktor genetik pada fase vegetatif maupun fase generatif. Bentuk bunga kacang bambara termasuk bunga lengkap yang terbentuk di ketiak daun, berbentuk seperti kupu-kupu. Bentuk dan warna mahkota bunga kuning keputihan (Manggung, Qadir, dan Ilyas 2016).

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam bobot basah brangkas dan bobot kering brangkasan menunjukkan bahwa interaksi jenis galur dan volume air menunjukkan perbedaan nyata pada perlakuan volume air dan galur. Hal ini dapat dilihat pada tabel analisis sidik ragam. Hasil notasi bobot basah brangkasan variabel volume air rerata tertinggi menunjukan 100 ml (V1) yaitu 32,42 yang terendah 25 ml (V4) yaitu 14,80 untuk bobot kering brangkasan rerata tertingi pada galur Jabar Coklat yaitu 6.64. Bobot basah brangkasan dan bobot kering brangkasan pada umur 60 hari setelah tanaman dipengaruhi secara nyata oleh kondisi kelembaban tanah. Penelitian (Januar Ramdani 2018) Bobor basah dan kering brangkasan dengan pemberian kompos K3=15 ton/ha cenderung memberikan hasil tertinggi pada berat brangkasan basah yaitu 52.54 gram dan berat kering brangkasan yakni 3.58 gram. kering yakni 3,58 gram. Berat brangkasan basah tersebut menunjukkan besarnya kandungan air yang terkandung dalam jaringan atau organ tanaman, sedangkan berat brangkasan kering tersebut dihasilkan melalui pertambahan ukuran bagian tanaman yang mengakibatkan bertambahnya biomasa tanaman.

jumlah polong per tanaman menunjukkan perbedaan nyata pada perlakuan Pemberian Volume Air. Menurut (Nugraha, Sumarni, dan Sulistyono 2014) menyatakan bahwa pengurangan volume air pada proses pembentukan bunga tanaman akan mengurangi jumlah bunga yang terbentuk sehinga jumlah polong juga akan berkurang. Pada variable jumlah polong bisa dilihat bahwa pengurangan pemberian air berpengruh nyata terhadap jumlh polong per tanaman. Perlakuan pemerian volume air 50 ml dan 25 ml mempunyai jumlah polong sedikit dari perlakuan volume air 100 ml dan 75 ml.

Hasil pengamatan terhadap rata-rata jumlah biji per tanaman menunjukkan hasil notasi jumlah biji per tanaman variabel galur rerata tertinggi yaitu G4 9,73 yang terendah G5 yaitu 4,49. Untuk volume air rerata tertinggi menunjukan V1 yaitu 8,85 sedangkan yag terendah V4 4,49. Perlakuan pemberian volume air 100 ml memiliki jumlah biji pertanaman paling tinggi, sedangkan pada pemberian volume air 25 ml memiliki jumlah biji sedikit. Menurut Hapsoh (2003) dalam Hartiwi, Gede, dan Dwiyani 2017) menyebutkan bahwa kekurangan air terjadi pada proses pembungaan yang mengakibatkan banyak bunga mengalami keguguran dan biji yang dihasilkan lebih kecil. Sesuai dengan penelitian (Hartiwi, et.al 2017) bahwa pemberian volume air 100 ml diperoleh jumlah biji nilai tinggi yaitu 280,22, namum berbeda dengan pemberian volume air 25 ml diperoleh julah biji 146.33 mengalami penurunan jumlah biji. Hasil dari sidik ragam terhadap bobot kering biji pemberian

Volume Air terdapat perbedaan nyata. Dengan rerata tertinggi yaitu rerata tertinggi menunjukan 100 ml (V1) yaitu 3,46 sedangkan yang terendah 25 ml (V4) 1,46. Hasil pengukuran bobot kering biji pertanaman dapat dilihat pada (Tabel 4.19). Dalam penelitian Hidayat (2018) bahwa makin rapat jarak tanaman maka persaingan diantara tanaman untuk mendapatkan cahaya juga semakin terbatas, sehingga bila terjadi pengurangan cahaya pada awal pengisian polong akan menyebabkan tanaman tidak mendapatkan cukup asimilat untuk mengisi polong yang akhirnya akan menghasilkan biji yang kurang banyak pada tiap polong.

Hasil dari sidik ragam terhadap 100 biji tanaman menunjukkan pada perlakuan Pemberian Volume Air. Dalam penelitian Maimunah, Gusti Rusmayyadi (2018) bobot 100 biji lebih sensitive dari cekaman kekeringan, karena mengalami penurunan secara signifikan. Pada hasil dari sidik ragam terhadap estimasi hasil (ton/hektar) menunjukkan bahwa interaksi jenis galur dan volume air tidak menunjukkan perbedaan nyata pada semua perlakuan. Sedangkan tidak terdapat perbedaan sangat nyata pada perlakuan Pemberian Volume Air. Dalam penelitian (Redjeki, 2007) Pada tingkat populasi 250 000/ha galur Bogor menghasilkan 0.86 ton/ha biji kering. Sedangkan galur Gresik menghasilkan biji kering 0.52 ton/ha. (Redjeki, 2003) melaporkan hasil penelitiannya di Gresik, bahwa hasil biji kering kacang bogor pada populasi 250 000/ha tanpa pemupukan pada musim kering mencapai 0.77 ton/hektar.

HUBUNGAN DUA VARIABEL

	1		2		3		4		5		6		7	
	LP		TT (10 MST)		JD(10 MST)		PDT (10 MST)		PI (10 MST)		JD(10 MST)		JD(10 MST)	
TT 2MST	0,10													
	0,47													
JD 10 MST	0,31	**	0,81	**										
	0,02		0,00											
PDT 10 MST	0,17		0,01		0,69	**								
	0,21		0,95		0,00									
PI	0,14		-0,01		-0,03		0,83	**						
	0,27		0,93		0,80		0,00							
PP 10 MST	0,27		0,12		0,23		0,90	**	0,83	**				
	0,04		0,36		0,08		0,00		0,00					
STO 15 MST	0,02		0,04		0,04		0,31	**	0,39	**	0,69	**		
	0,87		0,74		0,76		0,02		0,00		0,00			
SBP	-0,25		-0,20		-0,12		-0,24		-0,23		-0,28		0,69	**
	0,06		0,12		0,35		0,07		0,09		0,03		0,00	

Keterangan: Hubungan searah (+) hubungan tidak searah (-),**(hungan sangat nyata,*(hubungan nyata)

Uji Korelasi digunakan untuk mengetahui hubungan keeratan antara dua variabel. Apabila angka signifikan (P-value) menunjukan 0,05 maka

terdapat hubungan erat pada dua variabel dan apabila angka signifikan (P-value) menunjukan 0,00 maka terdapat hubungan sangat erat pada dua variabel. Nilai korelasi yang menujukan (+) maka terdapat hubungan yang sempurna dengan kemiringan positif atau searah, dan apabila nilai korelasi (-) maka terdapat hubungan yang sempurna dengan kemiringan negative atau berlawanan. Pada tinggi tanaman dan laju perkecambahan terdapat hubungan yang erat dan searah.

Pada jumlah daun 10 mst dan tinggi tanaman menghasilkan hubungan yang nyata dan serah. Panjang daun tengah dan jumlah daun 10 mst memiliki hubungan erat dan searah. Panjang internode dan Panjang daun tengah 10 mst memiliki hubungan yang nyata dan searah. Panjang petiole dan Panjang internode memilki hubungan yang erat dan searah. Bukaan stomata dan jumlah daun 10 mst terdapat negative atau berlawanan. Saat berbunga pertama dan jumlah daun terdapat hubungan berlawanan. Analisis korelasi dipakai untuk mengetahui keeratan hubungan antara komponen pertumbuhan dengan komponen hasil dan hasil (Oktarina, Rustikawati, dan Chozin 2016). Penyebab terjadinya korelasi antar sifat adalah faktor genetic dan lingkungan dalam penelitian (Novrika dan Herison 2016) analisis komponen vegetative menunjukan tinggi tanaman atau panjang batang juga dapat dipengaruhi oleh sifat genetic dan lingkungan tumbuh. Proses fotosintesis tidak hanya dilakukan paa tinggi tanaman tetapi dilakukan pada batang tanaman yang mengakibatkan Panjang pada daun.

KESIMPULAN

Dalam penelitian ini dengan judul uji toleran kekeringan terhadap pertumbuhan dan hasil lima galur kacang bambara (*vigna Subterranea* (l.) Verdc) dapat disimpulkan bahwa:

1. Tidak terdapat interaksi nyata perlakuan volume air dan jenis galur terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang bambara.
2. Pada perlakuan galur menunjukkan perbedaan nyata pada laju perkecambahan, tinggi tanaman 2,4 dan 6 mst, jumlah daun 2 dan 4 mst, jumlah biji, bobot basah polong, bobot kering polong dan bobot kering biji menunjukkan galur lokal Gresik.
3. Perlakuan volume air menunjukkan perbedaan nyata pada pengamatan tinggi tanaman 6,8,10 dan 2 mst, jumlah daun 8,10 dan 12 mst, lebar tajut 8 dan 12 mst, Panjang daun tengah, Panjang internode, Panjang petiole, bukaan stomata 13,14 dan 15 mst, nobot basah brangkasan, bobot kering brangkasan, jumlah polong, jumlah biji, bobot basah, bobot kering biji, bobot kering akar dan estimasi ton/hektra. Volume air yang dapat mendukung pertumbuhan dan hasil kacang bamabara adalah 50 ml dan 75 ml .

SARAN

Galur yang cocok ditanaman dilahan daerah Gresik yaitu galur lokal Gresik , dapat dilihat dari pertumbuhan galur Gresik hitam mampu beradaptasi dengan perlakuan air 75ml, tetapi galur jabar coklat juga tidak menutup kemungkinan bisa ditanamn di daerah Gresik, karena galur jabar coklat mempunyai potensi hasil jika di tanaman di daerah Gresik.

DAFTAR PUSTAKA

Febriani, H., & Kendarini, N. (2010). *Potensi Genetik Dan Penyusunan Deskripsi Galur Kacang Bambara (Vigna subterranea (L .) Verdcourt) Genetic Potential and Description Arrangement of Bambara Groundnut Lines (Vigna subterranea (L .) Verdcourt)*.

Mabhaudhi, T., Modi, A. T., Beletse, Y. G., & Africa, S. (2011). Growth responses of a bambara groundnut landrace to water stress. *African Crop Science Conference Proceedings*, *10*(July 2016), 97–102.

Mahama, O., Ouedraogo, J., Tignere, J., Bilma, D., Dabire, C., & Konate, G. (2008). Characterization and evaluation of accessions of Bambara groundnut (Vigna subterranea (L.) Verdcourt) from Burkina Faso. *Sciences & Nature*, *5*(2), 191–197. https://doi.org/10.4314/scinat.v5i2.42164

Manan, A. A., & P, A. M. W. (2015). Pengaruh volume air dan pola vertikultur terhadap pertumbuhan dan hasil sawi hijau (Brassica juncea L .). *Jurnal Nabatia*,*12*(1),33–43. http://ojs.umsida.ac.id/index.php/nabatia/article/download/482/418

Marsha, N. D., Aini, N., & Sumarni, T. (2014). Influence of frequency and volume of water supply on Crotalaria mucronata Desv. Growth. *Jurnal Produksi Tanaman*, *2*(8), 673–678.

Massawe, F. J., Mwale, S. S., Azam-Ali, S. N., & Roberts, J. A. (2005). Breeding in bambara groundnut (Vigna subterranea (L.) Verdc.): Strategic considerations. *African Journal of Biotechnology*, *4*(6), 463–471. https://doi.org/10.5897/AJB2005.000-3084

Prabawati, D., dan Rahmi, N. (2017). Evaluasi ketahanan beberapa galur kacang bogor (Vigna subterranea (l.) Verdc) terhadap cekaman kekeringan. *Jurnal Produksi Tanaman*, *5*(6), 895–903.

Rahma, A., dan Nuradhiani, A. (2019). Peningkatan Pengetahuan tentang Pemberian ASI Eksklusif dan Pendampingan Balita Gizi Buruk dan Stunting di Gresik, Jawa Timur. *Hilos Tensados*, *1*, 1–476.

Ramadhani, kurnia A., dan Soleh, W. (2017). Pertumbuhan dan hasil kacang bogor [*Vigna subterranea* (L.) Verdc.] varietas lokal Lembang di Kalimantan Selatan. *Journal of Chemical Information*

and Modeling, *53*(9), 1689–1699.

Redjeki, E.S. (2007). Pertumbuhan dan hasil tanaman kacang bogor (*Vigna subterranea* (L.) Verdcourt) galur Gresik dan Bogor pada berbagai warna biji. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Yang Dibiayai Oleh Hibah Kompetitif*, *1993*, 114–118.

Redjeki, Endah Sri. (2003). Terhadap Hasil Tanaman Kacang Bogor (*Vigna subterranea* (L .) Verdcourt). *Agrofish*, *3*(1412), 97–105.