

sains dan teknologi

by Dwi Fitri Yudiantoro

Submission date: 10-Sep-2019 08:32AM (UTC-0700)

Submission ID: 1170236192

File name: 12._Agut_2018_Sain_teknologi_Sorgum_wonogiri.docx (185.05K)

Word count: 4400

Character count: 26649

Seminar Nasional Ke-4
Call for Paper & Pameran
Hasil Penelitian dan Pengabdian
Kemenristekdikti RI

SAINS TEKNO 06

"IIPLIKASI RISET
DAM DUN INDUSTRI
UNTUK KEMAJUAN BREW

Yogyakarta,9 Oktober 2018

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" YOGYAKARTA
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

DAFTAR ISI
SAINS & TEKNOLOGI

	halaman
Halaman Judul	i
Daftar Reviewer	iii
Prakata Rektor	iv
Prakata Kepala LPPM	v
The Effect of Guafa Shoots Extract on The Attractiveness of <i>Diaphorina citri</i>	1
Mofit Eko Poerwanto, Chimayatus Solichah	
Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Kitosan Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Kemiri Sunan	7
Ellen Rosyelina Sasmita, Ami Suryawati, Endah Budi Irawati	
Kajian Hasil Pemantauan Pergerakan Tanah Secara Horizontal dan Vertikal Selama Satu Tahun Dari Tahun 2017-2018 di Clapar Banjarnegara	17
Eko Teguh Paripurno, Joko Hartadi, Oktavia Dewi, Sugeng Raharjo	
Karakterisasi Hasil Pencairan Batubara Sub-Bituminus Pada Suhu Rendah Dengan Pelarut Glicerol/Phenol	27
Adi Ilcham, Basuki Rahmad, EdyNursanto, Gogot Haryono	
Bioaditive Untuk Menaikan Angka Oktan Bensin (Review)	31
Mahreni	
Penerapan Biochar Tempurung Kelapa Dan Hahan Limbah Organik Untuk Memperbaiki Tanah Inceptisol Potorono Yogyakarta	37
Susila Herlambang, AZ.Purwono Budi S, Heru Tri Sutiono, Yoga Meyzah Putra, Susanti Rina N	
Budi Daya Tanaman Sorgum Di Lahan Pasca Tambang Emas Jatiroto Wonogiri Jawa Tengah	43
Darban Haryanto, M.Nurcholis, Dwi Fitri Yudiantoro	
Penambahan Glisim pada Media Modifikasi MS Terhadap Pertumbuhan Planlet Krisan (<i>Chrysanthemum indicum</i> L.) Secara <i>In Vitro</i>	53
Ari Wijayani, Bambang Supriyanta dan Rina Srilestari	
Mineralisasi Emas Daerah Cidolog dan sekitarnya Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat	59
Heru Sigit Purwanto, Suharsono, Adera Puntadewa	
Geopark Bojonegoro Menuju Geopark Internasional	66
Jatmika Setiawan, Dedy Kristanto	
Identifikasi Sebaran Sistem Akuifer Daerah Non-Cekungan Air Tanah Berdasarkan Metode Dipole-Dipole di Ngoro-Oro, Patuk, Gunungkidul	74
C. Prasetyadi, Achmad Rodhi, Puji Pratiknyo, Bambang Pratistho, Yody Rizkianto, M. Gazali Rachman	

**BUDI DAYA TANAMAN SORGUM DI LAHAN PASCA
TAMBANG EMAS JATIROTO WONOGIRI JAWA TENGAH**

Darban Haryanto¹⁾, M. Nureholis²⁾, Dwi Fitri Yudiantoro³⁾

¹⁾Program studi Agroteknologi, ²⁾Program studi Ilmu Tanah, ³⁾Program studi Geologi Universitas Pembangunan Nasional UPN "Veteran" Yogyakarta

Email: darbanharyanto@ymail.com

ABSTRAK

Pengembangan sorgum manis dapat dilakukan sejalan dengan upaya peningkatan produktivitas lahan sub-optimal yang tersebar luas di Indonesia sebagai negara kepulauan. Lahan sub-optimal di Indonesia dapat berupa lahan secara alami dan atau lahan pasca tambang. Pemanfaatan lahan pasca tambang untuk tujuan memproduksi bahan non pangan dapat mudah diterima secara aspek lingkungan. Di samping itu, tanaman sorgum yang mudah tumbuh di lahan sub-optimal dapat digunakan untuk mereklamasi lahan dengan meningkatkan laju penutupan permukaan tanah.

Bioetanol merupakan salah satu alternatif untuk menunjang penyediaan bahan bakar terbarukan. Sorgum dapat diolah menjadi bio-energi melalui proses fermentasi. Selama ini, budidaya sorgum hanya bertujuan untuk memproduksi biji sorgum yang akan diolah menjadi bahan pangan alternatif, sedangkan batang sorgum hanya dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Batang sorgum dengan kandungan gula yang tinggi berpotensi untuk diproses melalui fermentasi menjadi bioetanol, atau alkohol dengan empat atom /carbon. Dengan demikian bioetanol dari batang sorgum merupakan bahan bakar yang relatif murah, dapat terbarukan dan ramah lingkungan. Penelitian ini dilakukan di daerah Sukoharjo Wonogiri Jawa Tengah yang merupakan kawasan tambang emas

PENDAHULUAN

Sorgum merupakan salah satu tanaman pangan lahan kering yang potensial dikembangkan di Indonesia. Sorgum dapat digunakan sebagai pangan, pakan, dan bioenergi (bioetanol), mampu beradaptasi pada lahan marginal dan membutuhkan air relatif lebih sedikit karena lebih toleran terhadap kekeringan dibanding tanaman pangan lain (Deptan 1990). Biji sorgum mempunyai kualitas nutrisi sebanding dengan jagung dan beras, bahkan kandungan proteinnya lebih tinggi, namun kandungan lemaknya lebih rendah. Oleh karena itu, sorgum dimanfaatkan sebagai penyangga pangan penduduk di lebih 30 negara. Selain sebagai bahan pangan, biji sorgum juga digunakan sebagai bahan baku industri pangan seperti gula, monosodium glutamate, asam amino, minuman, dan hijauannya digunakan sebagai pakan ternak. Bahkan saat ini sorgum juga digunakan sebagai bahan baku energi, terutama sorgum manis. Di Amerika Serikat umumnya sorgum ditanam untuk pakan ternak (University of Arkansas 1998).

Tanaman sorgum telah lama dikenal di Indonesia dan dengan penyebutan berbeda untuk setiap daerah. Selama ini pengembangan sorgum kurang mendapat perhatian oleh pemerintah sehingga sudah jarang ditemui di lahan petani. Bahkan dalam data statistik di tingkat daerah maupun pusat, komoditas sorgum sudah tidak dijumpai karena keberadaan tanaman ini sudah mulai langka di lapangan. Pemanfaatan biji sorgum di masyarakat masih sebatas untuk pangan olahan tradisional. Namun dengan adanya program diversifikasi pangan dari Kementerian

Pertanian, pengembangan sorgum diharapkan mendapat perhatian yang lebih baik, karena komoditas ini mempunyai potensi yang cukup besar untuk dijadikan berbagai produk pangan olahan maupun pakan dan bahan baku industri (Deptan 2004). Ketahanan pangan nasional sangat riskan jika hanya mengandalkan komoditas beras. Oleh karena itu, upaya pengembangan pangan alternatif berbasis umbi-umbian dan biji-bijian selain beras menjadi sangat penting. Salah satu komoditas biji-bijian yang potensial sebagai sumber karbohidrat adalah sorgum. Sorgum dapat juga digunakan sebagai tanaman untuk mengatasi permasalahan pencemaran bahan kimia yang beracun di area bekas tambang mas, karena kemampuannya dalam penyerapan logam berat.

PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN TANAMAN SORGUM

Fase pertumbuhan tanaman sorgum dapat dibedakan menjadi tiga, yaitu fase vegetatif, pembentukan malai, dan reproduksi. Lama setiap fase bergantung pada umur varietas dan temperatur selama musim tanam (khusus untuk wilayah yang mempunyai empat musim).

Fase Vegetatif

Fase vegetatif merupakan fase pembentukan dan perkembangan daun yang kemudian berfungsi mendukung pembentukan biji. Lama fase vegetatif bergantung pada umur varietas yang ditanam. Varietas yang berumur panjang mempunyai jumlah daun yang lebih banyak dibanding varietas berumur sedang maupun genjah. Varietas berumur genjah umumnya membentuk daun sampai 15 helai, sedangkan varietas berumur sedang sekitar 17 helai, dan varietas berumur panjang sampai 19 helai. Pada fase ini, tanaman biasanya toleran terhadap kekeringan, kelebihan air, dan temperatur rendah. Kondisi yang kurang selama fase ini dapat mengganggu pembentukan anakan pada saat tanaman telah membentuk 4-6 helai daun. Selain itu, jumlah tanaman per lubang yang kurang dari tiga dapat mengganggu pembentukan anakan. Anakan biasanya lambat berbunga dan malai yang terbentuk lebih kecil dibanding tanaman induknya. Anakan yang terbentuk dapat digunakan sebagai kompensasi dari populasi tanaman yang kurang. Tanaman sorgum mempunyai biji yang kecil dan pada awal pertumbuhannya sangat lambat dibanding jagung atau kedelai. Pertumbuhan lambat ini terjadi sampai tinggi tanaman mencapai sekitar 20 cm, atau setelah perakarannya mampu mengambil hara lebih banyak dan cepat. Pada varietas berumur sedang 90 hari setelah tanam, hal ini terjadi pada 30-35 hari setelah tumbuh, yang merupakan periode kritis karena perkembangan tanaman malai berubah dari fase vegetatif ke fase pembentukan malai, dan saat itu merupakan akhir pembentukan jumlah daun.

Fase Pembentukan Malai

Fase ini dimulai pada awal pembentukan malai sampai pembungaan. Fase pertumbuhan ini merupakan periode pembentukan struktur reproduksi dan malai dan jumlah biji maksimum per malai. Selama periode ini tanaman umumnya peka terhadap cekaman suhu ekstrim, kekurangan unsur hara, kekurangan atau kelebihan air, semuanya dapat menyebabkan menurunnya jumlah biji potensial. Jika hal ini terjadi maka hasil biji yang diperoleh hanya sekitar 70% dari jumlah biji per malai. Selama fase ini tanaman membutuhkan air yang cukup, oleh karena itu perlu dilakukan penyiraman karena dapat mempengaruhi jumlah biji potensial. Tanaman akan tumbuh dengan cepat sampai fase pembungaan dan akan membentuk daun yang lebih lebar untuk mendukung proses pengisian biji. Selama proses pertumbuhan cepat ini calon malai dan tangkai malai akan berkembang cepat. Dalam proses ini tangkai malai menekan talon malai masuk ke dalam calon daun bendera, dan disebut sebagai "boot stage". Pada saat itu semua daun sudah berkembang penuh untuk mendukung penerimaan cahaya matahari secara maksimal, dan perkembangan malai yang terbungkus daun bendera sudah hampir maksimal. Selanjutnya tangkai menopang malai tumbuh cepat dan mendorong malai keluar dari daun bendera sehingga terjadi pembungaan dan penyerbukan. Pada saat pembungaan ini sering terjadi malai tidak keluar sempurna dari daun bendera sehingga proses penyerbukan menjadi tidak sempurna. Hal ini disebabkan saat "boot stage" tanaman mengalami kekurangan air. Fase awal pembentukan calon malai sampai pembungaan merupakan proses pengambilan hara dan pertumbuhan yang cepat.

Fase Reproduksi

Fase akhir dan pertumbuhan tanaman sorgum adalah dari saat pembungaan sampai biji masak fisiologis, dan selama fase ini yang penting adalah saat pengisian biji. Mulainya pembungaan yaitu ketika ujung malai sudah mulai berwarna kuning atau 5-7 hari setelah keluar malai. Proses pembungaan ini berlangsung selama 4-9 hari yang dimulai dari bagian ujung malai sampai ke bagian terbawah malai. Tanaman dinyatakan berbunga jika proses pembungaan telah mencapai setengah bagian dan malai, atau tanaman berumur 60 — 75 hari setelah tumbuh. Masa kritis kekurangan air biasanya mulai sekitar 1 minggu sebelum "boot stage" dan berlanjut sampai

2 minggu setelah pembungaan. Selama pengisian biji, asimilat hasil fotosintesis diangkut ke biji. Asimilat yang tersimpan dalam batang juga dipindahkan ke biji, dan yang tetap tersimpan dalam batang hanya sekitar sepertiganya. Jika terjadi kekeringan maka pengangkutan asimilat akan terhambat dan pertumbuhan tanaman menjadi lambat. Akhir dan periode pengisian biji ini ditandai oleh semakin lambatnya penambahan bobot biji. Masak biji secara fisiologis bukan berarti biji sudah siap untuk dipanen. Pada saat masak fisiologis biasanya kadar air biji berkisar antara 25-45%, dan untuk dapat dipanen dan disimpan dengan baik masih diperlukan pengeringan. Biji sorgum dapat dipanen setiap saat setelah masak fisiologis, dan jika kadar air biji masih tinggi dapat dikeringkan menggunakan alat pengering.

PERSYARATAN TUMBUH

Tanaman sorgum termasuk tanaman semusim yang mudah dibudidayakan dan mempunyai kemampuan adaptasi yang luas. Tanaman ini dapat berproduksi walaupun diusahakan di lahan yang kurang subur, ketersediaan air terbatas, dan masukan (input) yang rendah. Kriteria kesesuaian lahan untuk tanaman sorgum dapat dilihat pada Tabel 1.

Tanah

Sorgum dapat tumbuh pada hampir semua jenis tanah, kecuali pada tanah Podzolik Merah Kuning yang masam, dan mempunyai kemampuan adaptasi yang luas. Tanaman sorgum mempunyai sistem perakaran yang menyebar dan lebih toleran dibanding tanaman jagung yang ditanam pada tanah berlapis keras dangkal. Walaupun demikian, tanaman sorgum tidak dapat menggantikan tanaman jagung pada kondisi tanah tersebut karena akan hasilnya rendah juga. Tanah yang sesuai untuk tanaman jagung atau tanaman lainnya, juga sesuai untuk sorgum dan akan tinggi hasilnya. Sorgum yang lebih toleran kekurangan air dibandingkan jagung mempunyai peluang untuk dikembangkan di lahan yang diberakan pada musim kemarau. Tanah Vertisol (Grumusol), Aluvial, Andosol, Regosol, dan Mediteran umumnya sesuai untuk sorgum. Sorgum memungkinkan ditanam pada daerah dengan tingkat kesuburan rendah sampai tinggi, asal solum agak dalam (lebih dari 15 cm). Tanaman sorgum beradaptasi dengan baik pada tanah dengan pH 6,0-7,5. Iklim Daerah yang mempunyai curah hujan dan kelembaban udara rendah sesuai untuk tanaman sorgum. Curah hujan 50-100 mm per bulan pada 2,0-2,5 bulan sejak tanam, diikuti dengan periode kering, merupakan curah hujan yang ideal untuk keberhasilan produksi sorgum. Walaupun demikian, tanaman sorgum dapat tumbuh dan menghasilkan dengan baik pada daerah yang curah hujannya tinggi selama fase pertumbuhan hingga panen. Tanaman sorgum pada musim kemarau memerlukan pengairan sampai empat kali, bergantung pada jenis tanah dan residu air tanah. Pati, Jawa Tengah, sorgum diusahakan hanya dengan memanfaatkan residu air tanaman padi, tanpa penambahan pengairan. Di Bojonegoro dan Lamongan, Jawa Timur), sorgum dibudidayakan dengan memanfaatkan residu air rawa yang telah mengering. Untuk memperoleh hasil 5 t/ha dengan menggunakan varietas unggul yang respon terhadap pemupukan, sorgum memerlukan pengairan empat kali.

Tabel 1. Kriteria kesesuaian lahan untuk sorgum.

Penciri lahan yang dikelompokkan berdasarkan kualitas	Kelas kesesuaian lahan			
	Sangat sesuai (S1)	Sesuai (S2)	Kurang sesuai (S3)	Tidak sesuai (S4)
Suhu				
- Rata-rata suhu tahunan (OC)	27-32	33-37 26-18	38-40 17-15	>40 <15
Ketersediaan air				
-Bulan bulan kering (<75nun)	4-8	8,1-8,5	8,6-9,5 2,4-1,5	>9,5 <1,5
Rata rata curah Hujan tahunan(nun)	600-1500	1500-2000 600-400	2000-4000 400-250	>4000 <250
Perakaran				
-Kelas drainase tanah	agak baik, Baik	agak berlebihan lempung	jelek agak jelek pasir	sangat jelek berlebihan berkerikil
-tekstur tanah (permukaan)	lempung hat berpasir Lempung berdebu	berpasir hat berpasir	berlempung hat berdebu	(liat)masif berpasir
-kedalaman perakaran	DebuJempung berliat Lempung, liat berdebu >66	40-59	20-39	<20
Daya serap tiara				
-KTK me/100 gr tanah	>sedang	rendah	saturat rendah	52.1112at rendah
-pH lapisan bawah	6,0-7,5	7,6-8,0	8,1-9,00	>9,0
-pH lapisan atas	5,9-5,5	5,405,0	<5,0	
Ketersediaanunsur hara				
-Total N (lapisan permukaan)	>sedang	rendah	sangat rendah	sangat rendah
-P205(lapisan permukaan)	>tin v,gi	sedang	rent:ilt	sangat rendah
-K20(lapisan permukaan)	>rendah	sangat rendah	rendah	sanaatrendah
Keracunan				
-Salinitas nunhoskm	<4	4,0-6,5	6,5-12,5	>12,5
Lereng				
Kemiringan 9%)	0,5	5-15	1-20	>20
-Permukaan yang berbatu	0	1		>2
-Sin.gkapan	0	1		>2

Sumber, Aneka lieti et al.(1990)

Suhu dan Tinggi Tempat sorgum lebih sesuai ditanam di daerah yang bersuhu panas, lebih dari 20°C dan udaranya kering. Oleh karena itu, daerah adaptasi terbaik bagi sorgum adalah dataran rendah, dengan ketinggian antara 1-500 m dpl. Daerah yang selalu berkabut dan intensitas radiasi matahari yang rendah tidak menguntungkan bagi tanaman sorgum. Pada ketinggian lebih dari 500 m dpl, umur panen sorgum menjadi lebih panjang.

TEKNIK BUDI DAYA

Sorgum dibudidayakan melalui biji (benih) dan juga dapat diperbanyak dengan stek batang, namun harus terlebih dahulu memunculkan primordia akar pada buku-buku batang. Tanaman sorgum dapat diratun dan akan dapat menghasilkan biji jika dipelihara dengan baik, bahkan ratun dapat dilakukan lebih dari satu kali. Budi daya tanaman sorgum meliputi pemilihan varietas, penyiapan benih, waktu tanam, penyiapan lahan, penanaman, pemupukan, pemeliharaan, pengendalian hama penyakit, dan penanganan hasil panen. Semua aspek tersebut harus mendapat perhatian untuk mendapatkan hasil maksimal. Varietas Varietas sorgum sangat beragam, baik dari segi daya hasil, umur panen, dan warna biji) maupun rasa dan kualitas bijinya. Umur panen sorgum berkisar dari genjah (kurang dari 80 hari), sedang (80 — 100 hari), dan dalam (lebih 100 hari). Tinggi batang sorgum tergantung varietas berkisar dari pendek (< 100 cm), sedang (100 — 150 cm), dan tinggi (>150 cm). Tinggi tanaman varietas lokal mencapai 300 cm. Varietas unggul umumnya berumur genjah, tinggi batang sedang, biji putih, dan rasa nasi cukup enak. Varietas unggul sorgum yang dianjurkan untuk ditanam disajikan pada Tabel 2. Varietas sorgum yang akan ditanam perlu disesuaikan dengan tujuan penggunaan. Apabila hasil biji sorgum digunakan untuk konsumsi dipilih varietas dengan rasa enak. Varietas lokal pada umumnya memiliki rasa yang enak dan dapat dijadikan berbagai makanan olahan. Apabila penanaman sorgum bertujuan untuk pakan ternak dan ditanam secara monokultur dapat digunakan varietas unggul nasional. Di daerah yang ketersediaan airnya terbatas penggunaan varietas yang berumur genjah lebih menguntungkan. Apabila menghendaki hasil yang tinggi dengan pemberian pupuk yang cukup dapat digunakan varietas unggul. Untuk menghasilkan etanol dianjurkan penggunaan varietas yang mempunyai rasa batang manis.

Tabel 2. Deskripsi beberapa varietas unggul sorgum.

Nama varietas	Tahun dilepas	Hasil biji (t/ha)	Umur (hari)	Bobot 1000 biji (g)	Wama biji
Sangkur	1991	3,6-4,0	82-96	25-35	coklat muda
Mandau	1991	4,5-5,0	91	25-30	coklat muda
Numbu	2001	4,0-5,0	100-105	36-37	krem
Kawali	2001	4,0-5,0	100-110	30	krem

Sumber: Balitsereal (2009).

Penyiapan Benih

Kebutuhan benih sorgum untuk satu hektar lahan berkisar antara 10-15 kg, bergantung pada varietas yang akan ditanam, ukuran benih, jarak tanam, dan sistem tanam. Untuk mendapatkan pertumbuhan tanaman yang baik, vigor kecambah benih yang digunakan e"90%. Beberapa varietas memiliki masa dormansi benih satu bulan pertama setelah panen. Benih sorgum dapat dipertahankan kemampuan tumbuhnya selama periode tertentu asal disimpan dengan baik dalam kemasan yang dapat mempertahankan kadar airnya +10% dan disimpan pada ruangan yang bersuhu 10-160 C. Untuk meningkatkan efisiensi penggunaan lahan, penanaman sorgum dapat dilakukab dengan menggunakan bibit. Penyemaian benih dilakukan 15-20 hari sebelum tanam. Cara pembuatan persemaian bibit sorgum hampir sama dengan persemaian padi. Bedanya, persemaian sorgum tidak digenangi air. Untuk mempermudah pencabutan bibit, tanah persemaian hams gembur dan untuk satu hektar pertanaman sorgum diperlukan 50 m2 lahan persemaian.

Waktu Tanam

Sorgum dapat ditanam sepanjang tahun, baik pada musim hujan maupun musim kemarau asal tanaman muda tidak tergenang atau kekeringan. Di lahan kering, sorgum dapat ditanam pada awal atau akhir musim hujan secara monokultur setelah panen palawija. Jika ditanam pada musim kemarau, sorgum dapat ditanam setelah panen padi kedua atau setelah palawija di lahan sawah.

Pertanaman musim kemarau umumnya memberi hasil lebih rendah dibandingkan dengan musim hujan. Hal ini antara lain disebabkan oleh hama burung, selain proses pengisian biji kurang sempurna karena ketersediaan air terbatas.

Penyiapan Lahan

Lakin membersihkan clari sisa-sisa tanaman sebelumnya atau gulma tanaman perdu yang dapat mengganggu pengolahan tanah. Pengolahan tanah dimaksudkan untuk menggetnburkan tanah, meningkatkan acrasi tanah dan mengendalikan gulma. Pada lahan yang tingkat ketersediaan airnya cukup atau beririgasi, pengolahan tanah dapat dilakukan secara optimum, yaitu dibajak dua kali dan digaru satu kali. Setelah tanah diratakan, dibuat beberapa saluran drainase, baik cli tengah maupun di pinggir lahan. Untuk lahan yang 8 Sorgum: Teknik Produksi dan Pengembangan mcngandalkan residu air tanah, pengolahan hanya dilakukan secara sederhana dengan mencangkul permukaan tanah untuk mematikan gulma. Pengolahan tanah sederhana elektif menghambat penguapan air tank

Penanaman

Pada areal yang telah disiapkan sebelumnya dibuatkan lubang tanam dengan jarak tanam yang disesuaikan dengan varietas yang digtmakan (60 cm-75 cm) x 20 cm, ketersediaan air, dan tingkat kesuburan tanah. Pada lahan yang kurang subur dan kandungan air tanah rendah sebaiknya inenggunakan jarak tanam lebih lebar atau populasi tanam dikurangi dari populasi baku (sekitar 125.000 tanaman/ha). Untuk mengurangi penguapan air tanah, jarak tanam antarbaris dapat dipersempit tempi jarak dalam baris diperlebar. Penanaman dapat dilakukan dengan cara ditugal. Pembuatan lubang tanam rnenggunakan alat tugal mengikuti arah yang telah ditentukan scsuai dengan jarak tanam yang diinginkan. Kedalatan lubang tanam tidak lebih dari 5 cm. Setiap lubang tartan' diisi 3-4 benih, kemudian dimity dengan tanah ringan atau pupuk organik. Pentittipao lubang tanam dengan bongkahan tanah atau tanah berat menyebabkan benih sulit berkeearnbali dan menembus permukaan tallith. Penumpukan lubang tanam dengan pupuk organik atau abu atau tanah ringan memudalikan benih tumbuh, 5 hari setelah tanam. Pada umur 2-3 minggu setelah tanam dapat dilakukan penjarangan tanaman dengan mcningggalkan dua tanaman/mmpun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sampai batas tertentu peningkatan populasi tanaman dapat menituzkatkan hasil varietas yang mcmpunyai tinggi batang sedang (Tabel 3).

Pemupukan

Secara tradisional sorgtan umumnya ditanam di lahan kering dengan tingkat kesuburan tanah rendah, sehingga hasil rendah. Sorgum dengan sistem perakaran mcnyebar berpotensi

meningkatkan penyerapan hara dan air dari dalam tanah. Pada kondisi lingkungan terbatas, sorgum dapat tumbuh dengan baik dibandingkan tanaman pangan lainnya, namun hasilnya akan tinggi pada kondisi air dan hara yang optimal. Tanaman sorgum tumbuh baik pada wall dengan p1-1 6-7,5. Pada tanah dengan 7,5 natnun gejala delisiensi jarang terjadi pada tanaman sorgum. Pada tanah yang kekurangan hara mikro, basil sorgum rendah. Hara tnakro adalah nitrogen, fos for, data kalium, scdangkan hara mikro adalah besi, sung, magnesium, boron, ternbaga, molibdemun, khlor, dan timah.

Nitrogen merupakan salah satu hara pembatas pertumbuhan tanaman yang ketersediaannya terbatas hampir di semtla lahan pertanian di Indonesia. Beragamnya jenis tanah dan tingkat ketersediaan hard dalam tanah mcnjadikan rekomendasi pemupukan disesuaikan dengan kondisi setempat. Hasil penelitian di Arkansa, Amerika Serikat menunjukkan hampir 50% N yang diberikan dialokasikan untuk pembentukan biji, 67% turtuk P. dan 17% untuk K. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa serapan N tanaman sorgum tidak banyak selarna 20 hari pertama,namun sampai tanaman berumur 60 hari penyerapan N mendekati 60% dari total N yang diberikan. Oleh karena itu, pemberian pupuk N dianjurkan pada saat tanam sebanyak 1/3-1/2 takaran dan sisanya diberikan pada saat tanaman berumur sekitar 30 hari (University of Arkansas 1998).

Penggunaan pupuk perlu memperhatikan waktu dan cara pemberian, jenis dan takaran pupuk. Aspek tersebut tidak dapat disamakan di semua lokasi, karena tanah di masing-masing lokasi mempunyai sifat yang berbeda. Tanaman sorgum tanggap terhadap pupuk nitrogen. Takaran pupukN bergantung pada tingkat kesuburan tanah dan varietas yang digunakan. Varietas unggul lebih tanggap terhadap pupuk N dibanding varietas lokal. Hasil pengujian di tanah Aluvial Bojonegoro menunjukkan bahwa takaran pupuk N optimum untuk sorgum adalah 90 kg N/ha. Pada lahan kering, penggunaan pupuk N tidak lebih dan 100 kg/ha, sedangkan pada lahan cukup air dapat mencapai 135 kg/ha. Pupuk N diberikan satu kali pada umur 10 hari setelah tanam atau dua kali, 1/3 takaran pada saat tanam dan 2/3 takaran 3-4 minggu setelah tanam atau bersamaan dengan pembumbunan. Pupuk diberikan di samping tanaman dengan cara tugal kemudian ditutup untuk mengatasi kehilangan pupuk N. Pupuk P dapat meningkatkan hasil sorgum.

Tabel 3. Pengaruh populasi tanaman terhadap hasil sorgum.

Populasi (t/ha) (tan/ha)	Jarak tanam (cm ²)	Hasil biji MH	
Tanah Aluvial Lamongan			
125.000	75 x 20	1,88	
175.000	75 x 15	2,19	
225.000	75 x 12	2,03	
Populasi (tan/ha)	Jarak tanam (cm ²)	UPCA S2	Hasil biji (t/ha) KD 4
Tanah Mediteran-Vulkanik Probolinggo			
132.000	100 x 15	2,33	2,10
175.000	75 x 15	3,44	3,25
264.000	50 x 15	3,95	3,97
Populasi (tan/ha)	Jarak tanam (cm ²)	Panen 1	Hasil biji (t/ha) Panen II
Tanah Regosol-Vulkanik Banyuwangi (ratun)			
74.000	75 x 35,5	3,38	1,63
100.000	75 x 26,5	3,39	2,23
126.000	75 x 21	3,68	2,35
151.000	75 x 17,5	3,93	2,55

Sumber: Aneka Beti et al. (1990)

Tabel 4. Bobot malai(kg/ha) dan bobot batang (kg/ha) tanaman sorgum berdasar lokasi di daerah Boto Jatiroto Wono iri Jawa Tengah

Letak lahan (kg/ha)	Bobot malai (kg/ha)	Bobot batang
Lahan atas varitas samurai 1	2.26	5.47
Lahan tengah varitas samurai 1	4.28	15.39
Lahan bawah varitas samurai 1	2.47	8.94
Lahan atas varitas samurai 2	2.80	3.47
Lahan tengah varitas samurai 2	3.51	5.39
Lahan bawah varitas samurai 2	1.90	3.17

Sumber: Darban Haryanto, M.Nurcholis, Dwi Fitri Yudianto (2018)

Pada tanah Aluvial Bojonegoro, pemberian pupuk P sampai takaran 50 kg P205/ha meningkatkan hasil 20%. Pada tanah Mediteran Madura, pemberian pupuk P sebanyak 60 kg P205 /ha meningkatkan hasil 56% di lahan tadah hujan dan 67% di lahan tegalan (Aneka Beti et al. 1990). Pada tanah Vulkanik dan Mediteran-Vulkanik, pemberian pupuk P dan K tidak meningkatkan hasil. Hal ini ditunjukkan oleh hasil penelitian di tanah Mediteran-Vulkanik Probolinggo dan Vulkanik Banyuwangi (Tabel 4). Di Blitar Selatan, walaupun kandungan P dalam tanah rendah sampai sedang, namun pemberian pupuk P tidak meningkatkan hasil (Tabel 5).

Label 5. Peugaruh pupuk N, P, dan K terhadap hasil sorgum UPCA 52 pada tanah Vulkanik Banyuwangi

Takaran pupuk (kg/ha)			Hasil biji (t/ha)
N	P2O5	K2O	
0	0	(1	1,93
45	0	0	1,37
90	0	0	4,21
90	0	0	4,21
90	30	0	3,98
135	0	0	4,99
135	30	0	4,79
90	0	0	4,21
90	0	30	4,21
135	0	0	4,99
135	0	30	4,79
90	3 (1	0	3,98
90	30	30	4,13

Sumber: Aneka Beti et al. (1990)

Tabel 6. Pcuengaruh pupuk N dan P terhadap basil sorgum varictas U'CA S pada tzunth Mediteran di Blitar Selatan.

Takaran N (kg/ha)	Hasil hip (t/ha)		
	0 kg P205/ha	25 kg P205/ha	50 kg P205/ha
0	1,27	2,13	1,66
45	3,45	3,10	3,37
90	3,79	3,66	3,57
135	3,77	3,88	4,27
180	5,36	5,11	4,43

Sumber: Aneka Bell et al. (1990)

Perneliharaan

Sclarna petneliharaan tanaman kegiatan yang perlu dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Pemberian air, dilakukan jika tanaman kekurangan air. Sebaliknya, kebelilum air justru hams segera ciibnang ntcialui saluran drainase. Sorgum termasuk tanaman yang toleran kekeringan, namun pada periode tertentu memerlukan air dalam jutnlah yang cukup, yaitu pada saat tanarnau berdatut mint (peritanhultan awal) dan periode pengisian biji sampai biji mulai mengeras.
2. Penyiangan gultna. Kompetisi tanaman sorgum dengan gulma dapat menurunkan basil dan kualitas biji, terutama pada awal musim hujan. Bahkan keberadaan gulma dapat menurunkan Basil sorgurn secara nyata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ha sh] sorgum turun 10% jika

penyiangan gulma tidak dilakukan sampai tanaman sorgum berdaun tiga helai, bahkan dapat menurunkan hasil lebih 20% jika tidak dilakukan penyiangan gulma selama 2 minggu pertama pertumbuhan. Pada penanaman musim kemarau, kompetisi gulma menurunkan efisiensi dan hasil sorgum. Pengendalian gulma dapat menggunakan herbisida 2,4-D atau herbisida pratumbuh. Penyiangan gulma umumnya bersamaan dengan saat penjarangan tanaman atau bergantung pada pertumbuhan gulma. Penyiangan dapat dilakukan secara manual menggunakan sabit atau cangkul, dua kali selama pertumbuhan tanaman. Penyiangan kedua bergantung pada keadaan gulma di lapangan.

3. Pembumbunan, dilakukan bersamaan dengan pemupukan kedua (3-4 minggu setelah tanam) atau sebelumnya. Pembumbunan dilakukan dengan cara menggemburkan tanah di sekitar batang tanaman, kemudian menimbunkan tanah pada pangkal batang untuk merangsang pertumbuhan akar dan memperkokoh tanaman agar tidak mudah rebah

Tabel 7. Hasil biji sorgum yang ditanam setelah padi sawah di Lamongan dan Bojonegoro, MK 1993.

Perlakuan	Hasil biji kering (t/ha)	
	Lamongan	Bojonegoro
Teknologi petani + var Cempaka Putih	1,10	2,80
Teknologi petani + var. UPCA S-1	1,23	3,92
Teknologi introduksi + var Cempaka Putih	1,34	6,81
Teknologi introduksi + tanpa PK	2,04	7,92
Teknologi introduksi	2,06	8,10
BNT 5%	0,48	0,88

Keterangan: Tanam sorgum di Lamongan dan Bojonegoro masing-masing 10 hari dan 2 hari setelah panen padi sawah. Teknologi Petani: Olah tanah ringan, varietas unggul lama (Cempaka Putih), tanam benih 5-10 biji per lubang dengan jarak tanam 75 x 25 cm,

pemupukan N 50-150 kg urea tanpa pupuk P dan K, pengendalian hama dan penyakit minimal, dan penyiangan cara petani. Teknologi introduksi: Olah tanah minimal (minimum tillage), varietas unggul baru UPCA S-1, jarak tanam 75 x 25 cm dua biji per lubang dan populasi dipertahankan 100.000 tan/ ha, pemupukan NPK (200 kg urea+100 kg TSP+100 kg KCI) dan pemupukan N (200 kg urea) tanpa pupuk P dan K, pengendalian hama dengan Furadan, dan penyiangan 2x pada umur 20 dan 40 hari). Sumber: Ismail dan Ispandi (1993).

4. Pengendalian hama dan penyakit, dilakukan jika tanaman menunjukkan gejala-gejala serangan. Cara dan waktu pengendalian bergantung pada jenis hama dan penyakit yang menyerang. Penelitian Ismail dan Aspandi (1993) di Bojonegoro dan Lamongan, Jawa Timur, menunjukkan bahwa penanaman sorgum segera setelah panen padi di lahan sawah berpengaruh terhadap hasil. Hal ini tampaknya berkaitan dengan ketersediaan air. Di Lamongan, tanam sorgum 10 hari setelah panen padi hanya mampu memberikan hasil 2,1 t/ha. Di Bojonegoro, dengan tanam sorgum dua hari setelah panen padi memberikan hasil 8,1 t/ha (Tabel 6). Patten Tanaman sorgum sudah dapat dipanen pada umur 3-4 bulan setelah tanam, bergantung pada varietas yang ditanam. Saat panen dapat ditentukan berdasarkan umur tanaman setelah biji terbentuk atau melihat ciri-ciri visual biji atau setelah lewat masak fisiologis. Panen juga dapat dilakukan setelah daun berwarna kuning dan mengering, biji bemas dan keras dengan kadar tepung maksimal. Terlambat panen menurunkan kualitas biji dan biji mulai berkecambah jika kelembaban udara cukup tinggi. Panen sebaiknya dilakukan pada keadaan cuaca cerah. Cara panen yang baik adalah memotong tangkai malai sepanjang 15-20 cm dari pangkal malai. Selanjutnya malai dijemur di bawah sinar matahari dan dirontok.

PUSTAKA

- Aneka Beti Y., A. Ispandi, dan Sudaryono. 1990. Sorgum. Monograf Balittan Malang No.5. Balai Penelitian Tanaman Pangan Malang.
- Anonim. 2013. Budi daya Sorgum sebagai sumber pangan, pakan ternak, bahan baku industri untuk masa depan Indonesia. www.budidavasorcum.com.
- Anonim. 2013. Budi daya tanaman sorgum mains (Sorghum bicolor). www.anakagrornomy.com.
- Balitsercal. 2009. Deskripsi varietas jagung, sorgum dan gandum. Balai Penelitian Tanaman Serealia, Badan Litbang Pertanian.
- Deptan. 1990. Teknologi budidaya sorgum. Departemen Pertanian. Balai Informasi Pertanian Provinsi Irian Jaya. www.pustaka.litbang.deptan.go.id
- Deptan. 2004. Program pengembangan tanaman sorgum. Makalah Sosialisasi Pengembangan Agribisnis Sorgum dan Ilermada. Jakarta, 10-11 Okt.
- Fandiana Tabri dan Zubachtirodin 2018. Budidaya Tanaman Sorgum Balai Penelitian Tanaman Serealia
- ICRISAT. 2013. Sorghum (Sorghum bicolor (L.) Moench). International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics. www.icrisat.org.
- Ismail, C. dan A. Ispandi. 1996. Perakitan paket teknologi budi daya sorgum pada lahan marginal di Jawa Timur, Didarm Sudaryono, A. Surnantri, A. Salch, J. A. Heti, dan A. Winarto (Eds.) Risalah Simposium Prospek Tanaman Sorgum untuk Pengetubatan Agro-industri. Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Malang.
- Sudaryono. 1996. Prospek sorgum di Indonesia: potensi, peluang dan tantangan pengembangan agribisnis. Itisalah Simposium Prospek Tanaman Sorgum untuk Pengembangan Agroindustri, 17-18 Januari 1995. Edisi Khusus Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian 4:25-38. Suwondo, 13.1. 2011. Omit daya sorgum merah berbatang minis sebagai bahan pangan, pakan, dan etiergi.
- Sarottama Dharma Kalpariksa. www.sarottatnagroups.com Tome, A. dan E. Weitzien. 2004. Guinea sorghum hybrids: Bringing the benefits of hybrid technology to a staple crop of sub-Saharan Africa. IER-ICRISAT. University of Arkansas. 1998. Grain sorghum production handbook. Guidelines and recommendations are based upon research. The Arkansas Corn and Grain Sorghum Promotion Board.

ORIGINALITY REPORT

6%

SIMILARITY INDEX

5%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

MATCH ALL SOURCES (ONLY SELECTED SOURCE PRINTED)

1%

★ Radite Tistama, Cici Indriani Dalimunthe, YanRiska Venata Sembiring, Iif Rahmat Fauzi, Ratih Dewi Hastuti, Suharsono Suharsono. "TUMPANGSARI SORGUM DAN KEDELAI UNTUK MENDUKUNG PRODUKTIVITAS LAHAN TBM KARET (HEVEA BRASILIENSIS MUELL ARG)", Jurnal Penelitian Karet, 2016

Publication

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On