

**PENGARUH MACAM LIMBAH MINUMAN DAN KOMPOSISI MEDIA
TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN SORGUM
(*Sorghum bicolor* L.)
OF EFFECT DRINKING WASTE AND COMPOSITION OF PLANTING
MEDIA ON GROWTH AND YIELD OF SORGHUM (*Sorghum bicolor* L.)**

Cici Suryaningsih¹⁾ Y. Sartono Joko Santoso²⁾ dan JM. Sri Hardiatmi³⁾

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Slamet Riyadi Surakarta
Jl. Sumpah Pemuda No. 18, Kadipiro, Banjarsari, Kota, Surakarta, Jawa Tengah 57136

¹⁾cicisurya16@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian tentang “Pengaruh Macam Limbah Minuman dan Komposisi Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* L.)”. Penelitian ini telah dilaksanakan mulai 05 april sampai 10 juli 2017 di kebun percobaan Fakultas Pertanian / Greend house Universitas Slamet Riyadi yang berlokasi di Kelurahan Kadipiro, Kecamatan Banjarsari Surakarta. Tujuan penelitian ini yaitu : untuk mengetahui pengaruh macam limbah minuman dan komposisi media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang tersusun secara faktorial. Perlakuan terdiri dari 2 faktor dan 3 ulangan : Faktor pertama adalah macam limbah minuman (L) terdiri dari 3 macam : Faktor kedua adalah komposisi media tanam (M) terdiri dari 3 komposisi. Parameter yang diamatai meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, berat brangkasan segar, berat brangkasan kering, berat biji per malai, berat 100 biji per malai dan jumlah biji per malai. Data dianalisis menggunakan Analisis Ragam, yang dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf terendah 5%. Hasil penelitian ini menunjukkan : pemberian macam limbah minuman dan komposisi media tanam tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum.

Kata kunci : limbah minuman, media tanam, pertumbuhan dan hasil sorgum.

ABSTRACT

The research "of Effect Drinking Waste and Composition of Planting Media on Growth and Yield of Sorghum (*Sorghum bicolor* L.)". This research was conducted from 05 April to 10 July 2018 in the experimental garden on Green house Faculty of Agriculture / University of Slamet Riyadi located in Village of Kadipiro, District Banjarsari Surakarta. The purpose of this research to know the effect of drinking waste and the composition of the planting media on growth and yield of sorghum plants. This research used a completely randomized design (CRD) arranged factorial. The treatment consists of 2 factors and 3 replications: The first factor is the type of drinking waste (L), consisting of 3 types and the second factor is the composition of planting media (M), consisting of 3 composition. The parameter observed were are height of plants, totals of leaf, fresh weight of biomass, dry weight of biomass, dry weight grains per panicle, weight 100 grains per panicle, and seeds totals per panicle. The data are analyzed using a Variety Analysis, followed by an Honestly Significant Difference Test (BNJ) at the lowest level of 5%. The results of this research showed of kinds as a giving of drinking waste and the composition of the planting media did not significant effect on the growth and yield of sorghum plants.

Keywords: drinking waste, growing media, sorghum growth and yield.

PENDAHULUAN

Luas lahan kering di Indonesia mencapai 148 juta ha, dan diperkirakan 102.8 juta ha merupakan lahan kering masam (ultisols). Faktor yang menjadi pembatas utama produksi di lahan kering masam yaitu kesuburan tanah yang rendah karena toksisitas aluminium (Al) serta defisiensi hara-hara penting seperti fosfor (P), kalsium (Ca) dan magnesium (Mg) (Marschner, 1995). Keracunan Al merupakan faktor pembatas utama, karena dapat menyebabkan terganggunya pertumbuhan pada akar, sehingga tanaman mengalami hambatan dalam penyerapan air dan hara (Kochian et al., 2004). Ketersediaan lahan kering masam yang luas sangat potensial untuk pengembangan tanaman. Sorgum tanaman yang memiliki daya adaptasi agroekologi luas, dapat dikembangkan di lahan ini.

Sorgum (*Sorghum bicolor*) merupakan tanaman asli Afrika Timur di wilayah Abessinia, Ethiopia, dan sekitarnya (Vavilov 1926), Sorgum termasuk tanaman yang sudah lama dibudidayakan tetapi masih dalam areal yang terbatas. Di Indonesia sorgum dikenal sebagai palawija dengan nama lain cantel, jagung cantel, dan gandrung. Sorgum merupakan bahan pangan yang mengandung karbohidrat seperti beras, terigu dan

jagung. Sorgum merupakan bahan pangan yang mengandung karbohidrat seperti beras, terigu dan jagung. Sorgum adalah salah satu bahan pangan yang potensial untuk mendukung substitusi terigu dan beras karena masih satu famili dengan gandum dan padi, hanya saja berbeda sub famili, sehingga karakteristik tepungnya relatif lebih baik dibanding dengan tepung umbi-umbian (Leonard dkk., 2013).

Guna mendukung budidaya tanaman sorgum, perlu memperhatikan jenis pemupukan dan yang tak kalah penting juga komposisi media tanam. Ampas teh merupakan limbah rumah tangga yang belum banyak dimanfaatkan, sedang ampas teh memiliki kandungan senyawa-senyawa bermanfaat seperti polifenol, teofilin, flavonoid, tanin, vitamin C dan vitamin E serta sejumlah mineral Zn, Se, Mo, Ge, dan Mg. Kandungan ampas teh yang berupa mineral tersebut merupakan unsur-unsur esensial yang sangat dibutuhkan oleh tanaman (Stephena, 2004). Ampas teh ternyata dapat bermanfaat bagi tanaman yaitu dapat memperbaiki kesuburan tanah, merangsang pertumbuhan akar, batang dan daun, dan merupakan limbah rumah tangga yang dapat digunakan secara langsung tanpa diolah lagi.

Minuman yang juga sering dikonsumsi oleh masyarakat selain teh yaitu kopi. Sama seperti teh, kopi yang diminum juga menyisakan ampas yang akhirnya hanya dibuang begitu saja setelah digunakan. Limbah minuman (ampas) kopi mempunyai banyak manfaat, terutama bagi tumbuh-tumbuhan yaitu guna menambah asupan hara Nitrogen, Fosfor dan Kalium (NPK) yang dibutuhkan oleh tanaman sehingga dapat menyuburkan tanah. Limbah minuman kopi dapat dimanfaatkan untuk pupuk organik karena mengandung mineral, karbohidrat, membantu terlepasnya hara nitrogen, nutrisi tanaman, dan ampas kopi memiliki sifat asam sehingga dapat menurunkan pH tanah (Yunus, 2010).

Media tumbuh tumbuhan juga salah satu faktor yang harus diperhatikan, karena mempengaruhi pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman guna mendapatkan hasil yang optimal (Fatimah dan Handarto, 2008). Tanaman membutuhkan kombinasi yang tepat dari berbagai nutrisi guna tumbuh, berkembang, dan bereproduksi dengan baik.

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh macam limbah minuman dan komposisi media tanam yang tepat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum.

Diduga dengan pemberian limbah minuman teh dengan dosis 10 g/l air dan komposisi media tanam (tanah : kompos) dapat memberikan pertumbuhan dan hasil terbaik pada tanaman sorgum.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian telah dilaksanakan pada 5 april 2018 sampai 10 juli 2018 dikebun percobaan Fakultas Pertanian / Greend house Universitas Slamet Riyadi yang berlokasi di Kelurahan Kadipiro, Kecamatan Banjarsari Surakarta. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya: Benih tanaman sorgum, kopi, teh, pupuk kompos, pasir, sekam, tanah sedimen kali (aluvial), pupuk Kcl, pupuk TSP, pupuk urea

Penelitian ini menggunakan perancangan dasar Rancangan Acak Lengkap yang disusun secara faktorial, yang terdiri dari dua faktor perlakuan yaitu macam limbah minuman dan media tanam dengan masing-masing kombinasi perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Adapun faktor-faktor tersebut sebagai berikut:

Faktor 1 macam limbah minuman (L) yang terdiri dari 3 macam antara lain:

L1 = Tanpa limbah minuman (kontrol)

L2 =Limbah teh 10gr/liter.

L3 = Limbah kopi 5gr/liter.

Faktor 2 yaitu pemberian komposisi media tanam (M) yang terdiri dari 3 macam antara lain :

M1 = Tanah + pupuk kandang (1:1)

M2 = Tanah + pupuk kandang + sekam (1:1:1)

M3 = Tanah + pupuk kandang + pasir (1:1:1)

Sehingga seluruhnya diperoleh 9 kombinasi perlakuan masing-masing diulang 3 kali.

Parameter yang diamati pada penelitian ini yaitu : tinggi tanaman, jumlah daun, berat brangkasan segar, berat brangkasan kering, berat biji per malai, berat 100 biji per malai, jumlah biji per malai. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis ragam yang dilanjutkan dengan uji BNJ pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pertumbuhan Tanaman Sorgum

Tabel 1. Rata-rata pertumbuhan tanaman sorgum akibat pemberian macam limbah minuman dan komposisi media tanam

(Table 1. The average of sorghum plant growth of cause of kinds as a giving of drinking waste and planting media composition)

Perlakuan	Rata-rata hasil pertumbuhan			
	Tinggi tanaman	Jumlah daun	Berat brangkasan basah	Berat brangkasan kering
L1M1	205,00 a	8,67 a	493,33 a	94,75 a
L1M2	206,67 a	8,00a	350,00 a	64,45 a
L1M3	198,67 a	7,33a	466,67 a	111,51 a
L2M1	216,00 a	8,67a	470,00 a	102,47 a
L2M2	205,00 a	9,00 a	496,67 a	95,44 a
L2M3	203,33 a	8,33a	443,33 a	93,41 a
L3M1	204,00 a	8,67 a	553,33 a	113,62 a
L3M2	190,67 a	8,67 a	450,00 a	78,03 a
L3M3	217,33 a	8,33 a	530,00 a	118,17 a

Keterangan : rata-rata angka pertumbuhan yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata

Berdasarkan tabel 1 diketahui bahwa pemberian macam limbah minuman dan komposisi media tanam tidak memberikan pengaruh nyata pada pertumbuhan tanaman sorgum yaitu terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, berat brangkasan basah dan berat brangkasan kering.

Unsur hara esensial yang terdapat pada limbah minuman teh, limbah minuman kopi dan media tanam adalah magnesium dan Nitrogen. Poerwowidodo (1993 :23) menyatakan peran magnesium terhadap tanaman sebagai aktivator dalam transportasi pembentukan logam klorofil didalam tanaman. Syarief (1993) menambahkan bahwa pupuk nitrogen dibutuhkan tanaman guna pembentukan, pertumbuhan pada bagian vegetatif tanaman seperti daun, batang dan akar. Hal ini didukung oleh penelitian Adikasari, (2012) menyatakan bahwa ampas kopi dan ampas teh dapat digunakan untuk penambah nutrisi terhadap pertumbuhan tanaman

tomat (*Solanum lycopersicum*) dengan media tanam hidroponik meningkatkan tinggi tanaman tomat. Namun tidak nampak berbeda nyata pada pertumbuhan tanaman sorgum.

Tinggi tanaman sorgum yang tidak berbeda nyata diduga adanya pengaruh dari lingkungan seperti penyinaran cahaya matahari secara langsung ke tanaman. Sebagaimana Cahyono (2008) mengungkapkan cahaya matahari sangat berperan selama proses fisiologis tanaman guna membentuk bagian vegetatif pada tanaman (daun, batang dan cabang) sampai pada bagian generative (bunga, buah serta biji).

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian limbah minuman dan perlakuan komposisi media tanam berbeda tidak nyata pada jumlah daun. Hal ini diduga karena hasil dari fotosintesis lebih banyak dimanfaatkan pada penambahan tinggi tanaman. Lakitan (1996) menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman tidak berlangsung secara bersamaan pada seluruh bagian tanaman. Pertumbuhan lebih terfokus pada jaringan meristem batang sehingga terjadi pembesaran sel dari pembelahan sel tersebut yang mengakibatkan penambahan pada ukuran tanaman.

Meningkat dan berkurangnya bobot segar dan bobot kering brangkasan terkait dengan tinggi tanaman dan jumlah daun, yang dipengaruhi dari hasil laju fotosintesis suatu tanaman. Daun berperan penting dalam organ fotosintesis yang merupakan produsen utama fotosintat sehingga dapat dijadikan indikator pertumbuhan terutama guna menjelaskan proses pembentukan biomassa (Sitompul dan Guritno, 1995). Proses fisiologi pada tanaman merupakan faktor yang mempengaruhi berat brangkasan segar karena terjadinya serapan air dan hara mineral pada medium habitatnya melalui akar yang disebut deplasmolisis (Eka dan Triyono, 2016). Pertumbuhan akar yang baik dapat mempengaruhi serapan hara dan air pada tanaman. Sedangkan serapan hara dan air mempengaruhi berat segar brangkasan karena air merupakan faktor utama yang berpengaruh pada berat brangkasan segar. Penelitian Tohari *et al.*, (2004) menambahkan bahwa cahaya yang ditangkap selama proses fotosintesis menggambarkan besarnya biomassa yang ada, dan besarnya biomassa pada jaringan tanaman menunjukkan berat kering tanaman.

B. Hasil Tanaman Sorgum

Tabel 2. Rata-rata hasil tanaman sorgum akibat pemberian macam limbah minuman dan komposisi media tanam

(Table 2. The average of sorghum plant yeald ofcouse of kinds as a giving of drinking waste and planting media composition)

Perlakuan	Rata-rata hasil tanman sorgum		
	Berat biji per malai	Berat 100 biji per malai	Jumlah biji per malai
L1M1	76,8 a	3,99 a	1917,00 a
L1M2	41,8 a	3,78 a	1148,33 a
L1M3	65,6 a	3,90 a	1666,33 a
L2M1	56,3 a	3,71 a	1508,00 a
L2M2	59,3 a	4,14 a	1426,67 a
L2M3	53,9 a	3,69 a	1432,00 a
L3M1	61,9 a	4,00 a	1543,33 a
L3M2	58,1 a	3,33 a	1732,33 a
L3M3	58,5 a	3,97 a	1511,00 a

Keterangan : rata-rata angka pertumbuhan yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata

Berdasarkan tabel 2 diketahui bahwa pemberian macam limbah minuman dan komposisi media tanam tidak memberikan pengaruh nyata pada hasil tanaman sorgum yaitu terhadap berat biji per malai, berat 100 biji per malai, dan jumlah biji per malai.

Hal ini diduga karena adanya keterkaitan terhadap pertumbuhan tanaman dan pemanfaatan hara tanaman serta proses fisiologi tanaman yang mempengaruhi hasil pembentukan biji. Sebagaimana pernyataan Sunarto (2004) menyatakan kandungan Nselalu berkaitan dengan sintesis klorofil, sintesis protein dan enzim. Enzim (rubisco) berguna sebagai katasilator dalam fiksasi CO₂ yang dibutuhkan oleh tanaman untuk proses fotosintesis. Penurunan kadar nitrogen pada tanaman dapat menyebabkan kinerja fotosintesis baik lewat kandungan klorofil ataupun enzim fotosintetik yang mempengaruhi terhadap penurunan pada pati (fotosintat) yang dibentuk.

Jumlah biji berkaitan dengan besar kecilnya biji yang diproduksi, sebagaimana terlihat pada data tabel apabila tanaman menghasilkan biji banyak maka ukuran biji lebih kecil dan sebaliknya apabila jumlah biji sedikit maka ukuran

biji besar yang ditunjukkan dengan berat 100 biji. Egli (1999) mengungkapkan bahwa produktivitas tanaman dibatasi oleh aktivitas fotosintesis source atau kemampuan sink untuk menggunakan asimilat yang dihasilkan source. Sehingga terjadinya perubahan akumulasi bahan kering atau perubahan indeks panen (partisi asimilasi) atau keduanya dapat terjadi akibat perubahan faktor produksi yang dapat mempengaruhi hasil jumlah dan ukuran biji.

Faktor yang mempengaruhi hasil produksi tanaman, selain dari perlakuan ada kemungkinan unsur hara yang berada di media tanam (tanah) sudah tercukupi. Sehingga pemberian perlakuan tidak berpengaruh pada hasil sorgum. Sebagaimana pendapat Darmawijaya (1990) mengungkapkan pada umumnya tanah aluvial sepanjang aliran besar merupakan campuran yang mengandung cukup banyak hara bagi tanaman, sehingga dianggap tanah subur. Tanah aluvial identik dengan warna yang coklat-pucat (*pale brown*) dengan tekstur lempung ringan, yang terdiri atas susunan pasir 30%, debu 35%, lempung 35%, bertekstur remah, konsistensi liat-lekat dan permeabilitas sedang. Serta sifat kimia tanah yang cukup baik yang terdiri dari P_2O_5 0,06%, K_2O 0,05%, CaO 1b5, MgO 0,400%, dan P_2O_5 0,025%, .

Darmawan dan Baharsyah (1983) mengungkapkan bahwa ketersediaan unsur hara yang cukup dan seimbang dapat mempengaruhi metabolisme pada tanaman. Proses metabolisme yaitu pembentukan dan perombakan unsur-unsur hara dan senyawa organik dalam tubuh tanaman untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Selanjutnya Dwijoseputro (1986) menambahkan bahwa suatu tanaman akan tumbuh dan berkembang dengan baik apabila unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman berada dalam jumlah yang cukup dan berada dalam bentuk yang siap diabsorpsi.

Nasrulloh, dkk (2016) dalam penelitiannya menyatakan bahwa perlakuan penambahan 0% dan 20% arang sekam tanaman lebih tinggi dibanding perlakuan 30% arang sekam, namun jumlah daun, ukuran daun dan diameter batang sama, sehingga tidak berpengaruh terhadap hasil. Penggunaan dua cabang produksi dapat menghasilkan jumlah daun lebih banyak namun ukuran daun lebih kecil dibanding dengan satu cabang produksi, sehingga hasilnya sama. Begitu pula perlakuan media tanam pada tanaman sorgum tidak menunjukkan pengaruh nyata pada pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum.

KESIMPULAN

Hasil pengamatan dari semua parameter dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pemberian limbah minuman teh dengan konsentrasi 10 g/l air dan pemberian limbah minuman kopi dengan konsentrasi 5 g/l air tidak berpengaruh terhadap semua parameter pengamatan.
2. Perlakuan komposisi media tanam (M1) penggunaan tanah, dan kompos, (M2) tanah, kompos, sekam dan (M3) tanah, kompos, pasir tidak berpengaruh terhadap semua parameter pengamatan.
3. Tidak terdapat interaksi antara pemberian macam limbah minuman dan komposisi media tanam terhadap semua parameter pengamatan pada tanaman sorgum.

DAFTAR PUSTAKA

- Adikasari, Ria. 2012. *Pemanfaatan Ampas Teh dan Ampas Kopi sebagai Tambahan Nutrisi pada Pertumbuhan Tanaman Tomat (Solanum lycopersicum)*. Surakarta: FKIP UMS.
- Cahyono, B. 2008. *Tomat, Usaha tani dan Penanganan Pascapanen*. Yogyakarta: Kanisus.
- Darmawan, J. dan J. Baharsyah. 1983. *Dasar-dasar Ilmu Fisiologi Tanaman*. Institut Pertanian Bogor, Bogor. 88 hlm.
- Dwijoseputro, D. 1986. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. Gramedia, Jakarta. 232 hlm.
- Darmawijaya, Isa, M. 1990. *Klasifikasi Tanah*. Fakultas Pertanian. Jogja: Universitas Gadjah mada.
- Egli, D.B. 1999. *Varition in Leaf Starch and Sink Limition During Seed Filling in Soybean*. Crop Sci. 39:1361-1368.
- Eka, Afianti, R., dan Triyono, Bagus, S. 2016. *Analisis Pertumbuhan Tanaman Kedelai (Glycine max. L) Varietas Grobogan pada Kondisi Cekaman Genangan*.
- Fatimah, Siti., H, Meryanto Budi. 2008. *Pengaruh Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sambiloto (Andrographis Paniculata, Nees)*. Embryo Vol. 5 No. 2, 2008, Halaman 133-148. ISSN 02160188.
- Kochian, L.V., O.A. Heokenga, M.A. Pineros. 2004. How do crop plants tolerate acid soil? Mechanisms of aluminum tolerance and phosphorous effi ciency. Annu. Rev. Plant Biol. 55:459-493.
- Lakitan, B. 1996. *Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman*. Jakarta: PT. Raja Gerindo Persada.
- Leonard, Septian, Munthe., T. Irmansyah2., Chairani Hanum. *Respons Pertumbuhan dan Produksi Tiga Varietas Sorgum (Sorghum bicolor (L.) Moench) dengan Perbedaan Sistem Pengolahan Tanah*. Medan: Fakultas Pertanian USU.
- Marschner, H. 1995. *Mineral Nutrition of Higher Plants*. Second Edition. Academic Press Harcourt Brace and Company Publ. London.

- Nasrulloh,. Tino, Mutiarawati,. Wawan Sutari,. 2016. *Pengaruh Penambahan Arang Sekam Dan Jumlah Cabang Produksi Terhadap Pertumbuhan Tanaman, Hasil Dan Kualitas Buah Tomat Kultivar Doufu Hasil Sambung Batang Pada Inceptisol Jatinangor.*
- Stephena. 2004. *Efektifitas Ari Kelapa Dan Ampas Teh Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sri Rejeki (Aglonema donna Carmen) pada media tanam yang berbeda.* Skripsi S1. Prodi Study Pendidikan Biologi. Surakarta : Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Sunarto. 2004. *Efisiensi Pemanfaatan Energi Cahaya Matahari Oleh Fitoplankton dan Fotosintesis.*
- Vavilov, N.I. 1926. *Studies on origin of cultivated plants.* Bull. Appl. Bot. 16(2):248.
- Yunus, Syafrudin. 2010. *Jurnalistik terapan.* Bogor: Ghalia Indonesia.