

**RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BEBERAPA VARIETAS
SORGUM (*Sorghum bicolor* L Moench) DENGAN PEMBERIAN BERBAGAI
JENIS PUPUK KANDANG DI BERBAGAI KETINGGIAN TEMPAT**

***GROWTH AND PRODUCTION RESPONSE OF SEVERAL SORGHUM
VARIETIES (*Sorghum bicolor* L Moench) WITH APPLICATION OF VARIOUS
TYPES OF MANURE AT VARIOUS ALTITUDES***

¹Arvita Netti Sihaloho¹, Tioner Purba², Irawaty Rosalyne³

^{12,3}Agriculture Faculty, Simalungun University, Indonesia

ABSTRACT

This study was conducted to ascertain varieties appropriate to a kind of manure at an altitude of a place. This study was conducted in three locations different level of the height of Perdagangan, Sidamanik, and Pematangsiantar, using Randomized Block Design Factorials consisting of three factors that are to be repeated three times in every location, so that in total there were 81 tenement experiment. Every factor consisting of three level, Variety: V1(Numbu), V2(Kawali), V3(UPCA). The second factor is the type of manure: P1(chicken manure), P2(cow manure), P3(goat manure) and the third factor is the height of place: T1(250 mdpl), T2(500 mdpl), T3(750 mdpl). Result showed that treatment of several varieties various kinds of manure and interaction between several varieties with the provision of various types of manure at various altitudes place indicates the influence was not significant to all the parameters but treatment of various altitudes place indicates the influence was significant. Numbu was best variety for weight panicles of the plot and 1000 grains weights. Goat Manure was best kind of the manure for flowering day and weights panicles of plot and 1000 grains weights. An elevation place is best 250 mdpl for weight panicles of sample, weight panicles of plot and weights of 1000 grains, followed an elevation place of 500 mdpl for height plant, number of leaves and long panicles. The worst is on an elevation place of 750 mdpl for flowering day and day of harvest.

Keywords: altitude place, manure, variety

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan varietas yang sesuai untuk jenis pupuk kandang pada ketinggian suatu tempat. Penelitian ini dilaksanakan pada tiga lokasi yang berbeda tingkat ketinggian yaitu Perdagangan, Pematangsiantar dan Sidamanik, menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 3 faktor yang diulang sebanyak 3 kali pada masing-masing lokasi, sehingga secara keseluruhan terdapat 81 petak percobaan. Faktor pertama yaitu varietas terdiri atas 3 taraf yaitu: V1: Numbu, V2: Kawali, V3: UPCA, faktor kedua yaitu jenis pupuk kandang, terdiri atas 3 taraf yaitu P1: pupuk kandang ayam, P2: pupuk kandang lembu, P3: pupuk kandang kambing. Faktor ketiga yaitu ketinggian tempat, terdiri atas 3 taraf yaitu T1= 250 mdpl, T2= 500 mdpl, T3= 750 mdpl. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa perlakuan beberapa varietas, berbagai jenis pupuk kandang dan interaksi antara beberapa varietas dan pemberian berbagai jenis pupuk kandang di berbagai ketinggian tempat berpengaruh tidak nyata untuk semua parameter pengamatan. Perlakuan berbagai ketinggian tempat berpengaruh nyata untuk semua parameter pengamatan. Numbu merupakan varietas terbaik untuk berat malai per plot dan berat 1000 butir. Pupuk kandang kambing merupakan jenis pupuk kandang terbaik untuk umur berbunga, berat malai per plot dan berat 1000 butir. Ketinggian tempat terbaik terdapat pada 250 m dpl untuk berat malai per sampel, berat malai per plot dan berat 1000 butir, diikuti ketinggian tempat 500 m dpl untuk tinggi tanaman, jumlah daun dan panjang malai serta terjelek adalah pada ketinggian tempat 750 mdpl untuk umur berbunga dan umur panen.

Kata Kunci: ketinggian tempat, pupuk kandang, varietas

¹ Correspondence author: Arvita Netti Sihaloho. Email: netti.haloho@gmail.com

PENDAHULUAN

Salah satu tanaman pangan alternatif pengganti terigu dan beras yang belum begitu terkenal bagi masyarakat Indonesia adalah tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* L Moench), terutama bagi masyarakat di Pulau Sumatera, khususnya masyarakat Kabupaten Simalungun dan Kotamadya Pematangsiantar (Suarni & Herman, 2013)

Kemampuan adaptasi yang dimiliki tanaman sorgum sangat luas dimulai dari dataran rendah sampai dataran tinggi sehingga sangat sesuai untuk dikembangkan di seluruh Indonesia, khusus pulau Sumatera (Yan Pieter dan Irmansyah, 2015).

Tanaman sorgum mempunyai banyak varietas dengan berbagai karakteristik dan keunggulan yang berbeda-beda. Tanaman sorgum dapat ditanam di tanah dataran rendah, dataran sedang dan dataran tinggi dengan menyesuaikan varietas sorgum. Varietas sorgum yang dapat dikatakan tumbuh baik pada lingkungan dengan masing-masing keterbatasan lingkungan seperti kemasaman tanah, kekeringan yang mengakibatkan masing-masing varietas harus mampu mempertahankan pertumbuhan dan produksi yang baik. Oleh karena itu, perlu didapatkan varietas yang tepat untuk dikembangkan di dataran rendah, dataran sedang dan dataran tinggi untuk menunjang upaya peningkatan produksi dan perluasan areal pertanaman sorgum di masing-masing lokasi penanaman (Biba, 2015)

Salah satu program pemuliaan tanaman yang dilakukan pada tanaman sorgum adalah melakukan uji daya adaptasi berbagai varietas sorgum. Beberapa varietas sorgum masih harus dikembangkan melalui program pemuliaan tanaman untuk mendapatkan varietas yang unggul dengan seleksi galur. Penelitian ini menggunakan varietas Kawali, Numbu, dan UPCA. Ketiga varietas yang digunakan mempunyai keunggulan seperti varietas Kawali dan Numbu mempunyai umur berbunga genjah (69 sampai 70 hari) dan resisten terhadap

rebah. Varietas Kawali, Numbu dan UPCA merupakan varietas sorgum yang diintroduksi dari Pulau Jawa. Alasan pemilihan varietas Kawali, Numbu dan UPCA untuk digunakan karena ketiga varietas ini memiliki kemampuan adaptasi yang luas, toleran terhadap kekeringan, dapat berproduksi pada lahan marginal dan relatif tahan terhadap hama dan penyakit (Ridha *et al*, 2014)

Berdasarkan perbedaan sifat genetik dari beberapa varietas ini maka perlu dilakukan penanaman di berbagai tempat dengan berbagai kondisi lingkungan, baik kondisi iklim maupun tingkat kesuburan tanah yang berbeda-beda. Umumnya tanaman sorgum mampu tumbuh dengan baik di Indonesia. Suhu optimal untuk pertumbuhan tanaman sorgum yaitu antara 21-35°C, yang merupakan kisaran suhu rata-rata di Indonesia (Aqil dan Bunyamin Z, 2013).

Tanaman sorgum dapat tumbuh hampir di seluruh kondisi tanah karena tanaman sorgum dapat tumbuh pada tanah dengan pH tanah berkisar 5,5 sampai 7,5. Sifat genetik berperan untuk menentukan potensi hasil dan berperan agar tanaman dapat mengubah sinar matahari, udara, air, dan unsur hara menjadi biomassa secara efektif. Benih unggul pada kondisi lingkungan sesuai mampu memberikan hasil optimal maka bila ditanam akan menguntungkan secara ekonomi (Septian Munthe *et al*, 2013).

Salah satu syarat tumbuh tanaman adalah ketinggian tempat. Bila suatu tanaman dapat tumbuh dan memberikan produksi yang tinggi dimanapun tanaman tersebut ditanam, maka tanaman tersebut dapat digolongkan sebagai tanaman yang mempunyai daya adaptasi luas. Uji kemampuan adaptasi merupakan kegiatan pengujian lapangan untuk tanaman di beberapa lingkungan tumbuh tanaman untuk memperoleh keunggulan dan interaksi antara varietas dengan lingkungan (Anggraini *et al*, 2020)

Pupuk organik merupakan pupuk yang tersusun dari pelapukan tanaman, hewan dan manusia, seperti pupuk kandang, pupuk

hijau dan kompos, baik yang bersifat cair maupun padat. Pupuk organik bermanfaat untuk memperbaiki sifat kimia, fisik dan biologi tanah. Pemberian pupuk organik bermanfaat untuk mempertahankan kesuburan tanah sehingga pemakaian pupuk anorganik dapat dikurangi. Pernyataan di atas sesuai dengan pendapat Wahida *et.al*, (2011) mengatakan bahwa pupuk organik sangat bermanfaat sebagai penambah unsur hara untuk tanaman dan dapat meningkatkan kesuburan tanah terutama untuk perubahan sifat kimia, fisik, dan biologi tanah,

Pupuk organik yang digunakan pada penelitian ini adalah pupuk organik yang berasal dari kotoran hewan yang telah difermentasi, atau yang biasa disebut dengan pupuk kandang. Pupuk kandang yang dipakai ada tiga jenis yaitu pupuk kandang lembu, pupuk kandang ayam dan pupuk kandang kambing. Penggunaan pupuk kandang ini dilakukan karena ketersediaan pupuk kandang selalu ada dan dalam jumlah yang banyak. Keunggulan dari pupuk kandang ini adalah ramah lingkungan, dapat menambah pendapatan peternak dan dapat meningkatkan kesuburan tanah dengan memperbaiki kerusakan fisik tanah akibat pemakaian pupuk anorganik (kimia) secara berlebihan (Ratriyanto *et al*, 2019)

Penggunaan berbagai jenis pupuk kandang ini bisa menambah tersedianya unsur hara di dalam tanah serta merubah sifat kimia, fisik, dan biologi tanah. Penggunaan pupuk organik akan membuat jumlah organisme dalam tanah meningkat karena bahan organik dapat dimanfaatkan sebagai nutrisi yang dibutuhkan organisme tersebut (Haryadi *et al*, 2015).

Suatu usaha peternakan pasti akan menghasilkan kotoran ternak yang disebut dengan pupuk kandang, yang merupakan hasil sampingan cukup penting, terdiri dari kotoran padat dan cair dari hewan ternak yang bercampur sisa makanan. Penambahan pupuk kandang ke dalam tanah dapat menambah unsur hara dalam tanah. Selain itu, pemberian pupuk kandang dapat menambah ketersediaan

unsur hara, juga dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Pupuk kandang sudah teruji keunggulannya, tidak hanya bermanfaat untuk menyuburkan tanaman, tetapi juga untuk memperbaiki unsur hara dan mengembalikan kesuburan tanah (Nurhamidin *et al*, 2019)

Penelitian penggunaan berbagai varietas sorgum dengan pemberian kombinasi berbagai jenis pupuk organik dan pupuk kandang telah dilakukan oleh Sugiharto *et al*, (2015) dan Puspitasari *et al*, (2021) pada satu lokasi, sedangkan penelitian yang akan dilakukan menggunakan berbagai varietas sorgum dengan berbagai jenis pupuk kandang di tiga lokasi penelitian yang berbeda ketinggian tempat. Berdasarkan hal di atas maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui varietas yang sesuai untuk jenis pupuk kandang tertentu pada ketinggian suatu tempat.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan benih dari 3 varietas sorgum (Numbu, Kawali dan UPCA), 3 jenis pupuk kandang (ayam, lembu dan kambing) sebanyak 10 ton/ha untuk masing-masing jenis pupuk kandang. Pupuk dasar diberikan 50% dari dosis anjuran (100 kg urea/ha, 60 kg SP-36/ ha dan 25 kg KCl/ha) (Suminar *et al*, 2017). Penelitian telah dilaksanakan di tiga lokasi yang berbeda tingkat ketinggian yaitu Perdagangan (250 mdpl), Pematangsiantar (500 mdpl) dan Sidamanik (750 mdpl). Pelaksanaan penelitian dari Januari hingga April 2020 secara bersamaan pada tiga lokasi yang berbeda. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 3 faktor. Masing-masing faktor diulang 3 kali pada masing-masing lokasi, sehingga secara keseluruhan terdapat 81 petak penelitian. Petak yang digunakan berukuran 2 x 3 meter, terdapat sebanyak 16 tanaman per petak. Jarak tanam yang digunakan 50 x 75 cm.

Faktor penelitian yang digunakan adalah faktor pertama Varietas yang terdiri atas 3 taraf yaitu: V1: Numbu, V2: Kawali,

V3: UPCA, sedangkan faktor kedua adalah jenis pupuk kandang yang terdiri atas 3 taraf yaitu P1: pupuk kandang ayam, P2: pupuk kandang lembu, P3: pupuk kandang kambing serta faktor ketiga adalah ketinggian tempat yang terdiri atas 3 taraf yaitu T1= 250 mdpl, T2= 500 mdpl, T3= 750 mdpl.

Pupuk kandang yang digunakan dibuat sendiri dengan melakukan pengomposan, yaitu membusukkan kotoran ternak sapi, ayam dan kambing. Kotoran ternak yang telah terkumpul kemudian dicampur dengan sedikit tanah atau kompos setengah matang yang telah dibuat terlebih dahulu atau dedaun-daunan dan kemudian diaduk sampai rata. Kemudian ditambahkan EM4 sebagai mikroorganisme starternya untuk mempercepat proses pengomposan. Kompos dibiarkan tidak dibalik-balik hingga pengomposan sudah selesai menjadi matang berupa kompos berwarna hitam, remah dan berbau segar. Pengomposan dilakukan selama satu bulan.

Data hasil pengamatan akan dianalisa menggunakan analisis sidik ragam, bila hasil analisa uji F berbeda nyata maka akan dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (Gomez dan Gomez, 1976 *dalam* Wahida, *et al*, 2011). Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), umur berbunga (hari), umur panen (hari), panjang malai (cm), berat malai persampel (g), berat malai perplot (kg) dan berat 1000 butir (g).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian memperlihatkan ketinggian tempat 250 mdpl merupakan tempat yang sangat sesuai dengan pertumbuhan tanaman sorgum untuk semua varietas dengan pemberian berbagai jenis pupuk kandang. Hal ini diduga karena syarat pertumbuhan optimal tanaman sorgum terdapat di pH tanah 5,5 sampai 7,5. Hasil analisa tanah (Tabel 1), lokasi penelitian dengan ketinggian 250 mdpl memiliki pH tanah 5,5 dan kandungan unsur hara lainnya yang tersedia lebih banyak serta suhu harian

rata-rata 30°C, sedangkan dua lokasi penelitian lainnya, yaitu 500 mdpl memiliki pH tanah 4,9 (dibawah kemampuan tumbuh tanaman sorgum) dan ketersediaan unsur hara lainnya lebih rendah. Lokasi penelitian 750 mdpl memiliki pH tanah 5,61 dan ketersediaan unsur hara lainnya memadai tetapi pengaruh lingkungan (suhu dan kelembaban rendah), karena menurut Andrian *et al*, (2014) bila geografis berbeda maka akan menyebabkan ketinggian tempat di atas permukaan laut (dpl) berbeda sehingga mengakibatkan cuaca dan iklim mikro berbeda secara keseluruhan pada lokasi tersebut, khususnya temperatur dan kelembaban, sedangkan menurut Dewa & Kastono, (2019) temperatur pada permukaan bumi semakin rendah bila lintang bertambah, seperti akan terjadi penurunan temperatur bila ketinggian tempat bertambah. Makin bertambah tinggi suatu tempat maka temperatur semakin rendah dan kelembaban akan semakin tinggi.

Berdasarkan hasil analisa sidik ragam perlakuan interaksi beberapa varietas yang diberi jenis pupuk kandang berbeda pada berbagai ketinggian memperlihatkan hasil berespon tidak nyata untuk semua parameter pengamatan, sedangkan faktor berbagai ketinggian tempat memperlihatkan respon yang berbeda nyata untuk semua parameter yang diamati.

Tabel 2 memperlihatkan bahwa tinggi tanaman dan jumlah daun berespon nyata pada berbagai ketinggian tempat. Lokasi atau ketinggian tempat yang paling baik untuk tinggi tanaman sorgum adalah pada ketinggian tempat 250 mdpl (T1) dengan tinggi tanaman yang diperoleh adalah 243.56 cm, sedangkan pada ketinggian tempat 500 mdpl (T2) tinggi tanaman sorgum yang diperoleh adalah 188.79 cm serta pada ketinggian tempat 750 mdpl (T3) tinggi tanaman yang diperoleh adalah 129.56 cm. Jumlah daun terbanyak terdapat pada ketinggian tempat 500 m dpl dengan jumlah daun 44.22 helai yang berespon nyata dengan ketinggian tempat 250 m dpl yaitu 13.00

helai dan ketinggian tempat 750 mdpl yaitu 13.67 helai.

Pertumbuhan tanaman sorgum menunjukkan pertumbuhan yang seragam di antara ketiga varietas sorgum yang diteliti dengan perlakuan berbagai jenis pupuk kandang, hanya pada ketinggian tempat yang berbeda pertumbuhan tanaman menunjukkan perbedaan. Hal ini sesuai dengan Amir dan Nappu (2013) yang mengatakan bahwa sifat tinggi tanaman dan jumlah daun dapat dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan atau interaksi antar lingkungan dengan genetik.

Perbedaan tinggi tanaman dan jumlah daun pada ketiga varietas di tiga lokasi penelitian, diduga karena lebih menggambarkan kesiapan individu tanaman untuk mendukung pembungaan dalam tekanan lingkungan yang baru. Ketinggian tempat yang berbeda-beda sangat berhubungan erat dengan terjadinya perbedaan suhu udara. Semakin tinggi lokasi penanaman, maka temperatur udara akan makin menurun, sebaliknya kelembaban udara semakin meningkat (Nurnasari dan Djumali, 2016).

Hasil analisa lanjut pada Tabel 2 memperlihatkan bahwa umur berbunga dan umur panen hanya berespon nyata pada berbagai ketinggian tempat. Umur berbunga paling cepat terdapat pada T1 yaitu 54.44 hari dan yang paling lama pada T3 yaitu 70.22 hari untuk varietas Numbu, sedangkan untuk umur panen paling cepat terdapat pada T2 yaitu 75.78 hari dan yang paling lama terdapat pada T3 yaitu 120.56 hari untuk varietas Kawali.

Menurut Dewa Istiawan dan Kastono, (2019), suhu udara sangat dipengaruhi intensitas cahaya yang ada sebagai sumber panas dan kecepatan angin untuk menyebarkan udara panas. pada daerah atas memiliki suhu yang lebih rendah dibandingkan daerah lain. Pada kondisi suhu udara yang rendah, akan meningkatkan kelembaban udara yang ada. Begitupula sebaliknya pada saat kondisi suhu udara yang tinggi akan menurunkan kelembaban yang ada. Ketiga faktor iklim mikro ini akan

berpengaruh pada kondisi suhu tanah. Umur panen sangat tergantung pada suhu tanah, hal ini terlihat dari hasil analisa bahwa umur panen terlama terjadi pada daerah dengan ketinggian tempat yang lebih tinggi (Tabel 2)

Berdasarkan lokasi penelitian dengan ketinggian 250 mdpl adalah lokasi yang terletak di kota Perdagangan secara geografis berada di 2°30'00"-3°10'00" Lintang Utara dan 99°01'-100°00' Bujur Timur, lokasi penelitian dengan ketinggian 500 mdpl adalah lokasi yang terletak di Kotamadya Pematangsiantar secara geografis berada di 2°53' 20" - 3° 01' 00" Lintang Utara dan 99° 1' 00" - 99° 6' 35" Bujur Timur, sedangkan lokasi penelitian dengan ketinggian 750 mdpl adalah lokasi yang terletak di Sidamanik yang secara geografis berada di 02°36'05"-03°18'14" Lintang Utara dan 98°32'03"- 99°35'03" Bujur Timur (BPS, 2014)

Marlia et al (2012) mengatakan bahwa kondisi suatu tempat dapat mengakibatkan berbagai perubahan sifat dari suatu tanaman. Suatu varietas mempunyai kemampuan memberikan produksi atau potensi hasil lebih tinggi, tetapi bila kondisi lingkungan tidak mendukung maka varietas itu tidak mampu memperlihatkan potensi hasil yang dimilikinya. Hal ini sejalan dengan pendapat Cahyo et al, (2014) menyatakan kemampuan tanaman sorgum berproduksi sangat dipengaruhi oleh sifat genetik, iklim dan lingkungan tempat tumbuh serta tehnik budidayanya. Sifat tanah pada ketinggian yang berbeda menunjukkan tidak perbedaan yang signifikan karena kandungan unsur hara yang ada pada masing-masing kondisi ketinggian tempat, unsur hara yang dikandung sama hanya terdapat sedikit perbedaan dari segi banyaknya unsur hara yang dikandung (Tabel 3).

Uji lanjut yang telah dilakukan pada Tabel 2 memperlihatkan bahwa panjang malai dan bobot malai per sampel berespon nyata hanya pada ketinggian tempat. Panjang malai terpanjang terdapat pada varietas Numbu (72.02 cm), sedangkan bobot malai per

sampel terberat terdapat pada varietas UPCA (121.12 g).

Berdasarkan hasil penelitian varietas yang memiliki panjang malai terpanjang tidak menjamin biji yang terbentuk akan banyak. Hal ini terjadi diduga karena proses pembentukan biji itu sendiri sangat ditentukan oleh faktor genetik dan lingkungan. Berat biji menentukan ukuran biji serta kualitas dan kuantitas penimbunan karbohidrat pada setiap individu biji. Jumlah biji per tanaman memberikan efek secara langsung dan tidak langsung yang lebih besar kepada hasil dibandingkan jumlah cabang maupun polong (Tacoh *et al*, 2017).

Hasil uji lanjut di Tabel 2 memperlihatkan bahwa bobot malai per plot dan bobot 1000 biji berpengaruh nyata hanya pada perlakuan ketinggian tempat. Bobot malai per plot terberat terdapat pada T1 yaitu 2.54 kg pada varietas Numbu dan yang teringan pada T3 yaitu 1.05 kg untuk varietas UPCA, sedangkan untuk bobot 1000 butir terberat terdapat pada T1 yaitu 39.27 g pada varietas Numbu dan yang teringan terdapat pada T2 yaitu 10.99 g untuk varietas Kawali.

Berdasarkan hasil uji analisa kandungan unsur hara yang terdapat pada ketiga jenis pupuk kandang yang digunakan (Tabel 3) tidak begitu nampak perbedaan jumlah unsur hara yang dikandung, namun jumlah unsur hara yang terbanyak jumlahnya pada pupuk kandang ayam. Hasil penelitian menunjukkan penggunaan jenis pupuk kandang menunjukkan perbedaan yang tidak nyata antar perlakuan untuk semua parameter yang diamati, walaupun pupuk kandang ayam memiliki kandungan unsur hara yang paling baik diantara pupuk kandang kambing dan sapi (Wijaya *et al*, 2019).

Sebagian besar tanah dataran tinggi dan dataran sedang memiliki kesuburan tanah dan kandungan bahan organik rendah. Jika tidak ada penambahan bahan organik yang memiliki kandungan unsur hara yang lengkap, maka peningkatan kesuburan dan produktivitas tanah menjadi sulit. Berbagai manfaat menyediakan bahan organik adalah

untuk meningkatkan kandungan humus tanah, mengurangi pencemaran lingkungan, mengurangi penipisan nutrisi yang terangkut melalui panen, serta mengurangi sifat-sifat tanah yang bertekstur pasir (Bandu *et al*, 2016)

Menurut Putra *et al*, (2017) kemampuan berproduksi merupakan syarat untuk menentukan budidaya suatu tanaman berhasil. Kemampuan berproduksi tanaman sorgum dapat ditentukan pada berbagai faktor, yaitu bobot biji per m², bobot 1000 butir biji dan bobot biji per malai. Bobot 1000 butir biji sangat tergantung pada ukuran biji yang berhubungan dengan bentuk fisik biji. Ukuran biji yang dihasilkan sangat tergantung pada sifat genetik tanaman. Produksi setiap tanaman selain dipengaruhi oleh genotipe, juga dipengaruhi oleh budidaya dan keadaan lingkungan tumbuh. Walaupun kandungan unsur hara pada pemberian jenis pupuk dan varietas sorgum yang digunakan berbeda menunjukkan respon yang tidak nyata, tetapi lingkungan tanaman berbeda atau ketinggian tempat berbeda akan memberikan produksi berbeda juga (Tacoh *et al*, 2017).

KESIMPULAN

-Perlakuan beberapa varietas dan berbagai jenis pupuk kandang menunjukkan tidak ada pengaruh untuk semua parameter pengamatan. Varietas Numbu merupakan varietas yang terbaik untuk berat malai per plot dan berat 1000 butir, sedangkan jenis pupuk kandang kambing merupakan jenis pupuk kandang yang terbaik untuk umur berbunga, berat malai per plot dan berat 1000 butir. Perlakuan berbagai ketinggian tempat menunjukkan ada pengaruh untuk semua parameter pengamatan. Ketinggian tempat yang terbaik terdapat pada 250 mdpl untuk produksi yaitu berat malai per sampel, berat malai per plot dan berat 1000 butir. Interaksi antara beberapa varietas dengan pemberian berbagai jenis pupuk kandang di berbagai ketinggian tempat menunjukkan tidak ada pengaruh untuk semua parameter pengamatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir, & Nappu, M. B. (2013). Uji adaptasi beberapa varietas jagung hibrida pada lahan sawah tadah hujan di kabupaten takalar. In *Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian* (hal. 49–56).
- Andrian, Supriadi, & Marpaung, P. (2014). Pengaruh ketinggian tempat dan kemiringan lereng terhadap produksi karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.) di kebun hapesong PTPN III Tapanuli Selatan. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 2(3), 981–989.
- Anggraini, I., Kartahadimaja, J., & Hakim, N. A. (2020). Uji Adaptasi Empat Galur Jagung Hibrida (*Zea mays* L.) Pada Dataran Menengah Tanggamus. *Jurnal Planta Simbiosis*, 2(April), 74–83.
- Aqil, M., & Bunyamin Z. (2013). Optimalisasi Pengelolaan Agroklimat Pertanaman Sorgum. In *Seminar Nasional Serealia*.
- Bandu, Vivi SandriD. A. Kaligis*, Rustandi, W. B. K. (2016). Pengaruh level pupuk bokashi kotoran ayam terhadap pertumbuhan sorgum brown mid rib (BMR). *Jurnal ZooteK*, 38(1), 77–83.
- Biba, M. A. (2015). Prospek Pengembangan Sorgum untuk Ketahanan Pangan dan Energi. *Iptek Tanaman Pangan Vol.*, 6(2), 257–269.
- Cahyo, G. D., Hidayat, K. F., Sunyoto, S., & Kamal, M. (2014). Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) Ratoon I pada Kerapatan Tanaman yang Berbeda. *Jurnal Agrotek Tropika*, 2(3), 400–407. <https://doi.org/10.23960/jat.v2i3.2069>
- Dewa Istiawan, N., & Kastono, D. (2019). Pengaruh Ketinggian Tempat Tumbuh terhadap Hasil dan Kualitas Minyak Cengkih (*Syzygium aromaticum* (L.) Merr The Effect of Growing Altitude on Yield and Oil Quality of Clove (*Syzygium aromaticum* (L.) Merr. & Perry.) in Samigaluh Sub-district, Kulon Progo. *Jurnal Vegetalika*, 8(1), 27–41.
- Haryadi, D., Yetti, H., & Yoseva, S. (2015). Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassica alboglabra* L.). *Jom Faperta*, 2(2).
- Marlia, A., Hayati, M., & Muliansyah, I. (2012). Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Beberapa Varietas Tomat (*Lycopersicum Esculentum* L.). *Jurnal Agrista*, 16(3), 122–128.
- Nurhamidin, F., Sadek, R., & Sapsuha, Y. (2019). Pemanfaatan pupuk organik berbasis kotoran ternak sapi untuk peningkatan produksi sayur organik di desa barataku kecamatan galela kabupaten halmahera utara. *Jurnal Pengamas*, 2(2), 126–132.
- Nurnasari, E., & Djumali, . (2016). Pengaruh Kondisi Ketinggian Tempat Terhadap Produksi dan Mutu Tembakau Temanggung. *Buletin Tanaman Tembakau, Serat & Minyak Industri*, 2(2), 45–49. <https://doi.org/10.21082/bultas.v2n2.2010.45-59>
- Puspitasari, L., Susilo, E., & Agroteknologi, P. S. (2021). Penambahan bahan organik berbahan kulit durian dan pupuk kandang ayam untuk perbaikan pertumbuhan dan hasil beberapa varietas sorgum. *Pucuk, Jurnal Ilmu Tanaman*, 1(2), 69–80.
- Putra, L. S., Nurbaiti, & Zuhry, E. (2017). Daya Hasil dan Mutu Fisiologis Benih Empat Varietas Sorgum Manis (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) Yang Diberi Berbagai Dosis Pupuk Kalium. *JOM Faperta UR Vol.4*, 4(1), 1–15.
- Ratriyanto, A., Widyawati, S. D., P.S. Suprayogi, W., Prastowo, S., & Widyas, N. (2019). Pembuatan Pupuk Organik dari Kotoran Ternak untuk Meningkatkan Produksi Pertanian. *SEMAR (Jurnal Ilmu Pengetahuan, Teknologi, dan Seni bagi Masyarakat)*, 8(1), 9–13. <https://doi.org/10.20961/semar.v8i1.40204>
- Ridha, R., & Zuhry, E. (2014). Pengaruh

- Pemberian Berbagai Dosis Urea pada Beberapa Varietas Sorgum (Sorghum bicolor L.) terhadap Hasil dan Mutu Benih* (Vol. 1, Nomor 2).
- Septian Munthe, L., Irmansyah, T., & Hanum, C. (2013). Respon Pertumbuhan dan Produksi Tiga Varietas Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) dengan Perbedaan Sistem Pengolahan Tanah. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 1(4), 1–8.
- Statistik, B. P. (2014). *BPS Kabupaten Simalungun*.
<https://simalungunkab.bps.go.id/publication/2021/02/26/4ba1364bccce22dbc6ab6e9d/kabupaten-simalungun-dalam-angka-2021.html>
- Suarni, & Herman, S. (2013). Potensi Pengembangan Jagung dan Sorgum Sebagai Sumber Pangan Fungsional. *J. Litbang Pert*, 32(2), 47–55.
- Sugiharto, Puspita, F., & Armaini. (2015). Pemberian kombinasi pupuk organik terhadap dua varietas sorgum (*Sorghum bicolor* L.). *Jom Faperta*, 2(1), 1–10.
- Suminar, R., Suwato, ., & Purnamawati, H. (2017). Penentuan Dosis Optimum Pemupukan N, P, dan K pada Sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench). *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 22(1), 6–12.
<https://doi.org/10.18343/jipi.22.1.6>
- Tacoh, E., Rumambi, A., & Kaunang, W. B. (2017). Pengaruh Pemanfaatan Pupuk Bokasi Feses Sapi terhadap Produksi Sorgum Varietas Kawali. In *Zootek" Journal*) (Vol. 37, Nomor 1).
- Wahida, Sennang, N. R., & HL, H. (2011). *Aplikasi Pupuk Kandang Ayam pada Tiga Varietas Sorgum (Sorghum bicolor L. Moench)*.
- Wijaya, A. K. (2019). Pengaruh Jenis Dan Dosis Penggunaan Pupuk Kandang Pada Sorgum Terhadap Fase Vegetatif Pada Pemotongan Kedua. *Jurnal Agrotek Tropika*, 7(3), 511.
<https://doi.org/10.23960/jat.v7i3.3153>
- Yan Pieter, T. Irmansyah*, L. M. (2015). Pengujian Kompos Tithonia (*Tithonia diversifolia*) Pada Dua Varietas Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) Di Desa Siopat Sosor Kabupaten Samosir. *Jurnal Online Agroekoteknologi* ., Vol.3,(3), 923–928.

TABEL

Tabel 1. Hasil Analisis Tanah Awal pada Lahan Percobaan

Sifat Tanah	Nilai Uji Tanah		
	250 m dpl	500 m dpl	750 m dpl
KTK (me/100g)	28,75	5,45	22,20
C/N	20,88	5,55	4,45
P ₂ O ₅ (ppm)	12,55	11,30	41,73
K (me/100g)	0,47	0,20	0,82
N (%)	0,26	0,10	0,56
pH	5,5	4,90	5,61

Tabel 2. Rata-Rata Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, Umur Berbunga, Umur Panen, Panjang Malai, Berat Malai Persampel, Berat Malai Perplot dan Berat 1000 Butir Beberapa Varietas Sorgum yang Diberi Berbagai Jenis Pupuk Kandang pada Berbagai Ketinggian Tempat

V	P	TT			JD			UB			UP			PM			BMS			BMP			B.1000 B		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
V1	P1	240.63	185.95	123.67	12.67	47.67	13	53.67	65.67	70	95	84.67	120.33	22.85	119.63	78.33	190.30	162.57	121.33	2.5	1.5	1.13	38.35	11.1	14.48
	P2	249.70	193.33	137.00	12.67	42.33	12.67	55	69.67	70.33	92.67	83.33	119.67	23.81	114.7	65.23	228.25	165	116.93	2.57	1.67	1.47	40.257	11.63	15.31
	P3	240.35	187.09	128.00	13.67	42.67	15.33	54.67	70.33	70.33	92.33	85	121	24.31	112.43	72.47	234.16	178.97	122.9	2.57	2.17	1.57	39.21	11.8	13.88
		243.56a	188.79b	129.56c	13.00b	44.22a	13.67b	64.44b	68.56a	70.22a	93.33b	84.33b	120.33a	23.66c	115.59a	72.02b	217.57a	158.84b	120.39c	2.54a	1.78b	1.39c	39.27a	11.51c	14.56b
V2	P1	232.41	163.99	128.67	15	42.67	12.67	60.67	51	71	115.67	77.67	121.33	29.97	142.03	65.13	232.84	160.4	117.67	2.3	2.17	1.4	35.49	11.53	13.38
	P2	224.40	174.33	123.00	15	42.33	42.33	59.33	51.67	71	116.67	74	119.67	29.8	142.4	68.87	208.25	154.6	121.7	2.23	2.17	1.47	35.48	10.73	12.89
	P3	218.65	162.15	119.33	14.67	42	13	59.67	51.33	69.67	114.33	75.67	120.67	28.23	135.83	68.07	214.85	143.93	121.63	2.2	2	1.4	39.88	10.7	15.00
		255.16a	166.82b	123.67c	14.89c	42.33a	22.67b	59.89b	51.33b	70.56a	115.56a	75.78b	120.56a	29.33c	140.09a	67.36b	218.68b	252.98a	120.33c	2.24a	2.11a	1.42b	36.95a	10.99c	13.76b
V3	P1	240.33	158.72	125.00	14.33	51.33	14	65.33	70.33	69.33	115	80	120.33	29.13	143.4	59.87	179.90	101.87	109.53	2.53	1.33	1.63	39.88	10.6	15.24
	P2	256.98	139.42	116.00	13.67	44	14.67	64.33	70.67	70.33	116.33	84.33	120.33	24.13	129.93	62.67	213.60	112.67	126.17	2.37	1.83	1.03	36.1	12.9	14.50
	P3	259.03	136.60	112.67	15.33	45	16.67	64.67	72.33	70.67	117.33	86.67	120.67	24.93	133.93	60.57	272.93	91.6	127.67	2.5	1.83	1.53	37.38	10.57	13.97
		252.11a	144.91b	117.89c	14.44b	46.78a	15.11b	64.78b	71.11a	70.11a	116.22a	83.67b	120.44a	26.06c	135.76a	61.03b	222.15a	102.04c	121.12b	2.47a	1.67b	1.05c	37.79a	11.36c	14.57b

Ket: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama dalam satu lajur menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% uji BNT

TT : Tinggi Tanaman (cm)
 JD : Jumlah Daun (helai)
 UB : Umur Berbunga (hari)
 UP : Umur Panen (hari)
 PM : Panjang Malai (cm)
 BMS : Berat Malai Persampel (g)
 BMP : Berat Malai Perplot (kg)
 B.1000 B : Berat 1000 Butir (g)

Data di atas sudah merupakan nilai rata-rata dari tanaman sampel perpetak

Tabel 3. Hasil Analisa Kandungan Unsur Hara Pupuk Kandang (PK) Lembu, PK Ayam dan PK Kambing

Unsur Hara	PK Lembu	PK Ayam	PK Kambing
N	2,33%	3,21%	1,70%
P ₂ O ₅	0,61%	3,21%	0,65%
K ₂ O	1,58%	1,57%	6,52%
Ca	1,04%	1,57%	0,69%
Mg	0,33%	1,44%	0,29%
Mn	179 ppm	250 ppm	90 ppm
Zn	70,5 ppm	315 ppm	68 ppm

(Hasil Analisa Lab. Fakultas Pertanian Universitas Simalungun)