



JURNAL RONA TEKNIK PERTANIAN

ISSN: 2085-2614; e ISSN : 2528-2654

Journal homepage: <https://jurnal.usk.ac.id/RTP>



Pengaruh Lintasan Traktor dan Penggunaan Bajak Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Tanah di Lahan Kering

Budi Al Hadi¹⁾, Sri Handayani^{2*)}, Syahrul³⁾, Syahrul⁴⁾

^{1,2}Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian,
Universitas Jabal Ghafur, Gle Gapui, Sigli

³Departemen Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian,
Universitas Syiah Kuala Darussalam Banda Aceh

⁴Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian,
Universitas Jabal Ghafur, Gle Gapui, Sigli

*E-mail: s.handayani2000@gmail.com

Abstrak

Lahan kering dimanfaatkan untuk tanaman hortikultura, tanaman hortikultura tidak memerlukan air banyak. Budidaya kacang tanah perlu dilakukan karena potensi lahan kering yang luas. Pengolahan tanah diupayakan secara efektif dan efisien, karena mempengaruhi kualitas tanah, waktu kerja pengolahan tanah dan produksinya, sehingga potensi lahan kering yang luas bisa dimanfaatkan secara maksimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lintasan traktor dan penggunaan bajak terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah. Penelitian telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Jabal Ghafur. Jenis tanah ultisol dan ketinggian tempat 48 m dpl. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (*Random Block Design*) pola faktorial, terdiri 2 faktor: Lintasan (L) 3 taraf; L₀ (tanpa lintasan), L₁ (satu lintasan), L₂ (tiga lintasan), Penggunaan Bajak (B) 2 taraf; B₀ (tanpa bajak), B₁ (menggunakan bajak). Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman 25, 50 dan 75 HST, jumlah cabang 25, 50 dan 75 HST, panjang akar, jumlah polong total dan bobot polong perplot. Hasil menunjukkan perlakuan L₀ berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kacang tanah pada 25, 50 dan 75 HST. Panjang akar, jumlah polong dan berat polong basah, tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang. Perlakuan L₁, L₂, dan B₁ berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kacang tanah pada 25, 50 dan 75 HST. Terdapat interaksi nyata antara perlakuan lintasan traktor dan penggunaan bajak terhadap tinggi tanaman kacang tanah pada 25, 50 dan 75 HST. Kombinasi terbaik dijumpai pada perlakuan L₀ dan B₁.

Kata Kunci: Lintasan, penggunaan bajak, kacang tanah

The Influence of Tractor Tracks and Plow Usage on the Growth and Yield of Peanut Crops in Dryland Areas

Budi Al Hadi¹⁾, Sri Handayani^{2*)}, Syahrul³⁾, Syahrul⁴⁾

^{1,2}Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian,
Universitas Jabal Ghafur, Gle Gapui, Sigli

³Departemen Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian,
Universitas Syiah Kuala Darussalam Banda Aceh

⁴Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian,
Universitas Jabal Ghafur, Gle Gapui, Sigli

*E-mail: s.handayani2000@gmail.com

Abstrack

Dry land is utilized for horticultural crops, as these plants do not require large amounts of water. The cultivation of peanuts should be pursued due to the vast potential of dry land. Soil management is carried out effectively and efficiently, as it influences soil quality, processing time, and production, thereby maximizing the utilization of extensive dry land. This study aims to examine the effect of tractor tracks and plow usage on the growth and yield of peanut plants. The research was conducted at the Experimental Farm of the Faculty of Agriculture, Jabal Ghafur University. The soil type is Ultisol, and the elevation is 48 meters above sea level. The study employed a factorial randomized block design with two factors: Tractor Tracks (L) with three levels: L₀ (no tracks), L₁ (one track), L₂ (three tracks). Plow Usage (B) with two levels: B₀ (no plow), B₁ (plow used). The observed parameters included plant height at 25, 50, and 75 days after planting (DAP), the number of branches at 25, 50, and 75 HTS, root length, total number of pods, and pod weight per plot. The results showed that treatment L₀ significantly affected peanut plant height at 25, 50, and 75 HTS. Root length, pod count, and fresh pod weight did not have a significant effect on branch numbers. Treatments L₁, L₂, and B₁ had significant effects on plant height at 25, 50, and 75 HTS. There was a significant interaction between tractor track treatments and plow usage affecting plant height at these time intervals. The best combination was found in treatment L₀ and B₁.

Keywords: Track, plow usage, peanut

PENDAHULUAN

Tingkat produksi kacang tanah tidak hanya dipengaruhi oleh variasi teknik dari hasil yang digunakan oleh petani, tetapi juga oleh faktor-faktor lain seperti karakteristik agroklimat, tingkat serangan hama dan penyakit, jenis varietas yang ditanam, serta penguasaan teknik budidaya kacang tanah secara menyeluruh (Shaheb et al., 2021). Upaya untuk memperbaiki tanaman kacang tanah sangatlah dibutuhkan untuk menghasilkan kesesuaian lingkungan tumbuh bagi perkembangan tanaman kacang tanah (Suwardjono, 2004). Penyebabnya adalah masih kurangnya kemampuan dalam menguasai teknik penanaman tanaman kacang tanah. Dalam hal ini, teknik pengolahan tanah dapat menentukan berhasil atau tidaknya penanaman tanaman kacang tanah (Sutedjo, 2010).

Sumber tenaga mekanis diharapkan dapat mempersingkat waktu kerja dan memperkecil biaya operasional dalam pengolahan tanah. Dalam kegiatan penggunaan traktor, ada tiga hal yang perlu diperhatikan demi kelancaran pengerjaan pengolahan

tanah yaitu memilih pola pembajakan yang sesuai tempatnya, topografi dan tingkat kelembaban tanah (Al-Hadi, 2022).

Upaya untuk meningkatkan pertumbuhan serta hasil tanaman kacang tanah dilakukan pemilihan metode lintasan (Al-Suhaibani & Ghaly, 2010). Lintasan adalah perlakuan yang dilakukan terhadap tanah agar memperoleh nilai yang baik bagi tanah dan pertumbuhan tanaman. Frekwensi lintasan traktor ternyata dapat menekan pertumbuhan perakaran bagi tanaman secara nyata ataupun tidak nyata (Saleh et al., 2021). Hambatan secara langsung yaitu berupa rintangan mekanik media tumbuh tanah yang lebih besar dari kemampuan penetrasi akar tanaman. Sedangkan hambatan secara tidak langsung dari frekwensi lintasan adalah berupa terhambatnya distribusi dan sirkulasi air, udara dan hara untuk tanaman akibat kompaksi tanah oleh lintasan traktor (Zulkarnain, 2018).

Keuntungan penggunaan bajak rotari yaitu tanah yang dibajak hasilnya seragam untuk setiap petakan, pada tanah sistem kontur lebih mudah pengolahannya, pengolahan dengan bajak hasilnya rata dan tidak menghasilkan alur mati. Keuntungan lain penggunaan bajak rotari yaitu tanah hasil olahan yang dibajak secara berurutan akan berpindah tetapi akan hancur menjadi bongkahan, pupuk tercampur merata dengan tanah, dapat menekan biaya pengolahan dan mudah dalam pengoperasian alat (Riza & Saheri, 2021).

Pada alur lintasan hasil pengolahan tanah sering berdampak terhadap kompaksi tanah, dikarenakan pada trek sebelumnya furrow yang dihasilkan dilalui berulang kali oleh roda traktor. Adapun hasil baik maupun buruk tersebut bisa terjadi maupun tidak tergantung dari beberapa faktor, salah satunya yaitu penggunaan model implementasi dari banyaknya jumlah lintasan dan bajak, Sukamto dalam Budi Al-Hadi (Al Hadi et al., 2023).

Penelitian ini bertujuan untuk melihat bagaimana besarnya pengaruh lintasan traktor dan penggunaan bajak bagi pertumbuhan dan hasil kacang tanah. Urgensi penelitian ini terletak pada pentingnya optimalisasi lahan kering sebagai sumber daya pertanian yang luas tetapi belum maksimal dalam pemanfaatannya. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh lintasan traktor dan penggunaan bajak dengan hasil terbaik bagi pertumbuhan dan hasil kacang tanah.

METODE PENELITIAN

Penelitian telah dilakukan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Jabal Ghafur Kecamatan Indra Jaya Kabupaten Pidie dengan jenis tanah ultisol, ketinggian tempat 48 m dpl. Waktu pelaksanaan Oktober 2024 sampai Januari 2025. Bahannya adalah benih kacang tanah varietas kancil dan pupuk NPK Mutiara. Bajak rotari adalah bajak yang dipakai dengan penarik hand traktor tipe Yanmar TF8. Ukuran plot Panjang 300 cm lebar 270 cm. Jarak tanam 80 cm x 25 cm.

RAK dengan pola faktorial terdapat dua faktor: A, lintasan terdapat 3 taraf yaitu (L_0 : tidak dilintasi, L_1 : 1 lintasan dan L_2 : 3 lintasan). B, bajak terdapat 2 taraf yaitu (B_0 : tidak dibajak dan B_1 : dibajak).

Pengamatan yang dilakukan yaitu tinggi tanaman usia 25, 50, 75 HST, jumlah cabang pada 25, 50, 75 HST, panjang akar, jumlah polong total dan bobot polong perplot.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Lintasan Traktor Tinggi Tanaman (cm)

Lintasan traktor berpengaruh sangat nyata usia 25, 50, 75 HST. Dari hasil pengamatan, parameter tinggi tanaman usia 25, 50, 75 HST akibat lintasan traktor tertinggi ada pada L₀, berbeda nyata dengan L₁ dan L₂.

Tabel 1. Rerata Tinggi Tanaman Kacang Tanah pada 25, 50, 75 Akibat Lintasan Traktor

Lintasan Traktor (L)	Tinggi Tanaman		
	25 HST	50 HST	75 HST
L ₀	6,60 ^b	24,66 ^b	29,75 ^b
L ₁	5,40 ^a	23,40 ^a	28,16 ^a
L ₂	5,39 ^a	23,39 ^a	28,06 ^a
BNJ 0,05	0,52	0,55	0,62

Ket: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf $\alpha = 5\%$ (Uji BNJ)

Semakin banyak lintasan traktor maka semakin rendah perkembangan tinggi tanaman kacang tanah, namun berbanding terbalik pada L₀, dimana pertumbuhan tanaman kacang tanah semakin meningkat. Hal ini menyebabkan terjadinya kompaksi tanah akibat dari lintasan yang menjadi alur hasil proses pembajakan sering terjadi, karena furrow yang terbentuk pada trip sebelumnya terjadi akibat roda traktor terus menerus berjalan pada alur yang sama Sukanto dalam Budi Al Hadi (Al Hadi et al., 2023). Lintasan yang dilakukan berkali-kali di atas permukaan tanah, akan terjadi pemadatan tanah yang menyebabkan tanah tersebut tidak porous serta dapat mengurangi jumlah pori-pori tanah (Al Hadi et al., 2023).

Akan tetapi, pada lintasan tidak terjadi dampak buruk yang disebabkan oleh beberapa factor antara lain seperti tidak terjadinya pemadatan tanah sehingga akar tanaman dengan leluasa menembus tanah mencari makanan. Akar tanaman akan berkembang baik jika struktur tanah baik juga sehingga bidang serapan terhadap unsur hara semakin luas dan meningkatnya pertumbuhan tanaman (Yunanda et al., 2022).

Jumlah Cabang Tanaman

Perlakuan lintasan traktor berpengaruh tidak nyata usia 25, 50, 75 HST. Dari hasil pengamatan, parameter jumlah cabang tanaman kacang tanah usia 25, 50, 75 HST akibat lintasan traktor, terbanyak dijumpai pada L₀, yaitu 5,31 batang, 12,03 batang dan 20,25 batang, terendah pada L₂ yaitu 4,72 batang, 11,14 batang dan 18,06 batang.

Tabel 2. Rerata Jumlah Cabang Tanaman Kacang Tanah pada 25, 50, 75 Akibat Lintasan Traktor

Lintasan Traktor (L)	Jumlah Cabang (batang)		
	25 HST	50 HST	75 HST
L ₀	5,31	12,03	20,25
L ₁	4,83	11,39	19,39
L ₂	4,72	11,14	18,06

Hasil penelitian belum menunjukkan pengaruh yang nyata pada jumlah cabang. Namun terjadi perubahan angka dalam setiap kali pengambilan sampel dilakukan. Faktor genotipe dan lingkungan dapat mempengaruhi jumlah cabang. Selain itu yang dapat mempengaruhi adalah faktor tanah, air, cahaya dan unsur hara. Faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi jumlah cabang cahaya dan suhu udara, sama seperti Goldsworthy dan Fisher (1992) katakan, selain peka terhadap temperatur, tanaman kacang tanah adalah tanaman diantara tanaman legum yang peka terhadap panjang hari (Suwandi et al., 2021).

Panjang Akar (cm).

Perlakuan lintasan traktor berpengaruh sangat nyata terhadap panjang akar tanaman kacang tanah. Dari hasil penelitian, panjang akar tanaman kacang tanah akibat lintasan traktor, terpanjang dijumpai pada L_0 berbeda nyata dengan L_1 dan L_2 .

Tabel 3. Rerata Panjang Akar Tanaman Kacang Tanah Akibat Lintasan Traktor

Lintasan Traktor (L)	Panjang Akar (cm)
L_0	18,22 ^b
L_1	15,81 ^a
L_2	15,77 ^a
BNJ 0,05	1,49

Ket: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf $\alpha = 5\%$ (Uji BNJ)

Tingkat kompaksi tanah memiliki hubungan buruk terhadap pertumbuhan tanaman. Akar tanaman akan terhambat pertumbuhannya akibat tanah terkompaksi yang akan berimbas terhadap pertumbuhan tanaman pula. Begitu juga dengan sirkulasi udara dan permeabilitas yang akan terhambat di dalam tanah mengakibatkan air akan memenuhi permukaan tanah serta menghambat pertumbuhan tanaman (Khadori, 2023).

Peningkatan nilai penetrasi tanah setelah dilintasi menunjukkan adanya peningkatan kepadatan tanah akibat pemadatan partikel-partikel tanah yang menyebabkan ruang pori menjadi semakin menyempit. Aktivitas lalu lintas mesin memberikan dampak terhadap kondisi tanaman melalui peningkatan bulk density tanah. Kenaikan bulk density ini dapat memperlambat akar tanaman untuk menembus tanah lebih dalam, mengurangi ketersediaan udara dalam tanah, serta menurunkan infiltrasi air, dimana berdampak negatif terhadap hasil tanaman (Lavoie et al., 1991).

Utomo (2005) yang dikutip oleh Zulfadli menjelaskan bahwa tanah yang kerap dilintasi traktor dapat menghasilkan jumlah tahanan penetrasi yang tinggi, berkaitan dengan tingginya bobot isi tanah. Bobot isi yang tinggi menyebabkan tanah menjadi padat dan kompak, sehingga kesulitan untuk menembus tanah akan dialami oleh akar (Zulfadli et al., 2012).

Jumlah Polong

Perlakuan lintasan traktor berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah polong kacang tanah. Dari hasil penelitian, jumlah polong kacang tanah akibat perlakuan lintasan traktor terbanyak dijumpai pada L_0 berbeda nyata dengan L_1 dan L_2 .

Tabel 4. Rerata Jumlah Polong Kacang Tanah Akibat Lintasan Traktor

Lintasan Traktor (L)	Jumlah Polong (polong)
L ₀	43,69 ^b
L ₁	37,53 ^a
L ₂	37,22 ^a
BNJ 0,05	3,71

Ket: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf $\alpha = 5 \%$ (uji BNJ)

Semakin banyaknya lintasan, produksi polong cenderung berkurang. Ini disebabkan lintasan traktor memberikan tekanan pada tanah, sehingga partikel tanah akan terdesak dan menjadikan tanah lebih padat serta keras. Kondisi ini tentunya menghambat perkembangan polong kacang tanah di dalam tanah. Penelitian menunjukkan bahwa perlakuan tanpa lintasan maupun dengan sedikit lintasan jumlah polong yang dihasilkan lebih banyak dibanding dengan perlakuan yang melibatkan tiga lintasan, yang menghasilkan jumlah polong paling sedikit (Novitasari, 2022).

Yunus (2005) yang dikutip oleh Zulkarnain menjelaskan bahwa ketika akar yang sedang berkembang menghadapi tanah padat dengan pori-pori berdiameter kecil daripada diameter akar, pertumbuhan akar tetap akan berlanjut apabila akar tersebut mampu memberikan tekanan sehingga dapat membuat ukuran pori lebih besar atau dengan cara membuat diameternya lebih kecil agar sesuai dengan ukuran pori tersebut. (Zulkarnain, 2018), akar tanaman umumnya tidak dapat mengecilkan diameternya; justru ketika menghadapi rintangan akibat tekanan dari luar, diameter akar cenderung menjadi besar. Penambahan diameter disebabkan oleh pembesaran sel korteks, sementara ukuran stele tetap konstan (Toansiba et al., 2021).

Berat Polong Basah

Perlakuan lintasan traktor berpengaruh sangat nyata terhadap berat polong basah kacang tanah. Dari hasil penelitian, berat polong basah kacang tanah akibat perlakuan lintasan traktor terberat ada pada L₀ berbeda nyata dengan L₁ dan L₂.

Tabel 5. Rerata Berat Polong Basah Kacang Tanah Akibat Lintasan Traktor.

Lintasan Traktor (L)	Berat Polong Basah (kg)
L ₀	2,25 ^b
L ₁	2,20 ^b
L ₂	1,68 ^a
BNJ 0,05	0,17

Ket: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf $\alpha = 5 \%$ (uji BNJ).

Dalam mengukur produktivitas kacang tanah, penggunaan berat polong dianggap sebagai indikator yang lebih tepat. Perlakuan terhadap lintasan tanah terbukti memengaruhi hasil produksi tanaman melalui peningkatan nilai bulk density. Kenaikan bulk density dapat menghambat penetrasi akar menembus tanah, ketersediaan udara yang berkurang, serta menurunkan infiltrasi air yang masuk ke dalam tanah, yang pada akhirnya berdampak negatif pada produksi tanaman (Lavoie et al., 1991).

Kondisi ini menyebabkan bekas lintasan roda di permukaan tanah membentuk pola bulatan yang mengakibatkan peningkatan kepadatan tanah. Kepadatan tanah menjadi aspek penting yang harus diperhatikan karena berpengaruh langsung terhadap kesuburan dan kualitas tanah. Meskipun kompaksi tanah dibutuhkan pada tingkatan tertentu, seperti meningkatkan kontak antara benih dan tanah, pemadatan yang tinggi justru dapat merusak sifat fisik tanah serta membuat pertumbuhan tanaman jadi terhambat (Mapegau et al., 2025).

Pengaruh Penggunaan Bajak Tinggi Tanaman (cm)

Penggunaan bajak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kacang tanah usia 25, 50, 75 HST. Dari hasil penelitian, tinggi tanaman kacang tanah usia 25, 50, 75 HST akibat bajak tertinggi dijumpai pada B₁ (menggunakan bajak), yang berbeda nyata dengan B₀.

Tabel 6. Rerata Tinggi Tanaman Kacang Tanah usia 25, 50, 75 HST Akibat Bajak.

Bajak (B)	Tinggi Tanaman		
	25 HST	50 HST	75 HST
B ₀	5,46 ^a	23,46 ^a	28,13 ^a
B ₁	6,14 ^b	24,17 ^b	29,19 ^b
BNJ 0,05	0,34	0,36	0,41

Ket: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf $\alpha = 5\%$ (uji BNJ)

Pengaruh positif terdapat pada tinggi tanaman kacang tanah akibat penggunaan bajak, berbeda dengan kondisi tanpa pengolahan menggunakan bajak. Pengolahan tanah dengan bajak dapat membuat tanah menjadi lebih renggang, sehingga terbentuk ruang dan pori-pori yang meningkatkan aerasi udara dalam tanah. Selain itu, proses ini juga membantu mencampur residu tanaman, bahan organik, dan nutrisi secara merata di dalam tanah, serta secara mekanis dapat membasmi gulma yang mengganggu pertumbuhan tanaman (Nurhidayah, 2023).

Jumlah Cabang Tanaman

Penggunaan bajak berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah cabang tanaman kacang tanah usia 25, 50, 75 HST. Dari hasil penelitian, jumlah cabang tanaman kacang tanah usia 25, 50, 75 HST akibat bajak, terbanyak ada pada B₁, yang berbeda nyata dengan B₀.

Tabel 7. Rerata Jumlah Cabang Tanaman Kacang Tanah Usia 25, 50, 75 HST Akibat Bajak.

Bajak (B)	Jumlah Cabang		
	30 HST	60 HST	90 HST
B ₀	4,56 ^a	11,02 ^a	18,24 ^a
B ₁	5,35 ^b	12,02 ^b	20,22 ^b
BNJ 0,05	0,41	0,65	1,34

Ket: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf $\alpha = 5\%$ (uji BNJ)

Penyerapan unsur hara dan air terhadap perkembangan cabang tanaman akan berjalan optimal apabila didukung oleh struktur tanah yang memadai, sehingga kebutuhan tanaman selama proses pertumbuhan dapat terpenuhi. Dwidjoseputro (1994)

yang dikutip oleh Sunaryo menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman ditandai dengan bertambahnya jumlah cabang, yang mencerminkan peningkatan protoplasma akibat pemanjangan sel (Sunaryo & Susilaningih, 2022). Sementara itu, Suwardjono (2004) dalam Kasmawati berpendapat struktur tanah yang memadai memungkinkan akar tumbuh secara maksimal dan pada akhirnya dapat memperluas area penyerapan unsur hara. Kelancaran dalam menyerap unsur hara, terutama melalui proses difusi, sangat bergantung pada air yang tersedia dalam tanah terkait dengan kapasitas tanah dalam menahan air. Faktor-faktor ini bersama-sama dapat mendorong proses fotosintesis secara optimal, yang pada akhirnya mempengaruhi jumlah cabang yang terbentuk pada tanaman (Kasmawati, 2022).

Panjang akar

Penggunaan bajak berpengaruh sangat nyata terhadap panjang akar. Hasil pengamatan, panjang akar tanaman kacang tanah akibat penggunaan bajak terpanjang dijumpai pada B₁ yang berbeda nyata dengan B₀.

Tabel 8. Rerata Panjang Akar Tanaman Kacang Tanah Akibat Bajak

Bajak (B)	Panjang Akar (cm)
B ₀	15,84 ^a
B ₁	17,36 ^b
BNJ 0,05	0,99

Ket: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf $\alpha = 5 \%$ (Uji BNJ).

Pertumbuhan tanaman bisa ditinjau dari peningkatan ukuran dan panjang akar, dimana mencerminkan bertambahnya protoplasma akibat pembesaran sel. Oleh sebab itu, tanah perlu dibuat gembur agar ginofora dapat dengan mudah menembus tanah. Pengolahan tanah menggunakan bajak sebelum penanaman sangat penting dalam perbaikan struktur dan aerasi tanah, sehingga perkembangan akar serta serapan unsur hara oleh tanaman dapat berjalan dengan optimal (Amir et al., 2021).

Temuan serupa juga didukung oleh Alibasyah (2000) yang menyatakan bahwa jika tanah tidak diolah atau tidak dibajak, maka akan terjadi pemadatan tanah yang menyebabkan perkembangan akar tebu menjadi lambat. Selain itu, terbentuknya lapisan padat lain di atas tanah juga mengurangi kemampuan infiltrasi air. Kondisi ini berdampak pada terbatasnya akar menuju ke bagian lapisan lebih dalam yang menyebabkan akar lebih pendek (Alibasyah, 2000).

Jumlah Polong

Penggunaan bajak berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah polong. Dari hasil penelitian, jumlah polong akibat penggunaan bajak terbanyak terdapat pada B₁ yang berbeda nyata dengan B₀.

Tabel 9. Rerata Jumlah Polong Kacang Tanah Akibat Bajak.

Bajak (B)	Jumlah Polong
B ₀	36,35 ^a
B ₁	42,61 ^b
BNJ 0,05	2,46

Ket: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf $\alpha = 5 \%$ (uji BNJ)

Hal ini terjadi karena tanaman kacang tanah tumbuh dan berkembang di dalam tanah, berasal dari ginofera yang berada di pangkal bunga setelah proses pembuahan. Penerapan mekanisasi, khususnya penggunaan bajak dalam budidaya kacang tanah, akan berdampak pada hasil produksi tanaman tersebut. Selain itu, Hakim et al. (2006) yang dikutip oleh M. Idris menjelaskan bahwa pengolahan tanah yang baik akan memberikan efek positif terhadap aerasi tanah, pergerakan air, permeabilitas, serta kemampuan tanah dalam menyimpan air (Idris, 2024).

Sependapat dengan Arsana (2007) dikutip oleh Simamora, kacang tanah pada umumnya membutuhkan pengolahan tanah agar akar dapat berkembang dengan baik dan pertumbuhan tanaman berjalan optimal. Dengan kondisi tersebut, ginofer dapat dengan mudah menembus tanah untuk membentuk polong, sekaligus memudahkan proses panen sehingga hasil dapat diambil semua tanpa ada yang tertinggal atau hilang. Tujuan utama pengolahan tanah adalah menciptakan ruang tumbuh yang memadai bagi tanaman, sehingga dapat mendukung pertumbuhan dan perkembangan bagian tanaman yang berada di atas tanah (SIMAMORA, 2023).

Berat Polong Basah

Penggunaan bajak berpengaruh sangat nyata terhadap berat polong basah. Hasil pengamatan, berat polong basah kacang tanah akibat penggunaan bajak, terberat ada pada B₁, yang berbeda nyata dengan B₀.

Tabel 10. Rerata Berat Polong Basah Kacang Tanah Akibat Bajak.

Bajak (B)	Berat Polong Basah (kg)
B ₀	1,80 ^a
B ₁	2,29 ^b
BNJ 0,05	0,11

Ket: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf $\alpha = 5\%$ (Uji BNJ)

Perbedaan hasil tersebut disebabkan oleh kekurangan air yang dialami tanaman saat pertumbuhan vegetatif dan perkembangan generatif, salah satunya saat bunga terbentuk dan pengisian polong, terutama jika tanah tidak mengalami pembajakan. Fase sensitif terhadap kekurangan air terjadi saat tahap polong terjadi pembentukan, khususnya selama tiga puluh hari pertama perkembangan terhadap polong adalah periode kritis bagi kelembaban tanah. Air yang kurang pada masa ini akan menyebabkan jumlah polong yang terbentuk menjadi lebih sedikit (Idris, 2024).

Penggunaan bajak rotari dalam pengolahan tanah pada penelitian ini terbukti memberikan hasil yang lebih optimal pada lahan kering, karena bajak tersebut mampu menciptakan tanah dengan porositas yang baik serta aerasi dan drainase yang efektif, sehingga air di permukaan tanah dapat terserap secara maksimal. Sejalan dengan Somaatmadja (2005) dikutip oleh Maimunah, ketika proses pembentukan bunga dan polong mulai terisi dalam keadaan air berkurang, mengakibatkan sedikitnya jumlah terbentuknya biji, ukuran biji menjadi kecil, dan akhirnya menurunkan berat biji yang dihasilkan (Maimunah et al., 2018).

Pengaruh Interaksi Perlakuan Lintasan Traktor dan Penggunaan Bajak Tinggi Tanaman

Perlakuan lintasan dan bajak terjadi interaksi terhadap tinggi kacang tanah usia 25, 50, 75 HST. (Hadianto et al., 2020, pp. 3–5) Menurut Wira Hadianto, rerata tinggi

kacang tanah akibat kombinasi antara perlakuan lintasan dan bajak terhadap tinggi tanaman pada 25, 50, 75 HST tersaji pada Tabel 11.

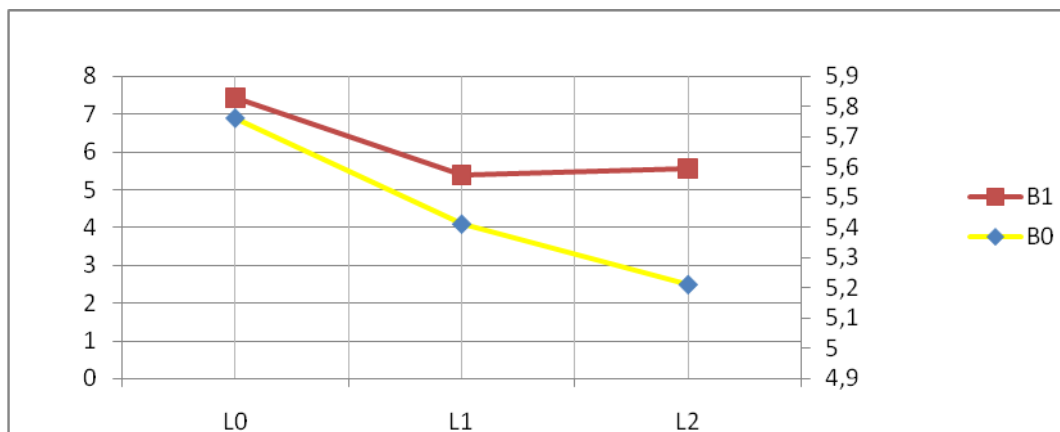
Tabel 11. Rerata Tinggi Tanaman Usia 25, 50, 75 HST Akibat Kombinasi Antara Lintasan dan Bajak

Kombinasi (L/B)	Tinggi Tanaman		
	25 HST	50 HST	75 HST
L ₀ B ₀	5,76 ^a	23,76 ^a	28,43 ^a
L ₀ B ₁	7,44 ^b	25,56 ^b	31,07 ^b
L ₁ B ₀	5,41 ^a	23,41 ^a	28,07 ^a
L ₁ B ₁	5,39 ^a	23,39 ^a	28,26 ^a
L ₂ B ₀	5,21 ^a	23,21 ^a	27,88 ^a
L ₂ B ₁	5,57 ^a	23,57 ^a	28,24 ^a
BNJ 0.05	0,65	0,69	0,79

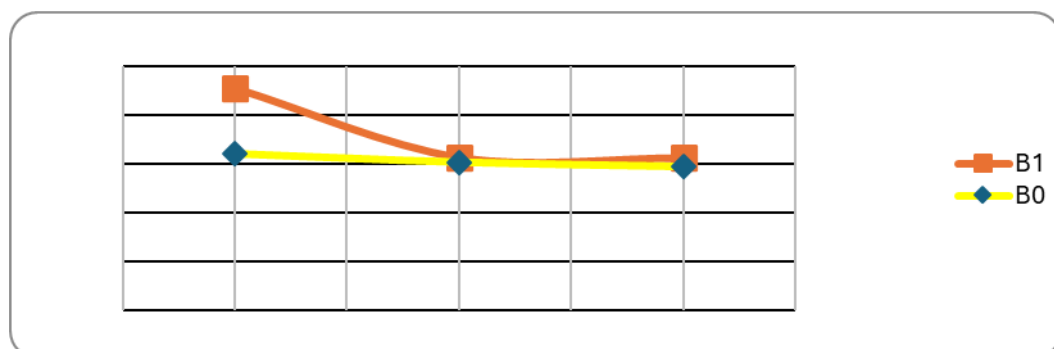
Ket: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda sangat nyata pada taraf $\alpha = 5\%$ (Uji BNJ)

Tinggi tanaman kacang tanah usia 25, 50, 75 HST akibat kombinasi antara perlakuan lintasan dan penggunaan bajak, paling tinggi nilainya terdapat pada kombinasi L₀B₁ yang berbeda sangat nyata dengan L₂B₁, L₁B₁, L₁B₀ dan L₀B₀.

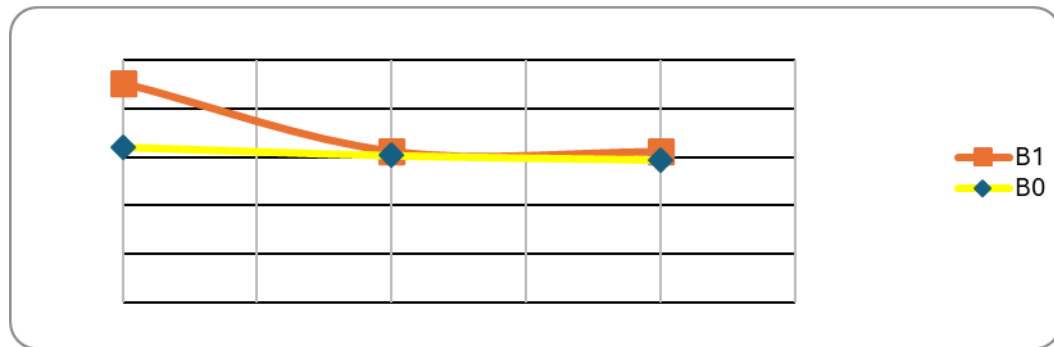
Adapun hubungan rerata tinggi kacang tanah pada 25, 50, 75 HST dengan lintasan dan bajak tersaji pada gambar berikut:



Gambar 1. Hubungan Tinggi Kacang Tanah usia 25 HST pada Lintasan dan Penggunaan Bajak



Gambar 2. Hubungan Tinggi Kacang Tanah usia 50 HST pada Lintasan dan Penggunaan Bajak



Gambar 3. Hubungan Tinggi Kacang Tanah usia 75 HST pada Lintasan dan Penggunaan Bajak

Dari gambar di atas dapat dijelaskan, terdapat hubungan positif antara perlakuan tanpa lintasan dan menggunakan bajak terhadap tinggi kacang tanah usia 25, 50, 75 HST.

Dari hasil pantauan terkait, adanya pengaruh nyata dari interaksi antara lintasan dan pembajakan terhadap kadar air tanah, di mana nilai tertinggi dari kadar air ditemukan pada L_0B_1 sebesar 20,33%. Kondisi ini terjadi karena tanah yang tidak dilalui lintasan dan diolah dengan bajak sangat mendukung pertumbuhan kacang tanah, sebab peningkatan jumlah pori yang besar membuat aerasi tanah akan baik dan memacu pertumbuhan akar, sehingga kemampuan penyerapan air dan unsur hara oleh tanaman dilakukan secara optimal (Budi Al-Hadi, Yuswar Yunus, 2012). Selain itu, pengolahan tanah yang dilakukan dua kali dengan satu kali pembalikan dan satu kali pengemburan dapat meningkatkan luas daun, bobot kering tanaman, serta hasil pembungaan (Suryanto et al., 2023).

Pengolahan tanah dengan alat pertanian melalui proses pembajakan bertujuan untuk memperbaiki kondisi lahan akan mendapatkan hasil berupa struktur tanah sesuai dengan apa yang dibutuhkan oleh tanaman. Selain itu, pengolahan tanah juga berfungsi untuk meningkatkan kualitas fisik, kimia, dan biologi tanah, mengendalikan pertumbuhan gulma, serta menempatkan sisa-sisa tanaman di lokasi yang tepat agar proses penguraian dapat berjalan optimal. Pengolahan ini juga membantu mengurangi tingkat erosi, meratakan permukaan tanah agar mudah untuk melakukan aktivitas pertanian, menjadikan pupuk tercampur dengan merata ke dalam tanah, serta sistem irigasi dan drainase tersiapkan (Amarullah et al., 2023).

Aspek terpenting dalam pengolahan tanah, selain menjaga struktur dan porositasnya, adalah memastikan air, udara dan suhu seimbang dalam tanah. Oleh karena itu, langkah yang sangat penting untuk menciptakan lingkungan tumbuh yang optimal bagi tanaman adalah dengan melakukan olah tanah (Ainun, 2021).

Kompaksi tanah adalah kondisi yang tidak diharapkan pada bidang pertanian dikarenakan bisa menurunkan aerasi tanah, air yang tersedia bagi tanaman berkurang, memperlambat perkembangan akar dan proses perkecambahan (Khadori, 2023). Kondisi tanah yang padat akan mengurangi tersedianya unsur hara serta air yang mana kedua unsur tersebut bagi akar tanaman sangat diperlukan. Selain itu, pemadatan memiliki kapasitas penyerapan air yang lebih rendah bagi tanah, kurangnya oksigen serta terhambatnya penetrasi akar, pada akhirnya membatasi kemampuan tanaman dalam menyerap air, udara, dan nutrisi dari tanah.

KESIMPULAN

Pada tinggi tanaman, perlakuan L_0 berpengaruh sangat nyata pada usia 25, 50, 75 HST. Sedangkan panjang akar, jumlah polong dan berat polong basah tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang. Nilai terkecil ada pada L_1 dan L_2 . Perlakuan B_1 berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi kacang tanah usia 25, 50, 75 HST, jumlah cabang usia 25, 50, 75 HST, panjang akar, jumlah polong serta berat polong basah. Adanya interaksi nyata antara lintasan dan bajak terhadap tinggi kacang tanah usia 25, 50, 75 HST. Kombinasi paling baik ada pada L_0 dan B_1 .

Pada periode selanjutnya, penting untuk mengurangi pemadatan tanah yang disebabkan oleh intensitas lintasan roda traktor dalam kegiatan budidaya pertanian dengan menerapkan kombinasi perlakuan dalam pemeliharaan tanaman. Untuk mengatasi pemadatan tanah akibat lintasan roda traktor, penggunaan bahan organik dalam budidaya pertanian sangat dianjurkan. Penelitian serupa juga perlu dilakukan pada berbagai jenis tanah agar diperoleh data yang komprehensif mengenai dampak mekanisasi pertanian terhadap kondisi tanah dan hasil produksi tanaman, khususnya kacang tanah.

Penggunaan bajak rotari dan penghindaran lintasan traktor secara berlebihan terbukti adanya peningkatan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah pada lahan kering. Oleh karena itu, petani sebaiknya mengadopsi sistem pengolahan tanah yang minim lintasan traktor dan memanfaatkan bajak rotari untuk menjaga struktur tanah tetap gembur, sehingga akar tanaman dapat berkembang optimal. Untuk aplikasi di lapangan, perlu adanya penjadwalan penggunaan traktor yang lebih efisien dengan pola lintasan yang tidak saling tumpang tindih. Ini bertujuan meminimalkan pemadatan tanah yang dapat menghambat pertumbuhan akar dan pembentukan polong.

Petani juga disarankan menerapkan rotasi lahan dan pemberian bahan organik secara rutin guna memperbaiki kondisi fisik tanah setelah aktivitas mekanisasi. Selain itu, penyuluh pertanian dan instansi terkait dapat memberikan pelatihan teknis kepada petani tentang strategi pengolahan tanah berbasis hasil penelitian ini. Penyampaian praktik terbaik secara visual atau melalui demonstrasi lapangan dapat mempercepat adopsi teknologi bajak rotari dan pola lintasan traktor yang tepat untuk mendukung produktivitas pertanian berkelanjutan di lahan kering.

Sebaiknya mengkaji lebih lanjut pengaruh lintasan serta penggunaan bajak terhadap sifat fisika dan kimia tanah, seperti porositas, bulk density, dan ketersediaan unsur hara, yang bertujuan agar memperoleh pemahaman yang lebih mendetail mengenai mekanisme penurunan hasil akibat pemadatan tanah. Selain itu, studi lanjutan perlu dilakukan di berbagai jenis tanah selain ultisol, seperti inceptisol atau alfisol, untuk mengevaluasi apakah temuan ini bersifat universal atau spesifik terhadap jenis tanah tertentu.

Penyesuaian teknologi pengolahan tanah berdasarkan karakteristik lahan menjadi penting guna meningkatkan hasil kacang tanah di berbagai wilayah agroekologi. Penelitian juga dapat diarahkan untuk mengintegrasikan penggunaan bahan organik, biochar, atau teknologi penanaman konservasi dengan sistem pengolahan tanah mekanis. Pendekatan kombinatorik ini diharapkan mampu menjaga produktivitas jangka panjang serta memperbaiki struktur tanah yang rusak akibat intensitas penggunaan alat berat dalam sistem pertanian modern.

DAFTAR PUSTAKA

- Ainun, H. (2021). *Analisis Sifat Fisika Tanah Ultisol Pada Pertumbuhan Tanaman Serai Di Desa Hargomulyo Kecamatan Sekampung Kabupaten Lampung Timur*. Uin Raden Intan Lampung.
- Al-Suhaibani, S. A., & Ghaly, A. E. (2010). *Effect Of Plowing Depth Of Tillage And Forward Speed On The Performance Of A Medium Size Chisel Plow Operating In A Sandy Soil*.
- Al Hadi, B., Handayani, S., Karnilawati, K., & Afrizal, A. (2023). Uji Lintasan Traktor Tangan Pada Lahan Basah Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Padi Sawah. *Rona Teknik Pertanian*, 16(1), 96–103.
- Alibasyah, M. R. (2000). Perubahan Beberapa Sifat Fisika Tanah, Tingkat Erosi Dan Hasil Jagung Pada Ultisol Dengan Tiga Sistem Olah Tanah Dan Mulsa Jagung Serta Efek Residunya. *Disertasi. Program Pascasarjana Universitas Padjadjaran. Bandung*.
- Amarullah, A. M., Adiwena, M., & Arifin, F. R. (2023). *Teknologi Budidaya Dan Produksi Tanaman*. Syiah Kuala University Press.
- Amir, N., Gusmiatun, G., & Goestian, E. (2021). Pengaruh Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Beberapa Varietas Tanaman Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea* L.). *Klorofil: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Pertanian*, 15(2), 57–61.
- Budi Al-Hadi, Yuswar Yunus, M. I. (2012). Analisis Sifat Fisika Tanah Akibat Lintasan Dan Bajak Traktor Roda Empat. *Jurnal Manajemen Sumberdaya Lahan*, 1.
- Hadianto, W., Saidi, A. B., Ariska, N., Chairudin, C., & Adwin, A. (2020). Pengaruh Varietas Unggul Dan Sistem Olah Tanah Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza Sativa* L.). *Jurnal Agrotek Lestari*, 6(2), 84–89.
- Idris, M. (2024). *Modul Dasar-Dasar Ilmu Tanah*.
- Kasmawati, K. (2022). *Pengaruh Pupuk Kotoran Kelelawar Dan Npk Mg Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (Elaeis Guineensis Jacq.) Di Main Nursery Pada Ultisol*. Universitas Andalas.
- Khadori, A. (2023). *Aplikasi Biochar Cangkang Kelapa Sawit Dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Kepadatan Ultisol Dan Hasil Tanaman Kedelai (Glycine Max (L.))*. Universitas Jambi.
- Lavoie, G., Gunjal, K., & Raghavan, G. S. V. (1991). Soil Compaction, Machinery Selection, And Optimum Crop Planning. *Transactions Of The Asae*, 34(1), 2–8.
- Maimunah, M., Rusmayadi, G., & Langai, B. F. (2018). Pertumbuhan Dan Hasil Dua Varietas Tanaman Kedelai (*Glycine Max (L.) Merrill*) Dibawah Kondisi Cekaman Kekeringan Pada Berbagai Stadia Tumbuh. *Enviroscientiae*, 14(3), 211–221.
- Mapegau, B. I., Hakim, L., Hayati, I., & Marlina, B. (2025). *Tumpangsari: Implementasi Pertanian Berkelanjutan*. Usk Press.
- Novitasari, A. (2022). *Cekaman Air Dan Kehidupan Tanaman*. Universitas Brawijaya Press.
- Nurhidayah, T. (2023). *Pengolahan Tanah*. Media Nusa Creative (Mnc Publishing).
- Riza, M., & Saheri, P. (2021). *Kinerja Mesin Pengolahan Tanah Pada Lahan Kering Di Kampung Sri Menanti Kabupaten Way Kanan*.
- Saleh, A., Sani, M. T., & Suleiman, M. L. (2021). Effects Of Speed On Draft For Selected Tractor-Driven Tillage Implements In Samaru Soil, Zaria, Nigeria. *Journal Of Applied Sciences And Environmental Management*, 25(5), 751–757.
- Shaheb, M. R., Venkatesh, R., & Shearer, S. A. (2021). A Review On The Effect Of Soil Compaction And Its Management For Sustainable Crop Production. *Journal Of Biosystems Engineering*, 1–23.

- Simamora, S. A. (2023). *Pengaruh Abu Boiler Pabrik Kelapa Sawit Dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Kacang Tanah (Arachis Hypogaea L.) Pada Tanah Ultisol Simalingkar*.
- Sunaryo, Y., & Susilaningsih, S. E. P. (2022). Pengaruh Embung Mini Terhadap Produktivitas Tanaman Kakao (*Theobroma Cacao L.*) Dengan Pemberian Pupuk Organik Kotoran Kambing Dan Poc Urin Kambing. *Jurnal Ilmiah Agroust*, 6(1).
- Suryanto, A., Aini, N., Sumarni, T., Nurlaelih, E. E., Azizah, N., & Setiawan, A. (2023). *Dasar Budi Daya Tanaman*. Universitas Brawijaya Press.
- Sutedjo, M. (2010). *Pupuk Dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta. Tr.
- Suwandi, A. H., Rosyidah, A., & Sholihah, A. (2021). Respon Dua Genotip Kentang (*Solanum Tuberosum L.*) Dengan Pemberian Tiga Sumber Pupuk Nitrogen Di Dataran Medium. *Agromix*, 12(2), 85–91.
- Toansiba, M., Katmo, E. T. R., Krisnawati, K., & Wambrauw, Y. L. D. (2021). Pengelolaan Tanah Dalam Pengetahuan Lokal Dan Praktik Pertanian Berkelanjutan Pada Masyarakat Arfak, Papua Barat. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 26(3), 370–378.
- Yunanda, F., Soemeinaboedhy, I. N., & Silawibawa, I. P. (2022). Pengaruh Pemberian Berbagai Pupuk Organik Terhadap Sifat Fisik Tanah, Kimia Tanah, Dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea L.*) Di Kecamatan Kediri. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, 1(3), 294–303.
- Zulfadli, Z., Muyassir, M., & Fikrinda, F. (2012). Sifat Tanah Terkompaksi Akibat Pemberian Cacing Tanah Dan Bahan Organik. *Jurnal Manajemen Sumberdaya Lahan*, 1(1), 54–61.
- Zulkarnain, K. (2018). *Identifikasi Morfologi Dan Beberapa Sifat Fisik Tanah Pada Lahan Pertanaman Ubi Kayu (Manihot Esculenta Cransz) Dan Karet (Hevea Brasiliensis Muell. Arg.) Di Jati Agung Lampung Selatan*.