

**PENGARUH FORMULASI PUPUK NPK + ASAM HUMAT TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL CABAI MERAH KERITING DI TANAH
ULTISOL**

**SAIN MUHAMMAD ALFIAN
NIM. 2320523310004**



**PROGRAM STUDI MAGISTER AGRONOMI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT BANJARBARU
2026**

LAPORAN TESIS

**PENGARUH FORMULASI PUPUK NPK + ASAM HUMAT TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL CABAI MERAH KERITING DI TANAH
ULTISOL**

**SAIN MUHAMMAD ALFIAN
NIM. 2320523310004**

TESIS

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister Pertanian pada Program Studi Magister Agronomi**

**PROGRAM STUDI MAGISTER AGRONOMI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT BANJARBARU
2026**

Judul Tesis : Pengaruh Formulasi Pupuk NPK + Asam Humat terhadap
Pertumbuhan dan Hasil Cabai Merah Keriting di Tanah
Ultisol
Nama : Sain Muhammad Alfian
NIM : 2320523310004

disetujui,

Komisi Pembimbing


Dr. Joko Purnomo, S.P., M.P.
Ketua



Dr. Dewi Erika Adriani, S.P., M.P., Ph.D.
Anggota

diketahui,

Koordinator Program Studi
Magister Agronomi ULM

Dekan Fakultas Pertanian
ULM


Dr. Joko Purnomo, S.P., M.P.



Prof. H. A. Rizalli Saidy, S.P., M.Ag.Sc., Ph.D. I.P.M.

Tanggal Lulus : 04 Juli 2026 Tanggal Wisuda :

RINGKASAN

Sain Muhammad Alfian. 2026. Pengaruh Formulasi Pupuk NPK + Asam Humat terhadap Pertumbuhan dan Hasil Cabai Merah Keriting di Tanah Ultisol. Pembimbing: Dr. Joko Purnomo, S.P., M.P., Dr. Dewi Erika Adriani, S.P., M.P., Ph.D.

Kata kunci : Cabai Merah Keriting, Ultisol, NPK, Asam Humat

Banjarbaru. Cabai merah keriting (*Capsicum annuum* L.) merupakan tanaman semusim yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan banyak dikonsumsi di Indonesia. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kalimantan Selatan (BPS Kalsel, 2025), produksi cabai merah keriting di Kalimantan Selatan meningkat dari 1.175,6 ton pada tahun 2021 menjadi 2.282,9 ton pada tahun 2022, 2.287,3 ton pada tahun 2023, dan 2.890 ton pada tahun 2024. Tren peningkatan tersebut mencerminkan meningkatnya permintaan cabai yang juga didorong oleh pertumbuhan jumlah penduduk. Oleh karena itu, upaya untuk meningkatkan produksi cabai merah keriting perlu terus dilakukan, salah satunya melalui pemanfaatan lahan pertanian yang tersedia dengan penerapan pengelolaan tanah yang tepat. Tanah Ultisol mencakup sekitar 25% dari total luas daratan Indonesia atau sekitar 45.794.000 ha, dengan sebaran terluas berada di Pulau Kalimantan, yaitu sekitar 21.938.000 ha. Di Kalimantan Selatan, luas tanah Ultisol pada tahun 2023 mencapai sekitar 928.429 ha. Sebaran Ultisol yang sangat luas memberikan potensi besar bagi pengembangan dan perluasan lahan pertanian. Namun, peningkatan produktivitas tanah tersebut memerlukan pengelolaan yang tepat. Salah satu pendekatan yang menjanjikan adalah penggunaan bahan pembenah tanah organik, seperti asam humat. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh berbagai formulasi pupuk NPK yang dikombinasikan dengan asam humat serta menentukan formulasi optimum dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil cabai merah keriting yang dibudidayakan pada tanah Ultisol.

Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Cempaka, Kecamatan Cempaka, Kota Banjarbaru, Kalimantan Selatan, Indonesia, dari bulan April hingga Agustus 2025. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal yang terdiri atas lima perlakuan, yaitu: A = 100% NPK (500 kg ha^{-1}); B = 75% NPK (375 kg ha^{-1}) + 25% asam humat ($1,25 \text{ kg ha}^{-1}$); C = 50% NPK (250 kg ha^{-1}) + 50% asam humat ($2,5 \text{ kg ha}^{-1}$); D = 25% NPK (125 kg ha^{-1}) + 75% asam humat ($3,75 \text{ kg ha}^{-1}$); dan E = 100% asam humat (5 kg ha^{-1}). Setiap perlakuan diulang sebanyak empat kali sehingga diperoleh 20 satuan percobaan. Variabel pertumbuhan yang diamati meliputi tinggi tanaman, bobot kering tanaman, laju tumbuh tanaman (LTT), dan laju tumbuh relatif (LTR), sedangkan variabel hasil meliputi diameter buah, jumlah buah per tanaman, bobot buah per tanaman, bobot per buah, dan hasil panen.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa formulasi NPK + asam humat hanya memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 2 minggu setelah tanam (MST). Perlakuan D (25% NPK + 75% asam humat) menghasilkan tinggi

tanaman tertinggi, yaitu 12,85 cm, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan A (100% NPK), sedangkan perlakuan E (100% asam humat) menghasilkan nilai terendah, yaitu 10,45 cm. Tidak terdapat perbedaan nyata antarperlakuan terhadap bobot kering tanaman, laju tumbuh tanaman, laju tumbuh relatif, diameter buah, jumlah buah per tanaman, bobot buah per tanaman, bobot per buah, maupun hasil panen. Tidak ditemukannya pengaruh nyata perlakuan diduga berkaitan dengan sifat kimia tanah Ultisol yang kurang menguntungkan, yaitu memiliki tingkat keasaman yang tinggi, kejenuhan aluminium yang tinggi, serta kapasitas tukar kation (KTK) yang rendah sehingga membatasi pertumbuhan tanaman. Selain itu, variasi yang cukup besar antarulangan meningkatkan galat percobaan sehingga menurunkan kemampuan analisis statistik dalam mendeteksi perbedaan nyata antarperlakuan.

SUMMARY

Sain Muhammad Alfian. 2026. The Effect of NPK Fertilizer and Humic Acid Formulation on the Growth and Yield of Curly Red Chili Pepper (*Capsicum annuum* L.) Grown on Ultisol Soil. Advisors: Dr. Joko Purnomo, S.P., M.P., and Dr. Dewi Erika Adriani, S.P., M.P., Ph.D.

Keywords: Curly Red Chili Pepper, Ultisol, NPK Fertilizer, Humic Acid

Banjarbaru. Curly red chili pepper (*Capsicum annuum* L.) is an annual crop with high economic value because it is widely consumed by all segments of society. According to Statistics Indonesia of South Kalimantan (BPS Kalsel, 2025), the production of curly red chili pepper in South Kalimantan was 1,175.6 tons in 2021, 2,282.9 tons in 2022, 2,287.3 tons in 2023, and 2,890 tons in 2024, indicating a steady increase in production during the 2021–2024 period. The increasing demand for chili is also influenced by the growth of Indonesia's population. Therefore, efforts to continuously increase curly red chili production are necessary, one of which is through the utilization of available land accompanied by proper soil management. Ultisols are widely distributed in Indonesia, covering approximately 25% of the country's total land area (about 45,794,000 ha), with the largest extent in Kalimantan, at 21,938,000 ha. In South Kalimantan, the area of Ultisols in 2023 was 928,429 ha. The extensive distribution of Ultisols provides considerable potential for agricultural development and land expansion. When properly managed, these soils can support optimal agricultural production. One approach to improving Ultisol fertility is to apply organic soil amendments, such as humic acid. This study aimed to evaluate and determine the best formulation of NPK fertilizer combined with humic acid for the growth and yield of curly red chili pepper grown on Ultisol.

The experiment employed a Completely Randomized Design (CRD) with a single factor consisting of five treatments: A = 100% NPK (500 kg ha⁻¹); B = 75% NPK (375 kg ha⁻¹) + 25% humic acid (1.25 kg ha⁻¹); C = 50% NPK (250 kg ha⁻¹) + 50% humic acid (2.5 kg ha⁻¹); D = 25% NPK (125 kg ha⁻¹) + 75% humic acid (3.75 kg ha⁻¹); and E = 100% humic acid (5 kg ha⁻¹). Each treatment was replicated four times, resulting in a total of 20 experimental units. Observations were conducted during two growth phases, namely the vegetative and generative phases. Variables observed during the vegetative phase included plant height, plant dry weight, crop growth rate (CGR), and relative growth rate (RGR). During the generative phase, the observed variables included fruit diameter, number of fruits per plant, fruit weight per plant, individual fruit weight, and total yield. The experiment was conducted in Cempaka Village, Cempaka District, Banjarbaru City, South Kalimantan, from April to August 2025.

The results showed that the NPK and humic acid formulation significantly affected plant height only at 2 weeks after transplanting (WAT). Treatment D

(25% NPK + 75% humic acid) produced the highest plant height (12.85 cm), although it was not significantly different from Treatment A (100% NPK), while Treatment E (100% humic acid) resulted in the lowest plant height (10.45 cm). In contrast, plant dry weight, crop growth rate, relative growth rate, fruit diameter, number of fruits per plant, fruit weight per plant, individual fruit weight, and total yield were not significantly affected by the treatments. The absence of significant treatment effects on the growth and yield of curly red chili pepper grown on Ultisol was attributed to the unfavorable soil characteristics, including high soil acidity, high aluminum saturation, and low cation exchange capacity (CEC), which restricted plant growth. In addition, the high variability among replicates increased the experimental error, making it difficult to detect significant differences among treatments.

Banjarmasin, July 15, 2026

Approved by:
Head of Language Center



Dr. Hj. Noor Eka Chandra, M.Pd
NIP. 197710232001122003



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
UPA BAHASA ULM

Jalan Brigjen H. Hasan Basry Kotak Pos 70123 Banjarmasin
Telepon/Fax.: (0511) 3308140
Email: uptbahasa@ulm.ac.id

SURAT KETERANGAN

NO: 125/UN8.16/BS/2026

Bersama ini kami menerangkan bahwa Ringkasan bahasa Inggris dengan judul:

“The Effect of NPK Fertilizer and Humic Acid Formulation on the Growth and Yield of Curly Red Chili Pepper (*Capsicum annuum L.*) Grown on Ultisol Soil” yang disusun oleh:

Nama Mahasiswa : Sain Muhammad Alfian
Nim : 2320523310004
Jurusan/Fakultas : S2 Agronomi
Program : Pascasarjana

telah diverifikasi Bahasa Inggris yang digunakan sesuai dengan makna dari ringkasan yang ditulis oleh mahasiswa tersebut di atas. (Ringkasan terlampir)
Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banjarmasin, July 15, 2026
Kepala,

Dr. Hj. Noor Eka Chandra, M.Pd
NIP. 197710232001122003

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Sain Muhammad Alfian
NIM : 2320523310004
Program Studi : Magister Agronomi
Fakultas : Pertanian
Perguruan Tinggi : Universitas Lambung Mangkurat
Judul Tesis : Pengaruh Formulasi Pupuk NPK + Asam Humat terhadap
Pertumbuhan dan Hasil Cabai Merah Keriting di Tanah
Ultisol.

Menyatakan bahwa dengan sebenarnya bahwa tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dicantumkan sebagai kutipan dalam naskah dengan disebutkan sumber kutipan dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa tesis ini hasil jiplakan, plagiasi maupun manipulasi, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banjarbaru, 20 Juli 2026
Yang membuat pernyataan,



REKOR
10000
METEOR
TEMPEL
BA4A1A0X103726397

Sain Muhammad Alfian
NIM. 2320523310004

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Sain Muhammad Alfian
NIM : 2320523310004
Program Studi : Magister Agronomi
Fakultas : Pertanian
Perguruan Tinggi : Universitas Lambung Mangkurat
Judul Tesis : Pengaruh Formulasi Pupuk NPK + Asam Humat terhadap
Pertumbuhan dan Hasil Cabai Merah Keriting di Tanah
Ultisol.

Menyatakan bahwa dengan sebenarnya bahwa tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dicantumkan sebagai kutipan dalam naskah dengan disebutkan sumber kutipan dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Apalagi dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa tesis ini hasil jiplakan, plagiasi maupun manipulasi, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banjarbaru, 20 Juli 2026
Yang membuat pernyataan,

Sain Muhammad Alfian
NIM. 2320523310004

RIWAYAT HIDUP PENULIS

Penulis dilahirkan di Desa Tarambahan, Kec. Pandawan Kab. Hulu Sungai Tengah, Kalimantan Selatan pada 27 Mei 1998 dari pasangan Bapak Arbain dan Ibu Rusmilawati. Penulis bertempat tinggal di Desa Buluan, RT01/RW01, Kec. Pandawan, Kab. Hulu Sungai Tengah, Kalimantan Selatan. Penulis telah menempuh pendidikan di SDN 1 Buluan dan lulus pada tahun 2010, di MTsN Pandawan dan lulus pada tahun 2013, lalu di SMAN 8 Barabai dan lulus tahun 2016, serta melanjutkan pendidikan pada Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat dan lulus tahun 2020.

Setelah lulus S1, penulis diterima bekerja di PT Benih Citra Asia pada tahun 2021 sebagai *field assitant* atau *marketing support* untuk wilayah Kalimantan Selatan. Pada tahun 2023, penulis berkesempatan melanjutkan S2 pada program studi Magister Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat dan menamatkan pendidikan pada tahun 2026.

Banjarbaru, Juli 2026

Sain Muhammad Alfian

PRAKATA

Alhamdulillah, segala puji dan syukur dipanjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya akhirnya penulis dapat menyelesaikan usulan tesis yang berjudul ” **Pengaruh Formulasi Pupuk NPK+ Asam Humat terhadap Pertumbuhan dan Hasil Cabai Merah Keriting di Tanah Ultisol**”. Penyusunan tesis ini bertujuan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar magister pertanian dari Universitas Lambung Mangkurat tempat penulis menimba ilmu.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Dr. Joko Purnomo, S.P.,M.P. dan Ibu Dr. Dewi Erika Adriani, S.P., M.P., Ph.D. selaku dosen pembimbing, yang telah memberikan bimbingan dan saran kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada orang tua atas do’a, dukungan, dan motivasi yang selalu diberikan, serta rekan rekan mahasiswa program studi magister agronomi yang bersedia membantu baik tenaga, pikiran maupun dukungan moril kepada penulis dalam pembuatan tesis ini. Besar harapan penulis, semoga tesis ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua. Aamiin.

Banjarbaru, Juli 2026

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN TESIS.....	ii
RINGKASAN	iii
SUMMARY	v
SERTIFIKAT PLAGIASI	vi
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	vii
SERTIFIKAT ABSTRAK	vii
RIWAYAT HIDUP PENULIS	viii
PRAKATA.....	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Hipotesis.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Cabai Merah Keriting (<i>Capsicum annum</i> L.).....	5
2.2 Permasalahan Tanah Ultisol	6
2.3 Peran Pupuk NPK	7

2.4 Peran Asam Humat.....	8
III. BAHAN DAN METODE	10
3.1 Bahan dan Alat	10
3.1.1. Bahan.....	10
3.1.2 Alat.....	10
3.2 Waktu dan Tempat.....	11
3.3 Metode Percobaan.....	11
3.4 Persiapan Penelitian	12
3.4.1 Pengambilan Sampel Tanah & Pengolahan Lahan	12
3.4.2 Pemberian Pupuk Kandang & dolomit	12
3.4.3 Persemaian dan Pembibitan	12
3.4.4 Pemindahan Bibit	13
3.4.45 Pemberian Asam Humat dan Pupuk NPK.....	13
3.4.6 Pemeliharaan Tanaman	13
3.4.7 Panen.....	13
3.5. Variabel Pengamatan.....	13
3.5.1 Pertumbuhan	13
3.5.2 Hasil	14
3.6 Analisis Data	15
IV. HASIL & PEMBAHASAN.....	16
4.1. Hasil	16
4.1.1. Tinggi Tanaman.....	16
4.1.2. Bobot Kering Tanaman	17
4.1.3. Laju Tumbuh Tanaman.....	18
4.1.4. Laju Tumbuh Relatif	19
4.1.5. Diameter Buah	20
4.1.6. Jumlah Buah Per Tanaman.....	21
4.1.7. Bobot Buah Per Tanaman.....	22
4.1.8 Bobot Per Buah	23
4.1.9. Hasil Panen.....	24

4.2. Pembahasan.....	24
V. KESIMPULAN DAN SARAN	31
5.1. Kesimpulan	31
5.2. Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1. Pengaruh Formulasi NPK + Asam Humat terhadap Tinggi Tanaman	16
4.2. Rerata Bobot Kering Tanaman.....	17
4.3. Rerata LTT Interval 3-5 MST, 5-7 MST dan 7-9 MST	18
4.4. Rerata LTR interval 3-5 MST, 5-7 MST dan 7-9 MST	19
4.5. Rerata Diameter Buah Beberapa.....	20
4.6. Rerata Jumlah Buah Per Tanaman	21
4.7. Rerata Bobot Buah Per Tanaman	22
4.8. Rerata Bobot Per Buah Humat	23
4.9. Rerata Hasil Panen	24

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Lapoan Hasil Analisis Sample Tanah Ultisol Berat 500 gr	35
2. Deskripsi Asam Humat & NPK	36
3. Deskripsi Varietas CKTAV 8 F1	37
4. Layout Tata Letak Satuan Percobaan	39
5. Plot Tata Letak Tanaman	40
6. Perhitungan Kebutuhan Asam Humat & NPK	41
7. Data Tinggi Tanaman 2 MST (cm).....	42
8. Data Tinggi Tanaman 3 MST (cm).....	42
9. Data Tinggi Tanaman 4 MST (cm).....	42
10. Data Tinggi Tanaman 5 MST (cm).....	42
11. Data Bobot Kering Tanaman 3 MST (g)	43
12. Data Bobot Kering Tanaman 5 MST (g)	43
13. Data Bobot Kering Tanaman 7 MST (g)	43
14. Data Bobot Kering Tanaman 9 MST (g)	43
15. Data Laju Tumbuh Tanaman 3-5 MST ($\text{g m}^{-2} \text{ minggu}^{-1}$).....	44
16. Data Laju Tumbuh Tanaman 5-7 MST ($\text{g m}^{-2} \text{ minggu}^{-1}$)	44
17. Data Laju Tumbuh Tanaman 7-9 MST ($\text{g m}^{-2} \text{ minggu}^{-1}$)	44
18. Data Laju Tumbuh Relatif 3-5 MST (g minggu^{-1})	45
19. Data Laju Tumbuh Relatif 5-7 MST (g minggu^{-1})	45
20. Data Laju Tumbuh Relatif 7-9 MST (g minggu^{-1})	45
21. Data Diameter Buah (cm).....	46
22. Data Jumlah Buah Per Tanaman (buah tanaman-1)	46

23.	Data Bobot Buah Per Tanaman (g tanaman^{-1}).....	46
24.	Data Bobot Per Buah (g buah^{-1})	46
25.	Data Hasil Panen (ton ha^{-1})	47
26.	Hasil Uji Barlett (Homogenitas)	47
27.	Hasil Analisis Ragam Terhadap Pertumbuhan	48
28.	Hasil Analisis Ragam Terhadap Hasil	48
29.	Persiapan Penelitian	49
30.	Pelaksanaan Penelitian	50