



Pengaruh skarifikasi dan lama perendaman Pupuk Organik Cair (POC) Jamur Keberuntungan Abadi (JAKABA) terhadap perkecambahan biji sirsak (*Annona Muricata* L.)

The effect of scarification and soaking duration of liquid organic fertilizer (POC) of eternal lucky mushroom (JAKABA) on soursop (*Annona Muricata* L.) seed germination

Muhammad Zikri Pratama^{1*}, Sri Ritawati², Nur Iman Muztahidin³, Imas Rohmawati⁴

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sultan Ageng
Tiratyasa, Indonesia

*corresponding author: muhammadzikripratama6@gmail.com

Received: 06th February, 2026 | accepted: 03rd March, 2026

ABSTRAK

Proses perkecambahan biji sirsak dapat terjadi jika kulit biji permeabel terhadap air dan tersedia cukup air dengan tekanan osmosis tertentu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jakaba pada perkecambahan biji tanaman sirsak (*Annona muricata* L). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor yaitu skarifikasi (S) sebagai faktor pertama yang terdiri dari 3 taraf meliputi S1=pengguntingan setengah benih, S2=pengguntingan dan S3=pengelupasan setengah kulit benih. Faktor kedua yaitu lama perendaman POC jakaba (P) yang terdiri dari 4 taraf meliputi P1=6 jam, P2=12 jam, P3=18 jam, dan P4=24 jam. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa kombinasi pengelupasan setengah kulit biji dan perendaman POC Jakaba selama 6 jam (P1S3) adalah perlakuan terbaik dapat meningkatkan daya kecambah hingga 86,67%. Secara mandiri, pengelupasan kulit efektif memicu daya tumbuh, sementara pengguntingan biji menghasilkan tunas terpanjang (10,21 cm). Untuk perendaman, durasi 12-24 jam paling efektif dalam mempercepat waktu kecambah dan mendukung pertumbuhan tunas yang kuat.

Kata kunci: dormansi; POC Jakaba; sirsak; skarifikasi

ABSTRACT

*The process of germination of soursop seeds can occur if the seed coat is permeable to water and sufficient water is available with a certain osmotic pressure. This study aims to determine the effect of jakaba on the germination of soursop seeds (*Annona**

muricata L.). This study used a factorial randomized block design (RAK) with 2 factors, namely scarification (S) as the first factor consisting of 3 levels including S1 = cutting half of the seed, S2 = cutting and S3 = peeling half of the seed coat. The second factor is the duration of soaking jakaba POC (P) which consists of 4 levels including P1 = 6 hours, P2 = 12 hours, P3 = 18 hours, and P4 = 24 hours. The results of this study are the combination of peeling half of the seed coat and soaking Jakaba POC for 6 hours (P1S3) is the best treatment that increases germination power up to 86.67%. On its own, peeling effectively stimulates germination, while cutting the seeds produces the longest shoots (10.21 cm). For soaking, a soaking time of 12–24 hours is most effective in accelerating germination time and supporting strong shoot growth.

Keywords: POC Jakaba; scarification; sormancy; soursop

PENDAHULUAN

Tanaman sirsak (*Annona muricata* L.) merupakan komoditas hortikultura yang memiliki potensi besar sebagai bahan pangan maupun obat tradisional, namun produktivitasnya di Indonesia masih menunjukkan fluktuasi yang signifikan. Data Badan Pusat Statistik (2024) mencatat fluktuasi produksi yang tajam di Provinsi Banten selama periode 2022–2024, dimana terjadi peningkatan signifikan sebesar 184% pada tahun terakhir meskipun masih dibayangi kendala teknis. Hambatan utama dalam pengembangan budidaya sirsak secara luas adalah rendahnya efisiensi pembibitan akibat sifat dormansi alami biji yang menyebabkan waktu perkecambahan sangat lama, yakni mencapai 30–60 hari (Utami *et al.*, 2020). Kondisi dormansi fisik-kimiawi ini dipicu oleh lapisan kulit benih yang tebal dan keras akibat kandungan lignin serta tanin yang tinggi, sehingga menghambat proses imbibisi air dan difusi gas yang diperlukan untuk mengaktifkan metabolisme embrio (Agrium *et al.*, 2023).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh kombinasi teknik skarifikasi mekanik dan durasi perendaman dalam Pupuk Organik Cair (POC) jakaba sebagai upaya mengoptimalkan pematangan dormansi. Skarifikasi mekanik dengan metode pelukaan atau pengelupasan sebagian kulit benih dilakukan untuk merusak *impermeable barrier*, sehingga memfasilitasi penetrasi air dan oksigen ke dalam embrio secara lebih efektif (Sari *et al.*, 2022). Penggunaan POC jakaba dipilih sebagai inovasi biostimulan karena kaya akan unsur hara makro dan mikro, serta mengandung hormon pertumbuhan alami seperti auksin dan giberelin. Kandungan tersebut berperan penting dalam merangsang sintesis enzim hidrolase yang mempercepat hidrasi embrio dan memacu pertumbuhan radikula melalui jalur biokimia (Arfa *et al.*, 2025).

Melalui pendekatan eksperimental, penelitian ini menguji hipotesis bahwa perlakuan skarifikasi berupa pengelupasan setengah kulit biji dan lama perendaman selama 6 jam dalam

POC jakaba akan memberikan pengaruh nyata terhadap parameter kecepatan tumbuh dan daya kecambah. Selain itu, diduga terdapat interaksi positif antara kedua faktor perlakuan tersebut dalam meningkatkan indeks vigor benih dibandingkan dengan kontrol tanpa perlakuan yang seringkali hanya mencapai tingkat perkecambahan 20–50%. Secara keseluruhan, penelitian ini diharapkan mampu merumuskan solusi teknis yang efisien dan berkelanjutan dalam penyediaan bibit sirsak berkualitas, yang secara langsung berimplikasi pada perluasan lahan budidaya dan peningkatan produktivitas sirsak nasional.

METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan di Perumahan Banjar Agung Indah, Kecamatan Cipocok Jaya, Kabupaten Serang, Banten. Berdasarkan data Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) Provinsi Banten selama periode penelitian, yaitu bulan Agustus 2025 hingga Januari 2026.

Kondisi iklim wilayah penelitian menunjukkan suhu udara minimum sebesar 22,2°C dan suhu maksimum mencapai 35,4°C. Curah hujan selama penelitian berkisar antara 0,0 mm hingga 72,2 mm, dengan kelembaban udara minimum sebesar 61% dan maksimum mencapai 93%. (BMKG Provinsi Banten, 2026).

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor yaitu skarifikasi (S) sebagai faktor pertama yang terdiri dari 3 taraf meliputi S1=pengguntingan setengah benih,

S2=pengguntingan dan S3=pengelupasan setengah kulit benih. Faktor kedua yaitu lama perendaman POC jakaba (P) yang terdiri dari 4 taraf meliputi P1=6 jam, P2=12 jam, P3=18 jam, dan P4=24 jam.

Kedua faktor tersebut menghasilkan 12 kombinasi perlakuan dan dilakukan tiga ulangan, sehingga didapatkan 36 satuan percobaan. Masing-masing satuan percobaan menggunakan 10 biji sirsak, sehingga total benih yang diperlukan adalah 360 biji.

1. Persiapan Media Tanam

Media untuk perkecambahan benih sirsak yang digunakan adalah tanah berpasir yang telah diayak dan terbebas dari kotoran. Kemudian, tanah dan pupuk kotoran hewan kambing dicampur dengan perbandingan 1:1. Lalu, media tersebut dimasukkan ke dalam bak perkecambahan. Adapun bak kecambah yang digunakan yaitu 36 buah.

2. Proses Skarifikasi Fisik Pada Benih

Proses skarifikasi pada benih dengan cara melukai 360 benih sirsak dengan melakukan pengguntingan pada ujung benih dengan menggunakan gunting kuku dan pengelupasan setengah kulit benih. Skarifikasi adalah perlakuan fisik yang bertujuan untuk mematahkan dormansi benih dengan cara merusak atau menipiskan kulit benih (testa) sehingga air dan oksigen dapat lebih mudah masuk ke dalam embrio dan mempercepat proses perkecambahan.

3. Pembuatan Larutan POC Jakaba

Adapun proses pembuatan larutan POC jakaba ini dilakukan dengan menyiapkan air cucian beras pertama atau air leri. Kemudian disiapkan akar bambu yang berasal dari bambu yang umurnya tua dan masih sehat. Untuk pembuatan larutan POC jakaba ini diawali dengan pelarutan dedak menggunakan air, kemudian mencampurkan larutan gula merah dan dijadikan satu pada wadah galon plastik. Jika semua bahan sudah dicampurkan, bahan diaduk menjadi satu dan merata. Setelah proses tersebut selesai, wadah ditutup rapat dan disimpan di tempat yang teduh untuk dilakukan fermentasi selama 14-21 hari. Pada saat proses fermentasi, sesekali tutup wadah harus dibuka dan dianalisis apakah terdapat gas yang dikeluarkan dalam larutan tersebut. Pada POC jakaba yang berhasil akan mengeluarkan aroma seperti tape dan tidak berbau busuk. Menurut Sukesi *et al.*, (2023) jakaba sebagai antioksidan alami dimungkinkan dapat menghasilkan potensi aktivitas antioksidan yang lebih tinggi jika digunakan secara kombinasi.

4. Perendaman Benih

Aplikasi larutan POC jakaba dengan konsentrasi 90 ml/L air diberikan pada seluruh biji sirsak. Perbedaan perlakuan terletak pada lama waktu perendaman, yang telah ditentukan yaitu selama 6 jam, 12 jam, 18 jam dan 24 jam. Dengan demikian, semua benih memperoleh konsentrasi larutan yang sama, namun diuji dengan

variasi durasi perendaman untuk melihat pengaruhnya terhadap pertumbuhan awal benih. Perendaman biji sirsak mampu mempercepat pelunakan kulit biji sirsak disebabkan air mudah masuk ke dalam biji sehingga mudah berkecambah (Utami *et al.*, 2020).

5. Penanaman

Langkah pertama pada proses penanaman yaitu dengan memberi lubang tanam sedalam 2 cm pada media tanam yang telah disiapkan dalam 36 bak perkecambahan. Selanjutnya biji ditanam di lubang tanam yang telah dibuat dan ditutup dengan sisa media tanam tersebut. Setiap satu bak (satuan percobaan) ditanam sebanyak 10 benih.

6. Pemeliharaan Dan Pengamatan

Pemeliharaan dilakukan melalui penyiraman satu kali setiap hari untuk menjaga kelembapan media tanam agar tetap optimal. Pemberian air yang cukup bertujuan memenuhi kebutuhan benih dalam proses penyerapan air selama perkecambahan. Selain penyiraman, dilakukan pula penyiangan gulma di sekitar kecambah secara manual dengan mencabut gulma yang tumbuh. Kegiatan pemeliharaan disesuaikan dengan kondisi penelitian, terutama keberadaan gulma pada media perkecambahan. Pengamatan dilakukan mulai 1 HST hingga 30 HST. Menurut Dewi *et al.*, (2023) pemeliharaan bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan

tanaman sirsak dapat tumbuh dengan maksimal.

7. Pengolahan Data

Penelitian ini bersifat kuantitatif sehingga seluruh data dianalisis menggunakan metode analisis varians (ANOVA). Jika terdapat perlakuan yang berbeda nyata atau signifikan maka dilakukan analisis lanjutan menggunakan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Waktu Berkecambah (hari)

Berdasarkan hasil pengamatan (**Tabel 1**), skarifikasi fisik secara signifikan mempercepat umur berkecambah benih sirsak. Perlakuan S1 (pengguntingan setengah benih) memberikan hasil tercepat yaitu 20,33 hari, disusul oleh S3 (pengelupasan setengah kulit) sebesar 20,42 hari. Hal ini selaras dengan Biji *et al.*, (2023) yang menyatakan bahwa pelukaan kulit biji mengubah sifat impermeabel menjadi permeabel, sehingga

memudahkan masuknya air dan oksigen untuk memulai proses imbibisi serta aktivitas fisiologis awal.

Perlakuan lama perendaman POC jakaba juga berpengaruh nyata terhadap waktu berkecambah. Perendaman selama 12 jam dinilai paling efisien karena menghasilkan waktu berkecambah yang tidak berbeda nyata dengan perendaman 24 jam (20,89 hari vs 21,33 hari). POC Jakaba berperan mengoptimalkan imbibisi serta menyediakan senyawa bioaktif yang memicu respirasi dan pembelahan sel (Simamora & Barimbing, 2024).

Menurut Waruwu dan Lase (2025), durasi 12 jam memberikan keseimbangan antara penyerapan air yang cukup dan ketersediaan oksigen yang optimal. Sebaliknya, waktu perendaman yang terlalu singkat menghambat reaksi fisiologis Apriani Hia, (2025) sementara perendaman terlalu lama berisiko menyebabkan kekurangan oksigen yang memicu pembusukan sel benih.

Tabel 1.

Rata-rata waktu berkecambah benih sirsak pada perlakuan skarifikasi dan lama perendaman POC serta JAKABA (7 MST).

Skarifikasi	Lama Perendaman (Jam)				Rata-rata (Hari)
	P1	P2	P3	P4	
	Hari				
S1	20,00	21,33	19,33	20,67	20,33
S2	21,00	21,67	19,33	22,33	21,08
S3	20,67	19,67	20,33	21,00	20,42
Rata-rata	20,56 ab	20,89 a	19,67 b	21,33 a	

2. Daya Berkecambah (%)

Hasil pengamatan (**Tabel 2**) menunjukkan bahwa perlakuan skarifikasi fisik berpengaruh nyata terhadap daya berkecambah. Pengguntingan ujung benih (S3) memberikan hasil tertinggi sebesar 74,17%. Metode ini efektif meningkatkan permeabilitas kulit benih terhadap air dan oksigen tanpa merusak jaringan embrio secara berlebihan, sehingga mengoptimalkan metabolisme cadangan makanan menjadi energi pertumbuhan (Gianinetti, 2023).

Sementara itu, lama perendaman POC jakaba secara tunggal tidak berpengaruh nyata, meski perendaman 6 jam (P1) menunjukkan rata-rata tertinggi

(73,33%). Hal ini diduga karena semua durasi perendaman yang diuji sudah cukup memenuhi kebutuhan minimal imbibisi benih. Menurut (Juhairiah, 2023) variasi waktu perendaman lebih berdampak pada kecepatan tumbuh daripada jumlah total benih yang berkecambah.

Interaksi terbaik ditemukan pada kombinasi perendaman 6 jam dan skarifikasi setengah kulit benih (P1S3) dengan daya berkecambah mencapai 86,67%. Hasil ini membuktikan bahwa sinergi antara percepatan imbibisi melalui skarifikasi dan stimulasi biokimia dari POC jakaba efektif mematahkan dormansi dan meningkatkan viabilitas benih sirsak (Anggorowati *et al.*, 2025).

Tabel 2.

Rata-rata daya berkecambah benih sirsak pada perlakuan skarifikasi dan lama perendaman POC serta JAKABA (7 MST).

Lama Perendaman					
Skarifikasi	P1	P2	P3	P4	Rata-rata
Daya kecambah					
S1	66,67 b	63,33 b	70,00 b	66,67 b	66,67 b
S2	66,67 b	66,67 b	63,33 b	70,00 b	66,67 b
S3	86,67 a	76,67 ab	66,67 b	66,67 b	74,17 a
Rata-rata	73,33	68,89	66,67	67,78	

3. Panjang Plumula (cm)

Hasil pengamatan pada umur 4–7 MST (**Tabel 3**) menunjukkan bahwa interaksi antara skarifikasi dan lama perendaman POC jakaba berpengaruh nyata terhadap panjang plumula. Secara mandiri, skarifikasi S1 (pengguntingan setengah benih) memberikan hasil terbaik dengan panjang plumula mencapai 10,21 cm pada 7 MST. Sementara itu, perlakuan lama

perendaman terbaik bergeser dari durasi 18 jam (P3) pada fase awal menjadi 12 jam (P2) pada 6–7 MST.

Interaksi paling optimal secara konsisten ditunjukkan oleh kombinasi pengguntingan ujung benih dan perendaman 18 jam (S2P3), yang menghasilkan plumula sepanjang 11,94 cm pada 7 MST. Sinergi ini terjadi karena skarifikasi meningkatkan permeabilitas kulit benih terhadap air dan oksigen, sementara perendaman POC

jakaba menyediakan senyawa bioaktif yang mempercepat mobilisasi cadangan makanan (Argaricha et al., 2025).

Keunggulan interaksi ini didukung oleh pendapat Wijayanti (2023) bahwa kombinasi perlakuan fisik dan biologis meningkatkan kesiapan fisiologis benih secara

menyeluruh. Benih yang berkecambah lebih awal memiliki periode pertumbuhan vegetatif yang lebih panjang, sehingga menghasilkan plumula yang lebih tinggi dibandingkan benih yang mengalami keterlambatan kecambah (Samudin et al., 2020).

Tabel 3.

Rata-rata panjang plumula benih sirsak pada perlakuan skarifikasi dan lama perendaman POC serta JAKABA (4-7 MST).

Skarifikasi	Lama Perendaman				Rata-rata
	P1	P2	P3	P4	
	Panjang plumula benih sirsak (cm)				
4 MST					
S1	5,71 cd	5,96 bc	5,34 cd	6,91 b	5,98 a
S2	4,71 de	4,17 e	8,51 a	4,86d e	5,56 a
S3	4,73 de	6,21 bc	2,99 f	2,68 f	4,15 b
Rata-rata	5,05 ab	5,44 a	5,62 a	4,82 b	
5 MST					
S1	7,20 cd	7,48 c	6,93 cde	8,75 b	7,59 a
S2	6,00 def	5,28 f	10,09 a	5,81 ef	6,79 b
S3	6,00 def	7,93 bc	3,91 g	3,52 g	5,34 c
Rata-rata	6,40 ab	6,90 a	6,98 a	6,03 b	
6 MST					
S1	8,63 c	8,84 bc	7,97 cd	10,02 ab	8,86 a
S2	6,93 de	6,22 e	11,20 a	6,51 e	7,72 b
S3	7,01 de	9,08 bc	4,65 f	4,00 f	6,19 c
Rata-rata	7,52 ab	8,05 a	7,94 a	6,84 b	
7 MST					
S1	9,80 cd	10,14 bc	9,25 cd	11,64 ab	10,21 a
S2	8,17 de	7,09 e	11,94 a	7,21 e	8,60 b
S3	8,27 de	10,50 abc	5,26 f	4,70 f	7,18 c
Rata-rata	8,74 ab	9,24 a	8,82 ab	7,85 b	

SIMPULAN

Perlakuan perendaman 24 jam (P4) memberikan waktu perkecambahan tercepat dengan durasi 21,33 hari. Perlakuan skarifikasi melalui

pengelupasan setengah kulit benih (S3) terbukti paling efektif meningkatkan daya berkecambah hingga 74,17%. Pengguntingan setengah benih (S1) secara konsisten menghasilkan panjang plumula terbaik

hingga mencapai 10,21 cm pada 7 MST.

Interaksi paling optimal ditemukan pada kombinasi perlakuan perendaman 6 jam dengan skarifikasi setengah biji (P1S3) yang mampu menghasilkan daya berkecambah maksimal sebesar 86,67%.

Terdapat interaksi antara perlakuan perendaman 18 jam dengan pengguntungan (P3S2) terhadap pertumbuhan panjang plumula pada umur 4–7 MST, dengan panjang plumula 8,51 cm pada 4 MSPT, 10,09 pada 5 MSPT, 11,20 cm pada 6 MSPT, dan 11,94 cm pada 7 MSPT.

DAFTAR PUSTAKA

- Agrium, J., Graha, U., & Padangsidempuan, N. (2023). *Pengaruh Perendaman Asam Sulfat (H₂SO₄) Terhadap Perkecambahan Benih Sirsak (Annona Muricata)*. 20(3).
- Anggorowati, D., Palupi, T., Ashari, A. M., & Aprizkiyandari, S. (2025). *Abdimas Galuh*. 7, 542–547.
- Apriani Hia. (2025). *Pengaruh Lama Perendaman Terhadap Proses*. 02, 152–157.
- Arfa, I., Agroteknologi, P. S., Pertanian, F., Peternakan, D. A. N., Islam, U., Sultan, N., & Kasim, S. (2025). *Pengaruh Konsentrasi Dan Lama Perendaman Asam Nitrat Terhadap Perkecambahan Dan Pertumbuhan Bibit Sirsak (Annona Muricata L.) Asam Nitrat Terhadap Perkecambahan Dan Pertumbuhan Bibit Sirsak (Annona Muricata L.)*.
- Argaricha, A. S., Khojir, K., & Bahrani, B. (2025). Implementasi Total Quality Management Dalam Membangun Budaya Mutu Pendidikan Di Era Revolusi Industri 4.0: Studi Kasus Di Smp Islam Bunga Bangsa Samarinda. *Itqan: Jurnal Ilmu-Ilmu Kependidikan*, 16(1), 1–14. <https://doi.org/10.47766/Itqan.V16i1>.
- 2880
- Biji, P., Tarramba, L., Kolly, S. W., Lapenangga, T., & Vertygo, S. (2023). *Pengaruh Metode Skarifikasi Secara Mekanik Terhadap Perkecambahan Biji Lamtoro Tarramba* (. 3, 63–69.
- Gianinetti, A. (2023). *A Travel Through Landscapes Of Seed Dormancy*.
- Juhairiah. (2023). *Pengaruh Lama Perendaman Terhadap Daya Perkecambahan Benih Padi (Oryza Sativa . L) The Effect Of Long Soaking On The Germination Of Rice Seeds (Oryza Sativa . L)*. 7(2), 43–46. <https://doi.org/10.51589/Ags.V7i2.3406>
- Mendoza, M. D., Rahmadani, R., Lubis, A. Y., Rizal, A., Pohan, P., Daulay, D. W., Daulay, D. W., Harahap, I. H., Barus, M. S. F., Abimayu, R., Tanjung, U., Nasution, R., Krisolit, S., Ginting, V., & Ramadhan, W. S. (2024). *No Title*.
- Samudin, S., Program, M., Agroteknologi, S., Pertanian, F., Tadulako, U., Dosen, S., Studi, P., Fakultas, A., & Universitas, P. (2020). *Perkecambahan Benih Pala (Myristica Fragrans Houtt .).* 3(April), 158–167.
- Sari, L. Y., Marpaung, D. S. S., Anika, N., Gumaran, S., Utari, N. W. A., & Tamrin. (2022). *Perubahan Karakteristik Fisik Anggur Merah (Vitis Vinivera) Dengan Pelapisan Kitosan Selama Penyimpanan Physical Characteristics Changes Of Red Grapes (Vitis Vinivera) Chitosan Coated During Storage. Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis Dan Biosistem*, 10(3), 252–259.
- Simamora & Barimbing. (2024). *Optimasi Beban Administrasi Dilingkungan Diskumperindag Kabupaten Semarang: Tinjauan Mendalam Terhadap Efesiensi Operasional*. 10(13), 620–635.
- Sukesi, R., Syska, K., & Nurhayati, A. D. (2023). *Pendugaan Umur Simpan Buah Melon (Cucumis Melo L.) Terolah Minimal Menggunakan Metode Aslt (Accelerated Shelf Life Test) Model Arrhenius. Jurnal Agritechno*, 16(02), 158–166. <https://doi.org/10.70124/At.V16i2.119>

7

Tria Rosana Dewi, Irma Wardani, Libria Widiastuti, S. (2023). *Budidaya Tanaman Sirsak Dalam Aspek Kemanfaatannya Bagi Kesehatan Serta Dalam Rangka Gerakan Penghijauan Di Dusun Kalangan, Desa Mranggen, Kecamatan Polokarto, Kabupaten Sukoharjo*. 05(02), 1–7.

Utami, S., Panjaitan, S. B., Musthofhah, Y., Program, D., Agroteknologi, S., Muhammadiyah, U., Utara, S.,

Program, M., Agroteknologi, S., Muhammadiyah, U., Utara, S., & Timur, M. (2020). *Breaking The Dormancy Of Soursop Seeds Through Various Concentrations Of Sulfuric Acid And The Soaking Time Of*. 23(1), 1–4.