

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN RAKIT APUNG PIPA *PVC* DENGAN
MEMANFAATKAN GALON PLASTIK**

*DESIGN AND CONSTRUCTION OF A FLOATING RAFT USING
PVC PIPE BY UTILIZING PLASTIC GALLONS*



A.W.Nafaranda

05021282126062

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2025

SUMMARY

A.W.NAFARANDA. DESIGN AND CONSTRUCTION OF A FLOATING RAFT USING PVC PIPE BY UTILIZING PLASTIC GALLONS (Supervised by PUSPITAHATI)

The limited availability of lowland swamp areas that can be utilized makes floating rafts a commonly used solution. However, conventional floating rafts do not have a long lifespan and require additional floatation devices. This condition leads to a lack of flexibility and increases the construction costs of floating rafts. This study aims to design a floating raft made of pvc pipes by utilizing plastic gallons. The research method used is design and construction, which consists of three stages: the design approach stage, the structural design stage, and the functional design stage. Volume, buoyant force, and design load will be calculated to determine the appropriate type of floating raft and to measure its load-bearing capacity. The research results showed that the floating raft made from PVC pipes, utilizing plastic jugs, which was designed in this study, proved to be effective for use in lebak swamp areas. Floating raft type 3 had the largest volume, which was 0.058173 m³, while the smallest was floating raft type 1 with 0.0339 m³. The greatest buoyant force was produced by floating raft type 3, at 570.1 N, and the smallest by type 1, at 332.22 N. The highest planned load was supported by floating raft type 3, with a weight of 58.173 kg, while the lowest was supported by type 1, at 33.9 kg. The standard distance that was determined ranged from 1 to 5 cm. Floating rafts with a distance between the water surface and the plastic jug of -1.8 cm and -2.5 cm were found to be suitable for rice cultivation. Meanwhile, the raft with a water-to-jug distance of -1.8 cm was deemed suitable for pakcoy cultivation.

Keywords: Lebak Swamp Land, Hydroponics, Floating Agriculture, Buoyant Force, PVC Pipe, Plastic Waste

RINGKASAN

A.W.NAFARANDA. RANCANG BANGUN RAKIT APUNG PIPA PVC DENGAN MEMANFAATKAN GALON PLASTIK (Dibimbing oleh PUSPITAHATI)

Keterbatasan lahan rawa lebak yang dapat dimanfaatkan membuat rakit apung menjadi solusi yang sering digunakan. Akan tetapi rakit apung konvensional tidak memiliki umur pakai yang lama dan memerlukan pelampung tambahan. Kondisi ini menyebabkan kurangnya fleksibilitas serta meningkatkan biaya pembuatan rakit apung. Penelitian ini bertujuan untuk merancang rakit apung berbahan pipa PVC dengan memanfaatkan galon plastik. Metode penelitian yang digunakan adalah rancang bangun yang terdiri dari tiga tahapan, yaitu tahap pendekatan rancangan, tahap rancangan struktural dan tahap rancangan fungsional. Volume, Gaya Apung dan Beban Rencana akan dihitung untuk menentukan tipe rakit apung yang baik dan mengukur kemampuan rakit apung dalam menopang beban. Hasil penelitian menunjukkan rakit apung berbahan pipa PVC dengan memanfaatkan galon plastik yang dirancang dalam penelitian ini terbukti efektif digunakan di lahan rawa lebak. Rakit apung tipe 3 merupakan rakit apung yang memiliki volume paling besar yaitu 0.058173 m³, dan yang terkecil rakit apung tipe 1 dengan 0.0339 m³. Gaya apung paling besar yaitu rakit apung tipe 3 dengan 570,1 N dan yang terkecil rakit apung tipe 1 dengan 332,22 N. Beban rencana paling berat yaitu rakit apung tipe 3 dengan berat 58,173 kg dan rakit apung tipe 1 beban rencana paling kecil dengan berat 33,9 kg. Jarak standar yang ditentukan adalah 1-5 cm. Rakit apung dengan jarak antara permukaan air dan galon plastik sebesar -1,8 cm dan -2,5 cm cocok digunakan dalam budidaya tanaman padi. Sedangkan rakit dengan jarak antara permukaan air dan galon plastik sebesar -1,8 cm cocok digunakan untuk tanaman pakcoy.

Kata kunci: Lahan Rawa Lebak, Hidroponik, Pertanian apung, Gaya apung, Pipa PVC, Limbah Plastik

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN RAKIT APUNG PIPA PVC DENGAN
MEMANFAATKAN GALON PLASTIK**

*DESIGN AND CONSTRUCTION OF A FLOATING RAFT USING
PVC PIPE BY UTILIZING PLASTIC GALLONS*

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menuntaskan Gelar Sarjana
Teknologi Pertanian Pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



A.W.Nafaranda

05021282126062

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN RAKIT APUNG PIPA PVC DENGAN
MEMANFAATKAN GALON PLASTIK**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Teknologi Pertanian pada Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya

Oleh:

A.W.Nafaranda
05021282126062

Indralaya, 14 Mei 2025

Menyetujui:
Pembimbing

Dr. Puspitahati, S.TP. M.P.
NIP. 197908152002122001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr
NIP. 196412291990011001

Skripsi dengan judul "Rancang Bangun Rakit Apung Pipa PVC dengan Memanfaatkan Galon Plastik" oleh A.W.Nafaranda telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 10 Mei 2025 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Puspitahati, S.TP., M.P.
NIP. 197908152002122001

Pembimbing (.....)

2. Dr. Tamaria Panggabean, S.TP., M.Si.
NIP. 197707242003122003

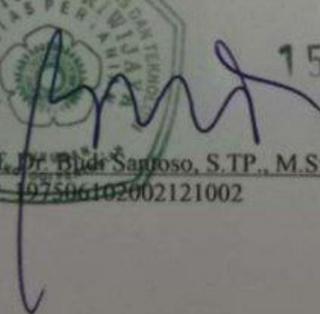
Penguji (.....)

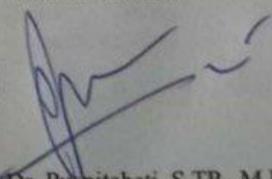
Indralaya, 14 Mei 2025

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknologi Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Koordinator Program Studi
Teknik Pertanian


Prof. Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si.
NIP. 197506102002121002


Dr. Puspitahati, S.TP., M.P.
NIP. 197908152002122001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : A.W.Nafaranda

NIM : 05021282126062

Judul : Rancang Bangun Rakit Apung Pipa *PVC* dengan Memanfaatkan Galon Plastik

Menyatakan bahwa data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil pengamatan saya sendiri di bawah supervise pembimbing kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya dan bukan hasil penjiplakan atau plagiat. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiarasi dalam skripsi ini, maka Saya bersedia menerima sanksi akademi dari Universitas Sriwijaya.

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



Indralaya, Mei 2025



A.W.Nafaranda

RIWAYAT HIDUP

A.W.Nafaranda, lahir di Kel. Kisau, Kec. Muaradua, Kab. Oku Selatan, Provinsi Sumatra Selatan pada tanggal 20 Desember 2002. Penulis merupakan anak sulung dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Maulana Hadi dan Ibu Dahniarita.

Penulis memiliki riwayat pendidikan sebagai lulusan SD Negeri Pelangki. Setelah menempuh pendidikan sekolah dasar penulis melanjutkan pendidikan selama 3 tahun pada jenjang sekolah menengah di SMP Negeri 3 Muaradua. Setelah lulus pada jenjang menengah pertama, penulis melanjutkan pendidikan tingkat atas di SMA Negeri 1 Muaradua.

Pada tahun 2021 penulis mengikuti Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN), yang mana setelah mengikuti seleksi ini penulis lulus dan diterima sebagai mahasiswa baru Fakultas Pertanian, Program Studi Teknik Pertanian, Universitas Sriwijaya. Sampai dengan penulisan proposal ini penulis masih berstatus sebagai mahasiswa aktif semester 8 di Universitas Sriwijaya.

Selain aktif dan berkegiatan sebagai seorang mahasiswa penulis juga sering mengikuti kegiatan lain yang ada diluar kampus, seperti menjadi atlet Porprov dan juga menjalankan hobi penulis sebagai seorang traveler.

Penulis juga telah melaksanakan syarat kelulusan lainnya yang sesuai dengan ketentuan Universitas Sriwijaya, yang mana penulis telah melaksanakan kegiatan Kuliah Kerja Nyata Tematik (KKNT KE-98), di Desa Benteng, Kec. Tanjung Sakti PUMI, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatra Selatan pada bulan Desember-Januari.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada tuhan yang maha esa tuhan kita semua Allah.SWT atas segala rahmat, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul, Rancang Bangun Rakit Apung Pipa *PVC* dengan Memanfaatkan Galon Plastik.

Dalam proses penyusunan proposal ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada diri sendiri karena telah berusaha maksimal dan tekun untuk menyelesaikan proposal ini. Tak lupa rasa syukur dan terima kasih kepada Allah SWT karena telah memberikan kesempatan dan juga peluang magang ini kepada penulis, tak lupa terimakasih yang sangat besar kepada kedua orang tua dan orang terdekat penulis yang telah memberikan bantuan baik secara materil maupun imateril yang sangat membantu.

Selanjutnya adalah ucapan dan apresiasi yang sangat tinggi untuk ketua jurusan Teknologi Pertanian Bapak Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si, ketua program studi Teknik Pertanian Ibu Dr. Puspitahati, S.TP., M.P, dosen pembimbing akademik Bapak Ir. R. Mursidi, M.Si., yang telah memberikan wejangan, saran, nasihat dan juga motivasi yang sangat membantu dalam terselesaikannya Skripsi ini.

Dari Skripsi ini penulis menyadari masih banyaknya kekurangan-kekurangan serta kesalahan dalam penyusunan proposal ini. Namun penulis mengharapkan dengan adanya Skripsi ini dapat membantu melancarkan proses magang penulis nantinya serta penulis berharap dapat memetik ilmu yang sebanyak-banyaknya dari tempat magang penulis nanti agar dapat diimplementasikan dalam kehidupan penulis kedepannya. kedepannya.

Indralaya, Mei 2025

Hormat Saya,

A.W.Nafaranda

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji dan syukur penulis haturkan atas kehadiran Allah Swt. karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat melakukan penyusunan skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Rakit Apung Pipa *PVC* dengan Memanfaatkan Galon Plastik” dapat diselesaikan sesuai dengan harapan tidak lupa sholawat serta salam penulis sampaikan kepada junjungan kita Nabi Muhammad saw beserta. keluarga, sahabat dan para pengikutnya.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, khususnya kepada orang tua, dan dosen pembimbing yang dengan tulus telah memberikan dukungan dalam bentuk waktu, tenaga, pikiran, bahkan materi. Atas segala bantuan tersebut, penulis menyampaikan penghormatan dan rasa terima kasih yang sebesar besarnya.

1. Kepada Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, atas kelancaran dan kemudahan dalam proses pengesahan skripsi penulis.
2. Kepada Bapak Prof. Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si. Selaku Ketua Jurusan Teknologi Pertanian atas kemudahan dan kelancaran pada setiap kali penulis meminta tanda tangan berkas-berkas penulis.
3. Kepada Dr. Hilda Agustina, S.TP., M.Si. selaku sekretaris jurusan Teknologi Pertanian, atas kemudahan dan kelancaran dalam mengurus berkas yang diperlukan selama masa perkuliahan.
4. Kepada ibu Dr. Puspitahati, S.TP., M.P. selaku Koordinator Program Studi Teknik Pertanian sekaligus berperan sebagai dosen pembimbing skripsi penulis, atas segala bimbingan, nasihat, ilmu, kesabaran dan perhatian yang luar biasa mulai dari penulisan proposal penelitian hingga proses penyempurnaan skripsi penulis.
5. Kepada ibu Dr. Tamaria Panggabean, S.TP., M.Si. selaku dosen penguji, atas saran, masukan, dan evaluasi yang sangat membantu dan mempermudah penulis dalam proses penyempurnaan skripsi ini.

6. Kepada ibu Ari Hayati, S.TP., M.Sc., Ph.D. selaku ketua panitia penguji ujian skripsi penulis, atas kesediaan untuk meluangkan waktu menjadi ketua panitia penguji dalam ujian skripsi penulis.
7. Kepada bapak Ir. R. Mursidi, M.Si. selaku dosen pembimbing akademik, atas bimbingan, nasihat dan perhatian yang telah diberikan mulai dari penulis masih berstatus sebagai mahasiswa baru sampai dengan sidang skripsi penulis.
8. Kepada bapak Maulana Hadi pahlawan sekaligus orang tua penulis. Pak, terimakasih sudah menjadi sosok pahlawan, sudah menjadi figur yang sangat berperan penting hingga penulis bisa sampai kepada momen saat ini. Terimakasih untuk keringat yang terus mengalir hanya untuk memberikan nafkah, uang jajan dan kebutuhan penulis sampai detik ini. Terimakasih untuk lelah yang terus terasa karena beban tanggung jawab yang kian terasa berat setiap harinya. Terimakasih untuk ilmu, wejangan, doa, waktu hingga darah yang didedikasikan sepenuhnya untuk keluarga dan khususnya kepada penulis. Terimakasih sudah berjuang dengan sangat keras melawan penyakit bapak dulu dan terus memikirkan keluarga dan menjadikan keluarga semangat untuk sembuh, terimakasih sudah membuktikan bahwa seseorang dengan keyakinan serta tekad yang kuat bisa melawan takdir dan perkataan orang lain. Penulis sangat bangga dan sangat bahagia bisa terlahir menjadi anak bapak. Skripsi ini mungkin hanya satu titik kecil dari sekian banyak harapan bapak terhadap penulis yang baru bisa penulis realisasikan, semoga kedepannya penulis bisa menjadi anak yang dapat mewujudkan impian bapak yang belum bisa terwujud. Sehat sehat bapakku.
9. Kepada ibu Dahniarita pahlawan sekaligus orang tua penulis. Ibuk, terimakasih sudah menjadi figur yang sangat berperan terhadap tumbuh kembang baik fisik maupun mental penulis. Terimakasih untuk keringat dan air mata yang terus mengalir demi menghidupi, membesarkan dan mempersiapkan masa depan penulis dengan sangat baik dan penuh dedikasi. Terimakasih buk doa, waktu, usaha, keringat, bahkan tangisan dari ibuk menjadi bahan bakar dan motivasi bagi penulis untuk terus berjuang membahagiakan ibuk dan bapak. Terimakasih sudah selalu mendukung dan percaya kepada penulis, skripsi ini mungkin hanya salah satu doa dan harapan dari ibuk yang baru bisa penulis wujudkan, masih

banyak mimpi dan harapan yang belum bisa penulis wujudkan. Tetapi ini hanya permulaan dari perjalanan panjang yang akan penulis tempuh selanjutnya, dengan rasa bahagia, suka cita dan bangga penulis akan terus berjuang untuk ibuk dan bapak agar bisa mewujudkan mimpi dan harapan ibu dan bapak kedepannya. Penulis bangga menjadi anak ibuk. Ini adalah permulaan dari banyaknya kebanggaan yang akan penulis berikan kepada ibuk kedepannya.

10. Kepada saudari Yeni Elisah, S.H. soulmate penulis. Terimakasih sudah menjadi sosok penolong bagi penulis karena selalu ada selalu membantu setiap kesusahan yang penulis hadapi, mulai dari keadaan susah maupun senang. Terimakasih sudah meluangkan waktu, pikiran, materi dan tenaga hanya agar penulis bisa menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik dan benar. Terimakasih sudah menjadi sosok teman, soulmate, adik, dan kakak bagi penulis. Terimakasih sudah bisa menjadi pendengar yang baik, penyemangat yang baik dan motivator yang luar biasa bagi penulis, dan banyak hal yang tidak akan bisa penulis lalui tanpa andil saudari. Ini akan menjadi awal cerita bagi penulis dan saudari dalam mewujudkan impian dan harapan yang telah dipikirkan bersama-sama. Mulai dari awal proses pendaftaran sbmptn, awal masuk perkuliahan, kkn, magang dan penelitian sampai akhirnya skripsi ini dibuat saudari telah membantu dalam banyak hal untuk penulis, dan masih banyak lagi momen momen yang menarik dan membekas dihati penulis yang mengharuskan penulis untuk sangat mengapresiasi jasa yang telah saudari berikan untuk penulis. Terimakasih teruslah menjadi Yeni Elisah yang penulis kenal yang memiliki visi dan semangat yang luar biasa. Kita cicil satu demi untuk masa depan.
11. Kepada Benny Wahyuda Kurniawan adik kandung penulis. Terimakasih sudah menjadi adik yang baik yang bisa menjaga kedua orang tua saat penulis menempuh pendidikan. Terimakasih sudah menjadi sosok inspiratif, sudah menjadi sosok yang luar biasa kuat bulan hanya melawan rasa sakit namun juga ego yang pasti sulit dibendung. Terimakasih untuk terus tersenyum menjalani hari dengan penuh semangat, mata yang terus menunjukkan harapan. Terus melangkah adikku, hitungan langkah dihitung dari jumlahnya bukan dari kecepatannya, tetap semangat dan semoga bisa menjadi orang yang sangat sangat sukses hingga bisa membanggakan diri sendiri dan keluarga. Jaga asa,

jaga raga, jaga semangat dan tujuan kita hanya ada dua harapan ibuk dan bapak jadi tetap semangat masih banyak tugas kita yang belum kita lakukan untuk kedua orang tua kita.

12. Kepada Yongki Nurpahlevi mamang penulis. Terimakasih sudah menjadi orang yang terus percaya kepada penulis, terus percaya akan jalan yang diambil penulis. Terimakasih atas doa, usaha dan tenaga yang diberikan kepada penulis, penulis akan terus berusaha untuk membanggakan dan menjaga kepercayaan mamang.
13. Kepada Idah Umidah selaku mamah penulis, Siti selaku wak penulis, Jusri sekeluarga dan Teddy Chandra sekeluarga. Terimakasih sudah memberikan dukungan baik materil maupun imateril sejak hari pertama penulis berangkat ke kota Indralaya, semoga bantuan tersebut menjadi berkah dan motivasi bagi penulis untuk terus maju kedepan.
14. Kepada Nenek dan Umeh penulis. Terimakasih sudah terus percaya dan bangga atas semua pencapaian yang penulis dapat, dan dengan skripsi ini penulis berharap akan menambah rasa bangga Nenek dan Umeh.
15. Kepada Muhammad Ridha Hidayatullah, Muhammad Abdurrahman Roliansyah Dan Ryan Daffa Irsandi selaku rekan penelitian penulis. Terimakasih sudah memberikan dukungan, bantuan, tenaga dan uang demi kelancaran proses penelitian, menjadi rekan penelitian yang baik, kooperatif dan menjadi teman perjuangan yang akan selalu penulis ingat.
16. Kepada teman-teman Kotak Amal, Iky, Ican, Guna, Nopan, Ilham, Agil, Kun, Victor, Yusuf. Terimakasih sudah menjadi teman dan keluarga kedua penulis selama masa perkuliahan, sukses untuk kita semua, untuk jalan yang kita tempuh nantinya. Sampai bertemu kembali dengan cerita yang berbeda.
17. Kepada A.W.Nafaranda sudah menjadi sosok yang berani melangkah dalam rasa takut, mengabaikan rasa takut dan membuktikan bahwa rasa takut bukanlah sesuatu yang perlu diberikan atensi yang lebih. Selamat atas selesainya skripsi ini, selamat berjuang didunia yang sebenarnya, tetap melangkah dan buktikan bahwa sukses sudah ada didepan mata.

DAFTAR ISI

	Halaman
SKRIPSI.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	v
PERNYATAAN INTEGRITAS	vii
RIWAYAT HIDUP.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
UCAPAN TERIMAKASIH.....	x
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	2
BAB 2	3
TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Lahan Rawa Lebak	3
2.2 Hidroponik.....	3
2.3 Pertanian Terapung.....	4
2.4 Gaya Apung.....	7
2.5 Pipa <i>PVC</i>	8
2.6 Limbah plastik.....	9
BAB 3	10
PELAKSANAAN PENELITIAN.....	10
3.1 Waktu dan Tempat	10
3.2 Alat dan bahan.....	10
3.3 Metode Penelitian.....	10
3.3.1 Pendekatan Rancangan	11
3.3.2 Rancangan Fungsional.....	12
3.3.3 Rancangan Struktural.....	12
3.4 Cara Kerja.....	13
3.4.1 Perancangan dan Pembuatan Rakit.....	13
3.4.2 Pengoperasian Rakit Apung.....	13

3.4.3 Pengujian Rakit Apung	14
3.5 Parameter Pengamatan	14
3.5.1 Perhitungan Volume Rakit Apung Pipa <i>PVC</i>	14
3.5.2 Perhitungan gaya apung	14
3.5.3 Perhitungan Beban Rencana	15
BAB 4	16
HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Volume Rakit Apung	16
4.2 Gaya Apung	17
4.3 Beban Rencana	17
4.4 Uji Beban untuk Menentukan Jarak antara Air dan Galon Plastik	18
BAB 5	27
KESIMPULAN DAN SARAN	27
5.1 Kesimpulan	27
5.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	32

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3. 1 Tipe Rakit dan Penambahan Beban	11
Tabel 4. 1 Gaya Apung maksimal rakit Apung Pipa PVC Dengan Memanfaatkan Galon Plastik	17

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4. 1 Perhitungan Volume Rakit Apung Pipa PVC Dengan Memanfaatkan Galon Plastik	16
Gambar 4. 2 Hasil Perhitungan Beban Rencana Rakit Apung Pipa PVC Dengan Memanfaatkan Galon Plastik	18
Gambar 4. 3 Hasil Perhitungan Jarak Antara Permukaan Air dan Galon Plastik pada Rakit Apung Pipa PVC Dengan Memanfaatkan Galon Plastik	19
Gambar 4. 4 Pengujian penambahan beban pada Rancang Bangun Rakit Apung Pipa PVC dengan Memanfaatkan Galon Plastik Tipe 1.....	20
Gambar 4. 5 Pengujian penambahan beban pada Rancang Bangun Rakit Apung Pipa PVC dengan Memanfaatkan Galon Plastik Tipe 2.....	21
Gambar 4. 6 Pengujian penambahan beban pada Rancang Bangun Rakit Apung Pipa PVC dengan Memanfaatkan Galon Plastik Tipe 3.....	22
Gambar 4. 7 Hasil Perhitungan Gaya Apung Rakit Apung Rakit Apung Pipa PVC Dengan Memanfaatkan Galon Plastik	24
Gambar 4. 8 Hasil Perhitungan Hubungan antara gaya apung dan volume Rakit Apung Pipa PVC Dengan Memanfaatkan Galon Plastik	25

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lahan rawa lebak merupakan lahan yang kurang optimal (Suboptimal) yang mempunyai potensi untuk dikembangkan menjadi lahan yang optimal. Pengembangan berbagai komoditas seperti perikanan, hortikultura hingga peternakan bisa dilakukan pada lahan rawa lebak. Kunci mencapai keberhasilan dalam pengembangan lahan rawa lebak ditentukan oleh dua faktor yaitu pengolahan dan pengendalian air yang berjalan dengan optimal (Puspitahati *et al.*, 2016). Lahan rawa lebak memiliki karakteristiknya tersendiri berdasarkan dari kedalaman dan tipologinya, terkhusus pada lahan rawa dalam adalah lahan yang sangat sulit untuk dilakukan proses pertanian yang mana lahan ini tergenang lebih dari 6 bulan setiap tahunnya (Mahmud, 2021).

Pemanfaatan lahan rawa lebak dalam yang paling potensial adalah penerapan pertanian terapung (*Floating Agriculture*). Pertanian terapung merupakan model pertanian yang bisa beradaptasi dengan iklim dan perubahan tinggi permukaan air dengan sangat baik (Siaga dan Lakitan, 2021). Selain itu, pertanian terapung merupakan tipe pertanian yang fleksibel yang mana sangat dipengaruhi oleh karakteristik sosial, ekonomi, perilaku komunikasi, dan pandangan masyarakat terhadap banyaknya bahan yang digunakan dalam pertanian terapung.

Pertanian terapung yang paling sering kita dengar adalah hidroponik rakit apung, Rakit apung adalah model hidroponik portabel yang bisa dirakit dan digunakan oleh setiap orang. Permasalahan terbesar dari sistem ini adalah mengenai daya tahannya terhadap karat dan lumut jika bahan yang digunakan adalah besi ataupun aluminium. Dengan bahan yang berat juga membuat rakit apung memiliki daya apung yang tidak begitu baik tanpa adanya pelampung tambahan. Hal ini juga berkaitan dengan masalah ekonomi yang mana jika semakin banyak bahan dan alat yang digunakan maka semakin besar juga keperluan biaya dalam perancangan rakit apung.

Rakit apung yang umum dijumpai adalah yang terbuat dari bahan bambu maupun aluminium. Dalam penelitiannya (Rofaida 2021) menjelaskan bahwa bambu memiliki keuntungan pada harga material yang murah, namun memiliki masalah pada umur pakai yang singkat, proses pelapukan juga terjadi jika bambu direndam dan dipanaskan di bawah sinar matahari dengan waktu yang lama. Menurut (Mayasari, 2015) perlu perlakuan khusus lagi agar bambu lebih awet dan tahan lebih lama di dalam air. Sementara jenis rakit apung berbahan aluminium berdasarkan penelitian (Iqbal, 2023) memiliki kelemahan pada daya apung sehingga memerlukan pelampung eksternal dimana pada penelitian (Iqbal, 2023) menggunakan pelampung eksternal berupa bola dan penggunaan pelampung persegi empat berbahan derigen (Aprian, 2021), pada kedua penelitian tersebut masih belum menggunakan pipa *pvc* sebagai bahan dalam pembuatan rakit apung dan belum memanfaatkan galon plastik sebagai pengganti *polybag* konvensional.

Rakit apung berbahan pipa *pvc* bisa menjadi solusi untuk semua kekurangan yang ada pada dua jenis bahan rakit apung sebelumnya. Dengan fleksibilitas yang tinggi membuat rakit apung pipa *pvc* mudah disesuaikan dengan berbagai kondisi lingkungan perairan. Keringanan, daya apung hingga umur pakai menjadikan pipa *pvc* sangat cocok dijadikan bahan untuk membuat rakit apung. Menurut (Adiguna dan Firdaus, 2020) pipa *pvc* lebih tahan lama jika berada didalam air dan memiliki daya apung yang lebih baik dibandingkan dengan bambu dan aluminium.

Pemanfaatan galon plastik bekas pada rakit apung pipa *pvc* sebagai pengganti *polybag* konvensional akan berpengaruh terhadap biaya yang dikeluarkan nantinya. Pemanfaatan galon plastik bekas juga dapat mengurangi pencemaran lingkungan dan merupakan pengaplikasian sistem daur ulang pada industri pertanian. Dengan demikian, berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk merancang rakit apung berbahan pipa *pvc* dengan memanfaatkan galon plastik bekas pada lahan rawa lebak.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang rakit apung berbahan pipa *pvc* dengan memanfaatkan galon bekas pada lahan rawa lebak.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiguna, A., dan Firdaus, F. 2020. Pelestarian Kearifan Lokal Palembang Dengan Menggunakan Pipa Pvc Sebagai Alternatif Rakit Bangunan Terapung. *Jurnal Deformasi*, 5(2):86-94.
- Aprian, A. R., 2020. Desain Rakit Apung dengan Pelampung Berbentuk Persegi Panjang. Skripsi. Universitas Sriwijaya.
- Arianto, Mohammad, Rifqi., Maemunah., Yusuf, Ramal. 2020. Aplikasi Beberapa Sistem Hidroponik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa*L.). *e-J.Agrotekbis*, 8 (2):309-316.
- Bernas, Siti, Masreah., Pohan, Alamsyah., Fitri, Siti, Nurul, Aidil., Kurniawan, Edi. 2012. Model Pertanian Terapung dari Bambu untuk Budidaya Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir.) di Lahan Rawa. *Jurnal Lahan Suboptimal*, 1(2):177-185.
- Fadhlillah, Rizal, Hadyan., Dwiratna, Sophia., Amaru, Kharistya. 2019. Kinerja Sistem Fertigasi Rakit Apung Pada Budi Daya Tanaman Kangkung (*Ipomoea reptans* Poir.). *Jurnal Pertanian Tropik*, 6(2):165-179.
- Gunawan, D. I., & Daningsih, E. 2019. Pertumbuhan Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir) Pada Media Praktikum Hidroponik Rakit Apung. *September*, 15–27.
- Handriatni, Ari. 2021. Pemodelan Sistem Hidroponik Apung, Sebagai Upaya Budidaya Tanaman Sayuran Daun, Di Wilayah Pesisir Terdampak Rob dan Salin. *Jurnal Vena*, 35(1):55-60.
- Imansyah, Angga, Adriana., dan Rodhiya, Ahmad, Zidni. 2019. Pengaruh Kedalaman Tanam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Padi Pandan Putri. *Jurnal Pro-Stek*, 1(2):89-95.
- Irianto, H., Riptanti, E. W., dan Qonita, A. 2018. The land use potential of floodprone rice fields using floating rice system in Bojonegoro regency in East Java. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 142 (1, p. 012072).

- Ladyawati, E. (2018). Mengkonstruksi Luas Selimut Bola. *Didaktis: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan*, 16(3).
- Lestari, Bunga., *et al.* 2024. Pemanfaatan Limbah Plastik Melalui Inovasi Ecobricks di Desa Setia Tawar Barat. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Nusantara JPMN*, 4(2):106-112.
- M, J. V., dan Jaugari, L. P. B. 2017. Perancangan Kap Lampu Yang Memiliki Nilai Budaya Tangerang Selatan Dengan Menggunakan Material Pipa. *Jurnal Inosains*, 12(1):11–15.
- Mahmud, N. U. H. 2021. Studi Pengembangan Lahan Rawa Lebak Polder Alabio Hulu Sungai Utara Kalimantan Selatan. *Paduksara: Jurnal Teknik Sipil Universitas Warmadewa*. 10(1):13–24.
- Mulyono, Imam., dan Imam, Fahrudi. 2022. Identifikasi label kode pipa pada sistem konveyor untuk pipe handling berbasis template matching. *Proceeding Applied Business and Engineering Conference*, 240-248.
- Mayasari, K., Yunus, M., & Daud, M. 2015. Efektivitas pengawetan bambu untuk bahan material rumah apung Danau Tempe di Sulawesi Selatan. *Jurnal Permukiman*, 10(2):118–129.
- Ningsih, Rinda Ika Wahyu., dan Aini, Nurul. 2021. Pengaruh durasi penggunaan aerator dan pengaplikasian PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) terhadap pertumbuhan dan hasil tanam selada (*Lactuca sativa L.*) pada hidroponik sistem rakit apung. *Plantropica: Journal of Agriculture Science*, 6(2):106-114.
- Nur, Fahrul, M., Raihan, Firdaus, Sutopo., Chairul, Paotonan., dan Fuad, Mahfud, Assidiq. 2024. Analisis Tebal Pelat Terhadap Perubahan Sarat dan Tinggi Jagaan pada Rencana Dermaga Terapung Parangloe. *Riset Sains Dan Teknologi Kelautan*, 7(1), 8-15.
- Raharjoa, Krisantus, Tri, Pambudi., Kapitanb, Origenes, Boy., dan Nahak, Pius, Robertus. 2023. Pengaruh Ketinggian Genangan dan Jenis Pupuk Teh Kompos Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Pakcoy (*Brasica rapa L.*) Secara Hidroponik. *Jurnal Pertanian Konservasi Lahan Kering: Savana Cendana*, 8(4):102-108.

- Rahmani, Dienny, Redha., dan Caesarina. Hanny, Maria. 2021. Valuasi Urban Floating Farming Sebagai Media Kemandirian Pangan Masyarakat dan Pemenuhan Ruang Hijau Bantaran Sungai Perkotaan. *Naturalis – Jurnal Penelitian Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 10(2):282-288.
- Rizki, Putri, Annisa, Yushardi., Sudartik. 2023. Daur Ulang Sampah Menjadi Barang Yang Bernilai Ekonomis Di Kalangan Masyarakat. *Jurnal Sains Riset*, 13(1):83-87.
- Rohmah, A. F. M., Zudhan, A., dan Setiaji, B. 2023. Analisis Tenggelamnya Kapal di Waduk Kedung Ombo Menggunakan Konsep Hukum Archimedes. *Jurnal Penelitian Fisika dan Terapannya (Jupiter)*, 4(2), 15-20.
- Rubiono, Gatut., dan Finahari, Nurida. 2023. Analisis Gaya Apung Dalam Olahraga Water Tubing. *Jurnal V-Mac*, 8(1), 1-5.
- Sakir, Icut, M., Sriati, Sriati., Saptawan, Ardiyan., Juniah, Restu. 2020. Sejarah Persemaian Padi Terapung Sebagai Kearifan Lokal Etnis Ogan Mengelola Rawa Lebak. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-8 Tahun 2020*, 1(1):1179-1188.
- Sari, Intan, Kartika., Rosida, Ade, Irma., Sephia, Siti., Syafitri, Yulia., Prakoso, Riski., Omega, Nia., Febriyanti, Febriyanti, Yohana., Kristin, Sofia., Gerald, William., Sy, Yedija, Triyanta., Josua, Michael. 2022. Teknik Budidaya Hidroponik Dengan Sistem Rakit Apung Di Desa Harapan Jaya, Pelalawan. *Nusantara Hasana Journal*, 2(5):31-37.
- Siaga, Erna., dan Lakitan, Benyamin. 2021. Pmbiitan Padi dan Budidaya Sawi Hijau Sistem Terapung Sebagai Alternatif Budidaya Tanaman Selama Periode Banjir Di Lahan Rawa Lebak, Pemulutan, Sumatera Selatan. *Abdimas Unwahas*, 6(1):1-6.
- Sugiri, Putri, Lissa., Husain, Jamal, Rauf., Bakri, Hasbi. 2016. Analisis Gaya Apung (Buoyancy) Pada Sistem Perpipaas Gas Di Area Flowline dan Trunkline. *Jurnal Geomine*, 4(3):94-97.
- Rumalutur, Sonny., Johanes, Ohoiwutun. 2018. Sistem kendali otomatis panel penerangan luar menggunakan timer theben sulb181 H dan arduino Uno R3. *Jurnal Electro Lucent*, 4(2):43-51.
- Panongahan, Iqbhal, Ilyas. 2023. Rancang Bangun Sistem Rakit Apung

- Menggunakan Bola Pelampung di Rawa lebak. Skripsi. Universitas Sriwijaya.
- Pujiharti, Y. 2017. Peluang Peningkatan Produksi Padi Pada Di Lahan Rawa Lebak Lampung. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*, 36(1):13-20.
- Puspitahati., Putri, Lestari, Sumaja., dan Purnomo, Rahmad, Hari. 2022. Modifikasi sistem hidroponik rakit apung pada tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.). *Open science and technology*, 02(01):99-108.
- Pramono, J., Kusumarini, Y., & Poillot, J. F. 2017. Eksperimen Perancangan Elemen Pembentuk Dan Pengisi Ruang Interior Berbasis Repurposing Pipa PVC. *Dimensi Interior*, 15(1):35–44.
- Simatupang, R., S., dan Rina., Y. 2019. Perspektif pengembangan tanaman hortikultura di lahan rawa lebak dangkal (kasus di Kalimantan Selatan). *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 13 (1):1-15.
- Waluyo, Mohammad, Rachman., Nurfajriah., Mariati, Fajar, Rahayu, I., Rohman, Qisthi, Al, Hazmi, Hidayatur. 2021. Pemanfaatan Hidroponik Sebagai Sarana Pemanfaatan Lahan Terbatas Bagi Karang Taruna Desa Limo. *Ikraith-ABDIMAS*, 4(1):61-64.
- Wardani, Endah., dan Murdono, Djoko. 2023. Pengaruh asal air terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada hijau (*Lactuca sativa* L.) hidroponik rakit apung. *Atha:Jurnal Pertanian*, 2(1)-69-73.
- Yodhia., Rahmawati., Ratna, Mauli, Lubis. 2020. Pengaruh cekaman air terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max.* L.) pada tanah ultisol. *AGRILAND Jurnal Ilmu Pertanian*, 8(2), 165-170.