

**LAPORAN
PRAKTIK KERJA LAPANGAN II**

**PENERAPAN TEKNOLOGI UNTUK MENDUKUNG PROSES
PERSIAPAN BIJI KEDELAI PADA PROSES PEMBUATAN
TEMPEKITA**



**Oleh :
RENITA LISHANDI
NIM. 07.16.19.014**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SDM PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
2022**

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN II

Nama : Renita Lishandi
NIM : 07.16.19.014
Program Studi : Teknologi Hasil Pertanian
Judul Laporan : Penerapan Teknologi Untuk Mendukung Proses Persiapan
Biji Kedelai Pada Proses Pembuatan Tempekita

Disetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II



Shaf Rijal Ahmad, S.TP., M. AgriComm
NIP. 198604212009121006



Dr. Mardison S, S.TP., M.Si
NIP. 197703282005011003

Diketahui,

Ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian



Dr. Mona Nur Moulia, S.TP., M.Sc
NIP. 198004192005012001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala nikmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Praktik Kerja Lapangan (PKL) II yang berjudul “Penerapan Teknologi Untuk Mendukung Proses Persiapan Biji Kedelai Pada Proses Pembuatan Tempekita”.

Adapun tujuan dari penulisan laporan PKL II untuk memenuhi persyaratan capaian pembelajaran Diploma III Teknologi Hasil Pertanian Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia (PEPI). Penulis menyadari bahwa pembuatan laporan ini tidak mungkin dapat berjalan lancar tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Dr. Muharfiza, S.TP, M.Si selaku Direktur Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia (PEPI).
2. Dr. Mona Nur Moulia, S.TP., M.Sc selaku Ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia (PEPI).
3. Shaf Rijal Ahmad, S.TP., M. Agri.Comm selaku Dosen Pembimbing Internal I
4. Dr. Mardison, S, S.TP, M.Si selaku Dosen Pembimbing Internal II
5. Sukhaeri SP, SE selaku Direktur Rumah Tempe Indonesia (RTI)
6. Bela Putra Perdana, M.M selaku Pembimbing Ekstenal
7. Semua pihak yang telah membantu selama proses penyusunan laporan Praktik Kerja Lapangan (PKL) II.

Dalam penyusunan laporan ini, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dari para pembaca guna menyempurnakan segala kekurangan dalam penyusunan laporan ini.

Bekasi, 19 Mei 2022

Renita Lishandi

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan.....	2
C. Manfaat.....	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
A. Kedelai	3
B. Kandungan Gizi Kedelai	5
C. Tempe.....	5
D. Proses Pengolahan Tempe.....	6
E. Preferensi Produk	11
F. <i>Maintenance</i>	11
1. Tujuan <i>Maintenance</i>	12
2. Jenis-Jenis <i>Maintenance</i>	12
G. Penggunaan Teknologi Pada Persiapan Bahan Baku	14
1. Alat Sortasi	14
2. Bak Pencuci Biji Kedelai.....	15
3. Bak Perendaman Pertama	16
BAB III. PELAKSANAAN KEGIATAN	17
A. Waktu dan Tempat	17
B. Alat dan Bahan	17
C. Metodologi	17
D. Tahapan Pelaksanaan PKL II	18
E. Blok Diagram Kegiatan PKL II	22

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	23
A. Gambaran dan Informasi Umum Lokasi PKL II.....	23
B. Persiapan Bahan Baku.....	29
C. Proses Pengolahan Tempekita.....	31
D. Penerapan Teknologi Pada Proses Persiapan Biji Kedelai Untuk Produk Tempekita	43
E. Perawatan Peralatan Untuk Persiapan Bahan Baku	46
F. Pengelolaan Usaha	48
BAB V. PENUTUP.....	52
A. Kesimpulan.....	52
B. Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN.....	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur melintang biji kedelai.....	4
Gambar 2. Tahapan proses pengolahan tempe.....	10
Gambar 3. Alat sortasi kedelai	14
Gambar 4. Bak pencucian kedelai.....	15
Gambar 5. Bak perendaman pertama	16
Gambar 6. Blok diagram kegiatan PKL II	22
Gambar 7. Logo RTI	23
Gambar 8. Tata letak bangunan kantor RTI.....	26
Gambar 9. Tata letak bangunan produksi RTI	26
Gambar 10. Struktur organisasi.....	28
Gambar 11. Kedelai yang digunakan RTI.....	29
Gambar 12. Biji kedelai	30
Gambar 13. Sortasi kedelai	32
Gambar 14. Proses pencucian pertama kedelai.....	33
Gambar 15. Proses perendaman pertama	34
Gambar 16. Grafik perubahan pH perendaman pertama	35
Gambar 17. Proses perebusan kedelai.....	36
Gambar 18. Proses perendaman kedua	37
Gambar 19. Proses pemecahan kedelai	37
Gambar 20. Proses pemisahan kulit	38
Gambar 21. Proses pencucian kedua.....	38
Gambar 22. Proses penirisan kedelai	40
Gambar 23. Proses peragian.....	41
Gambar 24. Proses pengemasan.....	42
Gambar 25. Proses fermentasi.....	43
Gambar 26. Alat sortasi kedelai di RTI	44
Gambar 27. Bak pencucian kedelai di RTI	45
Gambar 28. Bak perendaman pertama di RTI	45
Gambar 29. Perawatan alat sortasi di RTI	46
Gambar 30. Perawatan bak pencucian pertama di RTI.....	47
Gambar 31. Perawatan bak perendaman pertama di RTI	47

Gambar 32. Jenis produk tempe segar	48
Gambar 33. Jenis produk tempe olahan	49
Gambar 34. Jenis produk <i>cookies</i> tempe.....	49
Gambar 35. Jenis produk keripik tempe sagu	49
Gambar 36. Jenis produk tempe <i>cubes</i>	50
Gambar 37. Jenis produk sereal tempe	50

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kandungan gizi kedelai.....	5
Tabel 2. Variasi metode pengolahan tempe	7
Tabel 3. Hasil Sortasi	32
Tabel 4. Spesifikasi alat sortasi biji kedelai	44
Tabel 5. Spesifikasi bak pencucian kedelai.....	45
Tabel 6. Spesifikasi bak perendaman kedelai	46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Jadwal palang pelaksanaan PKL II.....	55
Lampiran 2. Jurnal harian PKL II	56
Lampiran 3. Lembar konsultasi laporan PKL II	76

BAB I. PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Tingginya tingkat konsumsi penduduk Indonesia terhadap kedelai dan produk olahannya merupakan faktor utama meningkatnya jumlah kebutuhan kedelai. Menurut Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian (2021), jumlah kebutuhan kedelai di Indonesia pada tahun 2021 sebesar 3,15 juta ton. Jumlah tersebut meningkat dibandingkan tahun sebelumnya sebesar 2.8 juta ton.

Tempe merupakan salah satu produk olahan kedelai yang digemari oleh masyarakat Indonesia. Konsumsi tempe di Indonesia cenderung meningkat, pada tahun 2021 sebesar 0.146 kg per kapita (Badan Pusat Statistik, 2021). Jumlah tersebut meningkat dibandingkan tahun sebelumnya sebesar 0.140 kg per kapita (Badan Pusat Statistik, 2020).

RTI merupakan pelopor produsen tempe higienis di Indonesia karena telah menerapkan konsep *Good Hygienic Practices* (GHP) dan *Good Manufacturing Practices* (GMP). Lokasi RTI di Jalan Cilendek No. 27 RT.02 RW.06, Kelurahan Cilendek Barat, Kecamatan Bogor Barat, Kota Bogor, Jawa Barat. Salah satu produk yang dipasarkan oleh RTI yaitu tempekita. Tempekita memiliki keunggulan yaitu daya tahannya dua kali lebih tahan lama dibandingkan dengan tempe yang diproduksi secara tradisional (Joko Purwono *et. al.*, 2015).

Oleh karena itu, untuk mempertahankan performa produk dan penerapan GHP serta GMP dalam proses produksi, diperlukan perawatan yang terjadwal dan terencana pada mesin atau peralatan produksi untuk menghindari terjadinya kontaminasi oleh mikroba yang tidak diinginkan sehingga dapat menghasilkan produk yang berkualitas dan terjamin higienitasnya.

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilaksanakan kegiatan PKL II yang membahas mengenai penerapan dan pemeliharaan atau perawatan teknologi untuk mendukung proses persiapan bahan baku pada proses pembuatan tempe RTI sehingga nantinya produk yang dihasilkan RTI berkualitas dan terjaga higienitasnya.

B. TUJUAN

Adapun tujuan dari PKL II adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui tahapan proses pembuatan tempekita di RTI
2. Mengetahui penerapan teknologi untuk mendukung proses persiapan biji kedelai pada proses pembuatan tempekita di RTI
3. Meningkatkan kemampuan teknis melalui praktik perawatan teknologi yang digunakan untuk persiapan bahan baku pembuatan tempe di RTI
4. Mengetahui kegiatan pengelolaan usaha di RTI

C. MANFAAT

1. Bagi mahasiswa :
 - a. Mahasiswa dapat melakukan penerapan teknologi dan praktik perawatan peralatan produksi untuk mendukung proses persiapan biji kedelai pada proses pembuatan tempekita di RTI
 - b. Mahasiswa dapat mengetahui kegiatan pengelolaan usaha di RTI
2. Bagi pihak terkait seperti yakni institusi dan dunia usaha :
 - a. Membantu menyelesaikan tugas atau pekerjaan rutin yang dilakukan di RTI
 - b. Menciptakan kerja sama yang baik antara PEPI dengan RTI

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

A. KEDELAI

Tanaman kedelai merupakan tanaman semusim, tanaman tegak, memiliki tinggi 40- 90 cm, batang bercabang, memiliki daun tunggal dan menjari, bulu pada daun, serta polong tidak terlalu padat (M. Muchlish Adie & Ayda Krisnawati, 2016). Kedelai umumnya tidak memiliki atau memiliki sangat sedikit percabangan dan sebagian bertrikoma padat, baik pada daun maupun polong. Polong tersebut berisi biji-biji (M. Muchlish Adie & Ayda Krisnawati, 2016). Menurut M. Muchlish Adie & Ayda Krisnawati (2016), karakteristik dari biji kedelai sebagai berikut :

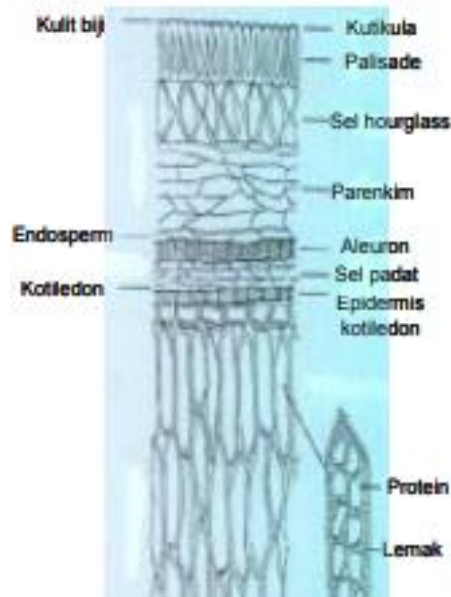
1. Ukuran

Ukuran biji kedelai di Indonesia dikelompokkan menjadi tiga kelompok yaitu kedelai berukuran besar dengan berat lebih dari 14 g/100 biji, kedelai berukuran sedang dengan berat 10-14 g/100 biji, dan kedelai ukuran kecil beratnya kurang dari 10 g/100 biji).

2. Bentuk

Bentuk biji kedelai beragam mulai dari lonjong hingga bulat, dan sebagian besar kedelai yang ada di Indonesia memiliki kriteria yaitu lonjong. Biji kedelai terbagi dua bagian utama, yaitu kulit biji dan embrio. Kulit biji terdiri dari tiga lapisan yaitu epidermis, hipodermis, dan parenkim.

Pada lapisan epidermis terdapat sel-sel palisade yang diselubungi oleh lapisan kutikula. Lapisan hipodermis terdiri dari selapis sel yang berbentuk huruf I (*hourglass*). Lapisan parenkim terdiri dari 6-8 lapisan tipis yang terdapat pada keseluruhan kulit biji, kecuali pada hilum yang tersusun oleh tiga lapisan yang berbeda. Berikut adalah struktur melintang biji kedelai :



Gambar 1. Struktur melintang biji kedelai

(Sumber : Synder & Twon, 1987)

Embrio terdiri dari dua kotiledon, plumula dengan dua daun yang telah berkembang sempurna, dan radikel hipokotil. Ujung radikula dikelilingi jaringan yang dibentuk oleh kulit biji.

Pada lapisan epidermis terdapat stomata. Sel mesofil tersusun oleh satu sampai tiga lapisan palisade yang menyatu dengan parenkim gabus di bagian tengah kotiledon. Sel mesofil berisi aleuron dan minyak. Panjang plumula sekitar 2 mm dan mempunyai dua helai daun yang berhadapan, masing-masing dilengkapi dengan sepasang stipula.

Sistem vaskular dari daun pertama adalah menjari dan berisi inisiasi protosilem, metasilem dan beberapa elemen *protofloem* yang telah matang. Panjang radikel *hipokotil* sekitar 5 mm, terletak pada ujung poros embrio. *Hipokotil* tersusun oleh jaringan epidermis, kortek, dan stele.

3. Warna

Warna kulit biji kedelai bervariasi diantaranya adalah kuning, hijau, coklat, hitam hingga kombinasi berbagai warna. Pigmen kulit biji sebagian besar terletak di lapisan palisade. Pigmen tersebut terdiri dari pigmen antosianin dalam vakuola, klorofil dalam plastida, dan berbagai kombinasi hasil uraian produk-produk pigmen tersebut.

Lapisan palisade dan parenkim dalam hilum juga mengandung pigmen sehingga intensitas warnanya lebih gelap. Kotiledon pada embrio yang sudah tua umumnya berwarna hijau, kuning, atau kuning tua. Namun umumnya berwarna kuning. Kombinasi berbagai pigmen yang ada di kulit biji dan kotiledon akan membentuk warna biji yang bermacam-macam pada kedelai.

B. KANDUNGAN GIZI KEDELAI

Biji kedelai mempunyai nilai gizi yang baik, karena kedelai kaya akan sumber protein, karbohidat, lemak nabati, mineral dan vitamin (Anonim, 2006). Berikut adalah kandungan gizi yang terdapat pada kedelai:

Tabel 1. Kandungan gizi kedelai

Kandungan Gizi	Kedelai Hitam	Kedelai Kuning
Air	11,3 g	5-9,4 gr
Protein (Nx6,25)	37,3	29,6-50,3
Lemak	13,4	13,5-24,3
Karbohidrat	68,0	16,6-40,2
Abu	4,8	3,3-6,4
Ca	595	220
Fe	9,9	11

(Sumber : Endang Sr. et. al. 1993)

Kedelai dengan kandungan gizi dan manfaat farmakologinya, digunakan untuk mencegah berbagai jenis penyakit seperti *stroke*, osteoporosis, diabetes mellitus, jantung koroner, serta mengatasi *fatty liver*. Selain itu kedelai juga dapat mencegah anemia, menekan kasus gigi berlubang dan pundak kaku, mencegah epilepsi, dan mengatasi *dyspepsia*. Selanjutnya juga dapat membantu pengobatan saluran pernapasan, mengobati gangguan sistem pencernaan, mengobati sistem tulang dan sendi seperti rematik. Manfaat lainnya yaitu dapat mengobati gangguan kulit, mengobati gangguan ginjal dan hati, radang ginjal, mengobati gangguan jantung, dan autism (Dewi E.L, 2009).

C. TEMPE

Tempe merupakan salah satu produk makanan nabati yang terbuat dari biji kedelai melalui fermentasi. Fermentasi pada tempe dapat menghilangkan bau langu kedelai yang disebabkan oleh aktivitas enzim lipoksigenase. Jamur yang

berperan dalam proses fermentasi yaitu *Rhizopus oligosporus*. *Rhizopus oligosporus* berperan dalam aktivitas enzimatik, kemampuan menghasilkan antibiotika, biosintesa vitamin B, perkecambahan spora, dan penetrasi miselia jamur tempe ke dalam jaringan biji kedelai (Widianarko B *et. al.*, 2000).

Tempe memiliki kandungan vitamin B12 yang sangat tinggi sebesar 3,9-5,0 g/100 g. Selain itu, tempe memiliki kandungan vitamin B lainnya yaitu niasin dan riboflavin (vitamin B2). Tempe juga dapat mencukupi kebutuhan kalsium sebanyak 20% dan zat besi sebanyak 56% dari standar gizi yang dianjurkan. Kandungan protein dalam tempe dapat disetarakan dengan kandungan protein yang terdapat pada daging. Dengan demikian tempe dapat menggantikan daging dalam susunan menu yang seimbang (Hidayat N *et. al.*, 2006).

Fermentasi kedelai menjadi tempe menimbulkan perubahan pada protein menjadi asam amino, lemak menjadi asam lemak, karbohidrat, dan vitamin. Selain itu, zat-zat anti gizi dalam kedelai akan rusak selama fermentasi sehingga tidak menimbulkan masalah pada kesehatan (Somaatmadja S, 1985).

D. PROSES PENGOLAHAN TEMPE

Proses pengolahan tempe di tingkat pengrajin berbeda antara satu daerah dengan daerah yang lain dan antara satu pengrajin dengan pengrajin lainnya (Astuti *et. al.*, 2000). Menurut Saono *et. al.* (1986), variasi metode pengolahan tempe terbagi menjadi tujuh metode seperti yang dapat dilihat pada tabel 2. Salah satu perbedaan yang signifikan dalam proses produksi tempe yaitu ada atau tidaknya proses perendaman dan pemasakan kedelai kedua. Perbedaan ini dapat menyebabkan perbedaan kualitas tempe yaitu pada tekstur, rasa, dan aroma tempe yang dihasilkan. Selain perbedaan, terdapat juga beberapa persamaan yang terdapat diantara pengrajin tempe selama proses produksi antara lain adalah proses pemasakan kedelai, pengupasan kulit dan pengasaman kedelai, pencucian, pencampuran dengan laru/inokulum, pengemasan dan inkubasi (Hermana *et. al.*, 1996).

Metode I dan II merupakan metode yang paling sederhana. Pada metode VII merupakan metode proses yang kompleks, karena proses perebusan dan perendamannya dilakukan sebanyak dua kali sehingga menghasilkan tempe

dengan rasa yang enak (Hidayat *et. al.*, 2004). Daerah yang memproduksi tempe dengan tahapan metode VII adalah Yogyakarta dan Wonogiri. Tempe dengan metode III banyak dilakukan oleh pengrajin di Pekalongan dan Purwokerto.

Tabel 2. Variasi metode pengolahan tempe

Tahap	Metode produksi						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
1	Biji kedelai	Biji kedelai	Biji kedelai	Biji kedelai	Biji kedelai	Biji kedelai	Biji kedelai
2	Pengupasan	Perebusan	Perendaman	Perebusan	Perebusan	Perendaman	Perendaman
3	Pencucian	Perendaman	Pengupasan	Perendaman	Pendinginan	Perebusan	Perebusan
4	Perebusan	Pengupasan	Pencucian	Pengupasan	Pengupasan	Pencucian	Pendinginan
5	Tiriskan	Pencucian	Perebusan	Pencucian	Pencucian	Perebusan	Pengupasan
6	Pendinginan	Penirisan	Penirisan	Perebusan	Perendaman	Pendinginan	Pencucian
7	Inokulasi	Inokulasi	Pendinginan	Penirisan	Perebusan	Pengupasan	Perendaman
8	Pengemasan	Pengemasan	Inokulasi	Pendinginan	Penirisan	Pencucian	Perebusan
9	Inkubasi	Inkubasi	Pengemasan	Inokulasi	Pendinginan	Penirisan	Penirisan
10	Tempe	Tempe	Inkubasi	Pengemasan	Inokulasi	Inokulasi	Pendinginan
11	-	-	Tempe	Inkubasi	Pengemasan	Pengemasan	Inokulasi
12	-	-	-	Tempe	Inkubasi	Inkubasi	Pengemasan
13	-	-	-	-	Tempe	Tempe	Inkubasi
14	-	-	-	-	-	-	Tempe

(Sumber : Saono *et. al.*, 1986)

Menurut Supriyono (2003), tahap-tahap proses pembuatan tempe sebagai berikut :

1. Sortasi kedelai

Sortasi dilakukan dengan menggunakan pengayak, bertujuan untuk menghilangkan kedelai rusak, kotoran dan lain-lain, sehingga mutu bahan baku dapat terjamin.

2. Pencucian bahan baku

Pencucian bertujuan untuk menghilangkan kotoran yang masih menempel pada kedelai seperti tanah, dan lain-lain serta untuk mengurangi kontaminasi awal pada kedelai seperti residu bahan kimia ataupun mikroba pembusuk lainnya. Pencucian hendaknya dilakukan dengan air bersih karena pencucian dengan air kotor dapat menyebabkan kontaminasi dan berakibat pada kegagalan proses.

3. Perebusan pertama

Tujuan perebusan pertama ini adalah untuk melunakkan kulit kedelai dan untuk mematikan enzim penyebab bau langu kedelai. Perebusan dilakukan sekitar 30 menit. Perebusan yang terlalu lama menyebabkan kedelai terlalu lunak sehingga pada waktu pengupasan kulit kedelai dapat mengakibatkan banyak kedelai yang patah atau remuk. Sebaliknya perebusan yang terlalu singkat, menyebabkan enzim penyebab kelanguan belum semuanya mati, sehingga ketika terjadi pengupasan kulit kedelai enzim tersebut akan bekerja dan mengakibatkan kedelainya berbau langu.

4. Perendaman

Perendaman dilakukan untuk memudahkan pada waktu pengupasan kedelai. Perendaman dapat dilakukan semalam pada air dingin atau air hangat.

5. Pengupasan kulit

Pengupasan kedelai bertujuan untuk membuka kotiledon kedelai karena jika tidak dilakukan pengupasan kulit, maka akar-akar dari kapang ragi tempe sulit menembusnya, sehingga pertumbuhannya terhambat karena kekurangan bahan pangan, sehingga dapat menyebabkan kegagalan proses.

Pengupasan dapat dilakukan secara manual atau dengan mesin pengupas kulit. Pengupasan dengan cara diinjak-injak dapat menyebabkan terjadinya kontaminasi secara mikrobiologis. Keadaan tersebut dapat menimbulkan kesan tidak higienis dan tidak sehat, sehingga perlu dihindari.

6. Pemisahan kulit dan pencucian

Kulit kedelai dipisahkan dari kotiledon kedelai. Kulit kedelai yang tidak dipisahkan dapat memberikan kesan kotor dan mengurangi rasa tempe, sehingga menyebabkan tidak dapat kompak melainkan pecah-pecah. Pengupasan pada sistem basah pada umumnya dilakukan dengan sistem agitasi yaitu bahan dimasukkan dalam air yang cukup banyak, kemudian diaduk-aduk sehingga kulit kedelai mengapung dan dapat diambil atau dibuang dengan cara menyaring.

7. Perebusan kedua atau pengukusan

Perebusan kedua bertujuan untuk membunuh bakteri ataupun enzim penyebab keasaman dan juga sekaligus bertujuan untuk lebih melunakkan kedelai. Perebusan kedua biasanya dilakukan sekitar 30 menit sampai 1 jam. Perebusan yang terlalu singkat menyebabkan kedelainya masih keras dan jika terlalu lama juga tidak baik yaitu kedelainya terlalu lembek dan banyak bahan nutrisi yang rusak dan hilang.

8. Penirisan

Air perlu ditiriskan untuk mengurangi kadar air pada kedelai. Kadar air optimum pada saat penaburan ragi tempe adalah sekitar 45-55% berdasarkan bobot basah. Penirisan juga berfungsi untuk mendinginkan sebelum ditaburi ragi tempe, sebab jika ragi ditambahkan sewaktu kedelai masih panas, maka kapangnya akan mati, yang dapat menyebabkan kegagalan pembuatan tempe.

Suhu yang terbaik untuk penaburan ragi tempe adalah sekitar 30-40°C. Jika suhu terlalu rendah, maka pertumbuhan kapang tempe menjadi terhambat, sehingga tempe lama jadinya.

9. Penaburan ragi

Ragi yang digunakan biasanya adalah sekitar 1,5-2,5 g per kg kedelai kering. Yang perlu diperhatikan dalam penaburan ragi adalah hendaknya ragi dicampur secara merata, baik dengan tangan ataupun dengan alat, namun yang terpenting adalah tingkat kebersihan tangan atau alat perlu ditekankan, karena jika tangan atau alat banyak terkontaminasi oleh mikroba lain, maka dapat menyebabkan penurunan mutu kedelai atau bahkan kegagalan proses produksi.

Untuk itu, jika menggunakan tangan dalam penaburan ragi sebaiknya tangan dibungkus dengan plastik atau menggunakan sarung tangan yang bersih. Intinya adalah tangan dan alat selalu diberihkan terlebih dahulu sebelum menaburkan dan mencampur ragi tempe.

10. Pembungkusan tempe

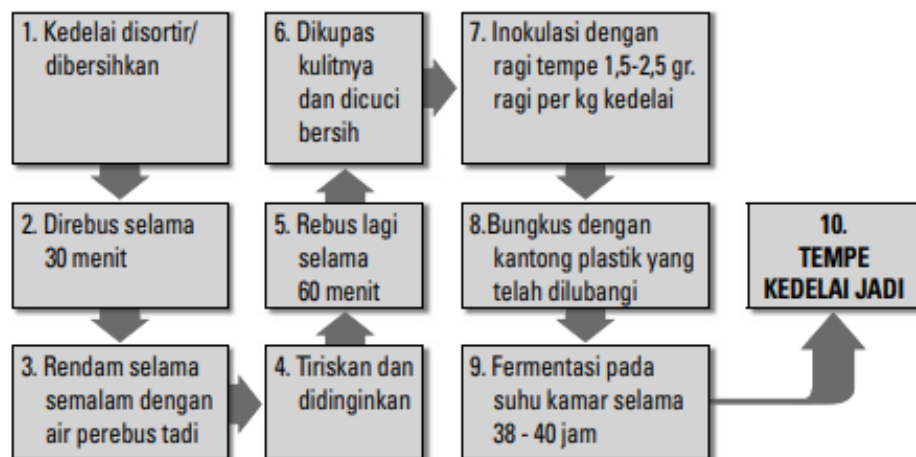
Ragi tempe adalah makhluk hidup yang tergolong aerob, artinya untuk pertumbuhannya memerlukan udara atau oksigen, sehingga kebutuhan

tersebut harus tetap dipenuhi agar proses pembuatan tempe tidak mengalami kegagalan. Jika digunakan plastik maka harus dilubangi terlebih dahulu. Ukuran diameter lubang sekitar antara 0,6-1,2 mm dan jarak antar lubang sekitar 1-2 cm.

11. Pemeraman tempe

Pemeraman tempe menggunakan suhu ruang yaitu suhu yang optimum bagi pertumbuhan kapang. Suhu ruang yang sering digunakan para perajin tempe adalah pada suhu 31°C yang menghasilkan tempe yang putih, kompak dan rasa serta aroma yang khas dan kuat.

Tempe yang umum yang ada di Indonesia umumnya di fermentasi pada suhu ruang yaitu sekitar 25°C selama 44 – 52 jam. Satu faktor lain yang penting adalah kelembaban udara. Kelembaban udara yang optimum adalah antara 75 – 85%. Perlu diingat bahwa setelah fermentasi yaitu sekitar 11-12 jam, maka pertumbuhan kapang telah cukup pesat dan metabolisme kapang juga tinggi, sehingga dihasilkan panas dan gas karbondioksida serta air, sehingga tempe dan pembungkusnya menjadi basah yang dapat menyebabkan kedelai menjadi busuk. Oleh karena itu perlu suatu tindakan pengurangan kadar air secara teratur, misalnya menaikkan pergerakan hembusan udara dalam ruang fermentasi atau mengurangi kelembaban udaranya.



Gambar 2. Tahapan proses pengolahan tempe

(Sumber : Supriyono, 2003)

E. PREFERENSI PRODUK

Preferensi memiliki arti pilihan, kecenderungan dan kesukaan. Preferensi penggunaan kedelai pada pelaku industri tempe dapat dilihat dari beberapa atribut yaitu ukuran kedelai, bentuk kedelai, warna kedelai dan varietas kedelai yang dipilih (P.K. Sekarmurti *et. al.*, 2018).

Pelaku industri tempe sangat menyukai biji kedelai yang berukuran besar, karena kedelai besar ketika digiling tidak akan mudah rusak, berbeda pada pelaku industri tahu, ukuran kedelai tidak mempengaruhi kualitas dan kuantitas secara langsung (Sugiharti M. H. *et. al.*, 2015).

Bentuk biji sangat mempengaruhi penggunaan kedelai sebagai bahan makanan. Pada pelaku industri tempe, bentuk biji berpengaruh pada proses dan kualitas tempe, bentuk biji bulat yang disukai oleh pelaku industri tempe (Wahyuni D, 2017).

Warna kedelai akan memberikan pengaruh terhadap tempe yang dihasilkan (Dian Adi Anggraeni Elisabeth. *et. al.*, 2017). Warna kedelai kuning membuat tampilan tempe akan menjadi lebih menarik. Pelaku industri tempe menyukai kedelai kuning, karena akan menghasilkan tempe dengan warna yang menarik dan menghasilkan tahu yang bersih (Sugiharti M. H. *et. al.*, 2015).

Varietas grobogan, argomulyo, anjasmoro, dan burangrang memiliki biji berukuran besar dan berwarna kuning dengan ukuran biji yang hampir sama besar bahkan lebih besar dari kedelai impor, sehingga sesuai untuk bahan baku tempe (Dian Adi Anggraeni Elisabeth. *et. al.*, 2017).

F. MAINTENANCE

Maintenance merupakan kegiatan untuk memelihara atau menjaga fasilitas atau peralatan dan melakukan perbaikan yang diperlukan agar kegiatan produksi sesuai dengan apa yang direncanakan (Assauri Sofyan, 1993). Pemeliharaan adalah suatu kombinasi dari setiap tindakan yang dilakukan untuk menjaga suatu barang dalam atau untuk memperbaikinya sampai suatu kondisi yang biasa diterima (Corder A, 1988).

1. TUJUAN *MAINTENANCE*

Tujuan dari *maintenance* adalah dapat memperpanjang umur ekonomis dari mesin dan peralatan produksi yang ada serta mengusahakan agar mesin dan peralatan produksi tersebut selalu dalam keadaan optimal dan siap pakai untuk pelaksanaan proses produksi. Menurut Agus Ahyari (2002), keuntungan-keuntungan yang akan diperoleh dengan adanya pemeliharaan yang baik terhadap mesin, adalah sebagai berikut :

- a. Mesin dan peralatan produksi yang ada dalam perusahaan akan dapat digunakan dalam jangka waktu panjang.
- b. Pelaksanaan proses produksi dalam perusahaan berjalan dengan lancar.
- c. Dapat menghindarkan atau dapat menekan sekecil mungkin terdapatnya kemungkinan kerusakan-kerusakan berat dari mesin dan peralatan produksi selama proses produksi berjalan.
- d. Peralatan produksi yang digunakan dapat berjalan stabil dan baik, maka proses dan pengendalian kualitas proses harus dilaksanakan dengan baik.
- e. Dapat dihindarkan dari kerusakan-kerusakan total pada mesin dan peralatan produksi yang digunakan.

2. JENIS-JENIS *MAINTENANCE*

Kegiatan pemeliharaan terbagi menjadi ke dua bentuk, yaitu pemeliharaan terencana (*planned maintenance*) dan pemeliharaan tak terencana (*unplanned maintenance*) (Corder A, 1992).

1. Pemeliharaan terencana (*planned maintenance*)

Pemeliharaan terencana (*planned maintenance*) merupakan kegiatan perawatan yang dilaksanakan berdasarkan perencanaan terlebih dahulu.

a. Pemeliharaan pencegahan (*preventive maintenance*)

Preventive maintenance adalah kegiatan pemeliharaan dan perawatan yang dilakukan untuk mencegah timbulnya kerusakan. *Preventive maintenance* dibedakan menjadi dua yaitu *routine maintenance* dan *periodic maintenance* (Assauri Sofyan, 1993).

Routine maintenance adalah kegiatan pemeliharaan dan perawatan yang dilakukan secara rutin. Sebagai contoh dari kegiatan ini adalah pembersihan fasilitas maupun peralatan, pelumasan, serta

pemeriksaan bahan bakarnya dan mungkin termasuk pemanasan (*warming-up*) mesin selama beberapa menit sebelum dipakai beroperasi sepanjang hari (Corder A, 1992).

Periodic maintenance adalah kegiatan pemeliharaan atau perawatan yang dilakukan secara periodik atau dalam jangka waktu tertentu. *Periodic maintenance* dilakukan berdasarkan lamanya jam kerja mesin atau fasilitas produksi tersebut sebagai jadwal kegiatan. Sebagai contoh untuk kegiatan *periodic maintenance* adalah pembongkaran karburator atau pembongkaran alat-alat dibagian sistem aliran bensin, penyetelan katup-katup pemasukan dan pembuangan silinder mesin, dan pembongkaran mesin ataupun fasilitas tersebut untuk penggantian *bearing*, serta *service* dan *overhaul* kecil maupun besar (Assauri Sofyan, 1993).

b. Pemeliharaan korektif (*corrective maintenance*)

Pemeliharaan korektif (*corrective maintenance*) adalah perawatan yang dilaksanakan karena adanya hasil produk yang tidak sesuai dengan rencana. Kegiatan ini dimaksudkan agar fasilitas atau peralatan tersebut dapat digunakan kembali dalam operasi, sehingga proses produksi dapat berjalan lancar kembali (Prawirosentono S, 2000).

2. Pemeliharaan tidak terencana (*unplanned maintenance*)

Pemeliharaan tidak terencana (*unplanned maintenance*) adalah pemeliharaan yang dilakukan karena adanya indikasi atau petunjuk bahwa adanya tahap kegiatan proses produksi yang tiba-tiba memberikan hasil yang tidak layak. Pelaksanaan pemeliharaan tak terencana ini dapat berupa pemeliharaan darurat (*emergency maintenance*) yaitu kegiatan perawatan mesin yang memerlukan penanggulangan yang bersifat darurat agar tidak menimbulkan kerusakan yang lebih parah (Prawirosentono S, 2000).

G. PENGGUNAAN TEKNOLOGI PADA PERSIAPAN BAHAN BAKU

Dalam proses persiapan bahan baku untuk pembuatan tempe dibutuhkan peralatan yang tidak mudah berkarat dan tahan terhadap asam, karena selama perendaman akan terjadi penurunan nilai pH. Bahan-bahan yang dianjurkan berupa *stainless steel* atau aluminium dan tidak dianjurkan untuk tidak menggunakan besi, kuningan, dan perak (Supriyono, 2003). Peralatan yang digunakan untuk mempersiapkan kedelai sebelum diolah menjadi tempe adalah sebagai berikut :

1. ALAT SORTASI



Gambar 3. Alat sortasi kedelai

Sortasi dapat dilakukan dengan menggunakan tampah atau menggunakan mesin pengayak, yang bertujuan untuk menghilangkan kedelai rusak, kotoran dan lain-lain, sehingga mutu bahan baku dapat terjamin.

Alat sortasi terdiri dari beberapa komponen yaitu penampung atas berfungsi tempat biji kedelai yang akan disortasi. *Mesh* (saringan) yang berfungsi untuk memisahkan biji kedelai berdasarkan ukuran, ukuran *mesh* alat sorasi yaitu 4 mm. Penampung atas berfungsi sebagai tempat kedelai yang baru akan disortasi. Sedangkan penampung bawah berfungsi sebagai tempat penyimpanan biji kedelai atau benda asing serta kotoran yang tidak sesuai standar. Lubang pengeluaran berfungsi sebagai pengeluaran biji kedelai yang sesuai standar, lubang pengeluaran tersebut menghubungkannya ke karung. Karung tersebut berfungsi untuk menyimpan biji kedelai yang sudah sesuai standar sehingga nantinya dapat digunakan untuk membuat tempe.

Prinsip kerja alat sortasi yaitu memisahkan antara biji kedelai yang baik dengan biji kedelai yang tidak sesuai standar ataupun benda asing dan kotoran. Biji kedelai atau benda asing dan kotoran yang memiliki ukuran kurang dari sama dengan 4 mm maka akan melewati *mesh* (saringan) menuju penampung bawah. Jika masih terdapat benda asing atau kotoran yang masih tertinggal di penampung atas, dapat di sortasi dengan manual. Sedangkan untuk biji kedelai yang memiliki ukuran lebih dari ukuran *mesh* akan dikeluarkan menuju lubang pengeluaran yang menghubungkan dengan karung yang digunakan sebagai tempat penyimpanan biji kedelai yang sesuai standar.

2. BAK PENCUCI BIJI KEDELAI



Gambar 4. Bak pencucian kedelai

Pencucian bertujuan untuk menghilangkan kotoran yang masih menempel pada kedelai seperti tanah, dan lain-lain serta untuk mengurangi kontaminasi awal pada kedelai seperti residu bahan kimia ataupun mikroba pembusuk lainnya.

Pencucian hendaknya dilakukan dengan air bersih karena pencucian dengan air kotor justru menyebabkan kontaminasi dan berakibat pada kegagalan proses. Bak pencucian kedelai yang digunakan terbuat dari bahan yang tidak mudah berkarat yaitu *stainless steel*. Kapasitas bak pencucian kedelai yaitu 35 kg biji kedelai.

3. BAK PERENDAMAN PERTAMA



Gambar 5. Bak perendaman pertama

Perendaman dilakukan untuk mengempukkan kulit kedelai, sehingga memudahkan pada waktu pengupasan kedelai. Bak perendaman pertama terbuat dari bahan yang tidak mudah berkarat (*stainless steel*) dan tahan terhadap asam, karena selama perendaman akan terjadi penurunan nilai pH yang terbentuk secara spontan. Kapasitas bak perendaman yaitu 80 kg biji kedelai.

BAB III. PELAKSANAAN KEGIATAN

A. WAKTU DAN TEMPAT

Waktu pelaksanaan PKL II yaitu 14 Maret 2022 sampai dengan 27 April 2022. Tempat pelaksanaan PKL II yaitu di Rumah Tempe Indonesia (RTI) yang beralamat di Jalan Cilendek No. 27 RT.02 RW.06, Kelurahan Cilendek Barat, Kecamatan Bogor Barat, Kota Bogor, Jawa Barat 16112 dan di Rumah Tempe Sukaraja (RTS) yang beralamat di Jalan Cimandala Sari RT.03, Kelurahan Cimandala, Kecamatan Sukaraja, Kabupaten Bogor, Jawa Barat 16710.

B. ALAT DAN BAHAN

Alat yang digunakan saat pelaksanaan PKL II diantaranya yaitu alat sortasi biji kedelai, bak pencuci kedelai, bak perendaman kedelai, timbangan, PH meter, jangka sorong, alat tulis, buku tulis, karung, dan laptop. Sedangkan bahan yang digunakan saat pelaksanaan PKL II yaitu kedelai.

C. METODOLOGI

Metodologi yang digunakan dalam pelaksanaan PKL II sebagai berikut :

1. Pengumpulan data dan informasi

Pengumpulan data dan informasi untuk mendukung penulisan dilakukan melalui observasi, wawancara, penelusuran pustaka, pencarian sumber-sumber yang relevan dan pencarian data melalui internet. Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan yaitu:

- a. Sebelum melakukan analisis data, terlebih dahulu dilakukan studi pustaka. Studi pustaka tersebut dilakukan untuk mendukung data primer.
- b. Dalam melakukan analisis data, diperlukan data referensi yang digunakan sebagai acuan, dimana data tersebut dapat dikembangkan untuk dapat mencari kesatuan materi sehingga diperoleh suatu solusi dan kesimpulan.

2. Pengolahan data dan informasi

Data dan informasi yang diperoleh pada tahap pengumpulan data, kemudian diolah dengan menggunakan suatu metode yaitu metode analisis deskriptif berdasarkan data primer dan sekunder.

3. Analisis data

Aspek-aspek yang akan dianalisis yaitu analisa *layout* produksi, analisa proses persiapan kedelai, analisa teknologi yang digunakan, analisa perawatan teknologi, dan pengelolaan usaha di RTI dan RTS.

D. TAHAPAN PELAKSANAAN PKL II

1. Melakukan persiapan PKL II

Dalam melakukan persiapan pelaksanaan kegiatan PKL II, yang perlu dipersiapkan diantaranya yaitu :

a. Mengikuti bimbingan teknis PKL II

Bimbingan teknis PKL II dilakukan agar mahasiswa dapat memahami ruang lingkup PKL II. Materi yang disampaikan pada bimbingan teknis diantaranya materi etika, *entrepreneur*, dan pembahasan mengenai kegiatan pelaksanaan PKL II.

b. Mencari informasi terkait dengan lokasi PKL II

Informasi mengenai lokasi PKL II diakses melalui website RTI dan juga beberapa studi literatur yang membahas mengenai RTI.

c. Menentukan tema PKL II

Tema yang pilih yaitu mengenai analisis proses, penerapan teknologi, perawatan alsintan serta pengelolaan usaha di RTI.

d. Menentukan judul proposal PKL II

Judul PKL II yaitu “Penerapan Teknologi Untuk Mendukung Proses Persiapan Biji Kedelai Pada Proses Pembuatan Tempekita”.

e. Pembuatan proposal pelaksanaan PKL II

Proposal adalah rencana kegiatan yang dituliskan dengan rinci dan sistematis. Pembuatan proposal PKL II dilakukan untuk menyampaikan rencana kegiatan yang akan dilaksanakan saat PKL II dan untuk memberikan gambaran kegiatan yang akan dilaksanakan saat PKL II.

f. Melakukan konsultasi dengan pembimbing internal

Konsultasi dengan pembimbing internal membahas mengenai gambaran lokasi PKL, pembahasan mengenai proposal yang telah dibuat, dan apabila proposal tersebut masih terdapat kekurangan maka diperlukannya perbaikan atau revisi.

g. Perbaikan atau revisi proposal

Perbaikan atau revisi proposal dilakukan apabila terdapat kekurangan dalam penulisan pada proposal.

h. Proposal disetujui

Proposal yang telah disetujui oleh dosen pembimbing internal 1, 2, dan ketua program studi maka setelah itu kegiatan PKL II dapat dilaksanakan.

2. Pelaksanaan PKL II

Dalam melakukan pelaksanaan PKL II yang harus dilakukan yaitu:

a. Diskusi dengan pembimbing eksternal

1) Diskusi mengenai kegiatan yang akan dilaksanakan selama PKL

Diskusi ini akan membahas mengenai kegiatan yang akan dilaksanakan saat PKL II setiap harinya. Pelaksanaan PKL II dimulai dari tanggal 14 Maret 2022 sampai dengan tanggal 27 April 2022. Pembimbing eksternal selama pelaksanaan PKL II yaitu bapak Bela Putra Perdana selaku *general manager* di RTI.

2) Diskusi mengenai kegiatan praktik perawatan atau perbaikan mesin

Diskusi mengenai kegiatan praktik praktik perawatan dan perbaikan mesin dengan bapak Rikamto selaku penanggung jawab peralatan dan perlengkapan di RTI.

b. Mengumpulkan data dan informasi

1) Data primer

a) Data dan Informasi mengenai profil usaha

Pengumpulan data dan informasi mengenai profil usaha diantaranya adalah sejarah dan perkembangan usaha, profil usaha, posisi dan denah, tata letak. Data tersebut didapat melalui metode wawancara dengan pegawai RTI.

b) Informasi dan data mengenai ketenagakerjaan

Pengumpulan data dan informasi mengenai ketenagakerjaan diantaranya adalah struktur organisasi, personalia, tenaga kerja, kualifikasi, dan tata kerja pegawai. Data tersebut didapat melalui metode wawancara dengan pegawai RTI.

c) Informasi dan data mengenai pengelolaan usaha di RTI

Pengumpulan data dan informasi mengenai pengelolaan usaha diantaranya adalah jenis usaha, produk, konsumen, strategi pemasaran, masalah atau kendala pemasaran, dan pemecahan masalah atau kendala pemasaran. Data tersebut didapat melalui metode wawancara dengan kak Aldio Rifan Fadilla selaku *marketing manager* RTI.

d) Informasi dan data mengenai layanan komplain dan purna jual barang atau jasa

Pengumpulan data dan informasi mengenai layanan komplain dan purna jual diantaranya adalah penanganan komplain produk atau jasa dari konsumen. Data tersebut didapat melalui metode wawancara dengan kak Aldio Rifan Fadilla selaku *marketing manager* RTI.

e) Identifikasi teknologi pascapanen untuk mendukung dalam proses pembuatan tempe

Identifikasi yang dilakukan meliputi tahapan proses persiapan kedelai untuk pembuatan tempe, mesin yang digunakan, komponen mesin, prinsip kerja mesin, perawatan dan perbaikan mesin. Data tersebut didapatkan melalui diskusi dengan bapak Rikamto selaku kepala peralatan dan perlengkapan RTI.

f) Praktik pemeliharaan peralatan produksi yang digunakan

Kegiatan praktik pemeliharaan dan perbaikan alat sortasi kedelai, bak pencuci kedelai, dan bak perendaman pertama biji kedelai dilakukan setiap hari setelah selesai proses produksi di RTI dengan menerapkan prinsip K3.

- 2) Data sekunder
 - a) Studi pustaka

Studi pustaka yang digunakan untuk mendukung topik yang dibahas dalam penulisan.
 - b) Data spesifikasi mesin

Data spesifikasi yang dibutuhkan yaitu alat sortasi biji kedelai bak pencucian kedelai, dan bak perendaman pertama.
3. Pelaporan kegiatan PKL II
 - a. Pengolahan data

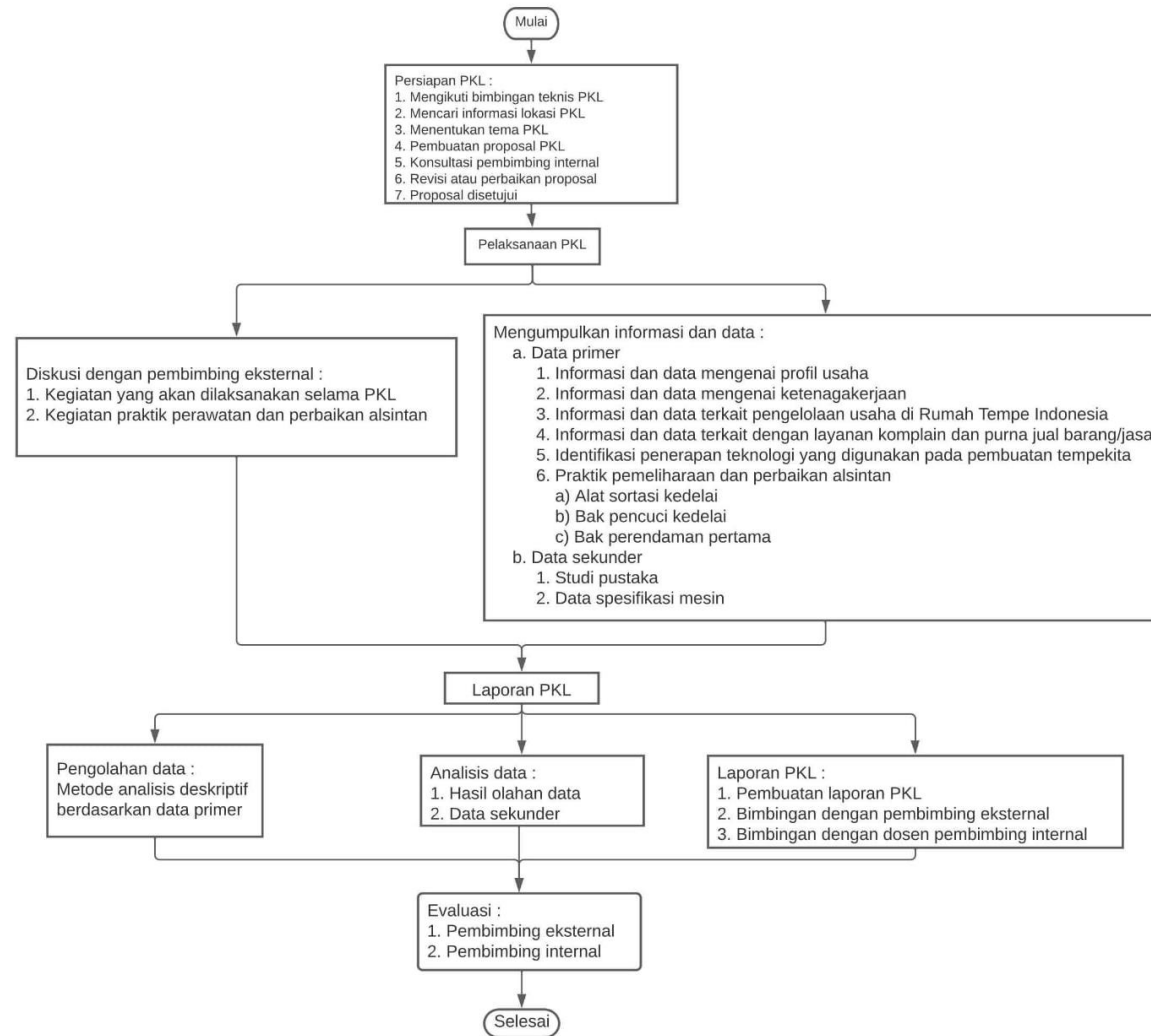
Pengolahan data dengan menggunakan data primer yang telah didapat selama kegiatan PKL II.
 - b. Analisis data

Hasil data yang telah diolah kemudian dianalisis dengan menggunakan data sekunder untuk mendukung data yang didapatkan dilapangan.
 - c. Pembuatan laporan PKL II

Dalam pembuatan laporan PKL II perlu dilakukan juga bimbingan dengan pembimbing eksternal dan juga internal.
4. Evaluasi

Kegiatan evaluasi dilaksanakan saat pemaparan laporan PKL II kepada seluruh pegawai RTI dan mahasiswa dari instansi lain yang sedang menjalankan PKL atau magang di RTI. Tujuan dari evaluasi yaitu untuk memberikan saran dan masukan terhadap materi presentasi.

E. BLOK DIAGRAM KEGIATAN PKL II



Gambar 6. Blok diagram kegiatan PKL II

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. GAMBARAN DAN INFORMASI UMUM LOKASI PKL II

1. Sejarah Rumah Tempe Indonesia (RTI)



Gambar 7. Logo RTI

Awal didirikannya RTI yaitu atas kepedulian terhadap situasi dan kondisi pengrajin tempe yang ada, dimana pengrajin ingin diberikan gambaran nyata terhadap tempat produksi tempe yang ideal. Tempat produksi yang ideal adalah sebuah tempat produksi layaknya industri kecil yang sederhana, murah, mudah, dan ramah lingkungan. Selain itu, tujuan didirikannya RTI yaitu untuk memenuhi permintaan tempe sebagai pangan sehat dan bernutrisi serta peluang mengangkat harkat pengrajin di sektor tempe.

RTI merupakan bidang usaha yang bergerak dalam olahan kedelai (tempe) yang secara kepemilikan dimiliki oleh Koperasi Produsen Tempe Tahu Indonesia (KOPTI) Kabupaten Bogor. RTI berdiri sejak September 2011 dan diresmikan pada 6 Juni 2012. RTI terletak di Jalan Raya Cilendek No. 27 Bogor Jawa Barat dengan luas bangunan pabrik sebesar 90 m².

RTI adalah hasil inisiasi dari Forum Tempe Indonesia (FTI), Koperasi Produsen Tempe Tahu Indonesia (KOPTI) Kabupaten Bogor dan Mercy Corps. RTI memperoleh dukungan dana dari empat lembaga, yaitu American Soybean Association International Marketing (ASAIM), Uni Eropa, FKS Multiagro, dan PT. Antam (PERSERO) Tbk. Pembangunan. RTI juga memiliki beberapa tujuan, yaitu sebagai berikut:

1. Menjadi pusat inovasi terhadap proses produksi yang bersih, berkualitas, dan memenuhi keamanan pangan.

2. Menjadi pusat inovasi terhadap produk olahan pangan berbasis tempe.
3. Menjadi pusat inovasi terhadap peralatan tempe berbasis Teknologi Tepat Guna (TTG) yang higienis, mudah, dan menguntungkan.
4. Menjadi pusat pembelajaran serta model pabrik tempe yang higienis dan ramah lingkungan bagi pengrajin tempe.
5. Sarana pembelajaran dan penelitian bagi mahasiswa atau pelajar tentang produksi tempe higienis dan ramah lingkungan.

Pada awal tahun 2013, RTI tidak hanya menjual produk tempe atau olahannya saja, melainkan juga memproduksi dan menjual mesin pengolahan tempe sampai dengan tahu. Alat produksi tempe yang dihasilkan yaitu dandang perebusan, dandang perendaman, bak pemisah kulit, bak pencucian, mesin pemecah kulit kedelai, meja peragian, meja kerja, rak fermentasi, dan ebek atau tray.

Pada tahun 2012 dengan komitmen, konsistensi, serta disiplin, maka RTI dapat memiliki sertifikat SNI sehingga dapat bersaing, memiliki nilai lebih dibandingkan produk kompetitor dan memenangkan hati para konsumen karena lebih berkualitas dan aman. Dan pada tahun 2012 perkembangan dunia online mulai berkembang, RTI aktif dalam dunia sosial media seperti youtube, instagram, dan website.

Pertumbuhan pasar tempe semakin meningkat, sehingga pada tahun 2013 RTI memutuskan untuk memperbesar pabrik tempe yang dimiliki dan pada bulan November 2013 RTI membangun pabrik baru di daerah Cimandala, Kabupaten Bogor dengan luas pabrik yang lebih besar dan luas. Pabrik kedua ini dinamakan RTS. RTS diresmikan dan beroperasi pada tahun 2015. Dengan didirikannya RTS, maka dapat memenuhi semua permintaan konsumen terhadap produk tempe.

RTI memiliki citra produksi yang baik dimasyarakat dari segi higienis, sehingga masyarakat pecinta kesehatan tertarik dan banyak yang berminat untuk mengunjungi RTI, sekaligus melakukan edukasi mengenai tempe dan manfaat serta proses produksinya. Oleh karena itu, RTI memutuskan untuk mengadakan kunjungan edukasi dan wisata untuk masyarakat. Namun semenjak pandemi kunjungan yang datang tidak seramai biasanya, akan

tetapi pertengahan tahun 2021 ini sudah digalakan kembali kegiatan kunjungan dengan kuota yang terbatas.

2. Profil usaha

RTI merupakan salah satu unit usaha yang berada di bawah naungan Koperasi Produsen Tahu Tempe Indonesia (KOPTI). RTI diresmikan pada tanggal 6 Juni 2012. RTI terletak di Jalan Raya Cilendek No. 27 Bogor Jawa Barat. Didirikan RTI bertujuan untuk menjadi panutan para pengrajin tempe dalam melakukan perubahan dalam produksi yang higienis dan ramah lingkungan.

RTS merupakan salah satu unit usaha yang berada dibawah naungan RTI. RTS didirikan pada bulan November 2013 dan terletak di daerah Cimandala, Kabupaten Bogor dengan didirikan RTS bertujuan untuk menjawab permintaan konsumen yang semakin meningkat terhadap tempe.

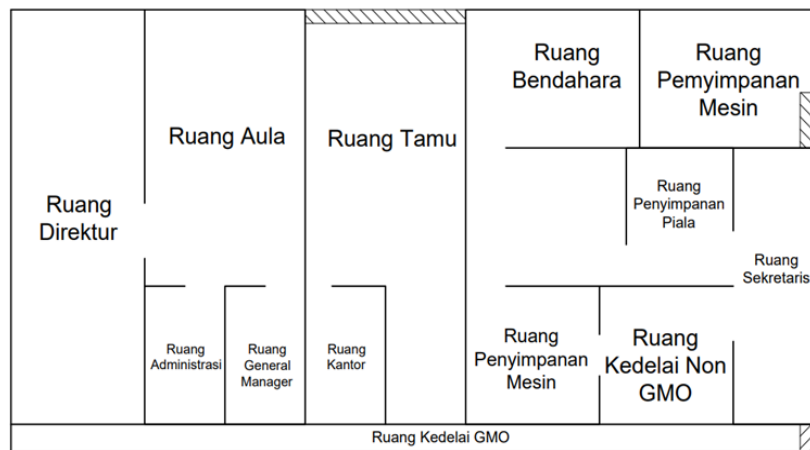
3. Visi dan misi

Visi RTI yaitu mengangkat citra dan harkat tempe. Sedangkan misi RTI yaitu inovasi produksi tempe yang higienis dan ramah lingkungan, memberi inspirasi perubahan bagi pengrajin tempe dalam menerapkan konsep produksi higienis dan ramah lingkungan, serta menjadi agen perubahan untuk mengangkat dan mempromosikan tempe sebagai makanan sehat.

4. Tata letak usaha

RTI memiliki luas lahan 170 m², lahan ini terdiri dari bangunan kantor dan produksi. Pada bangunan kantor juga terdapat gudang penyimpanan kedelai. Gudang penyimpanan kedelai berfungsi sebagai tempat penyimpanan biji kedelai yang akan didistribusikan ke para pengrajin tempe dan tahu dan juga tempat penyimpanan biji kedelai yang akan digunakan untuk membuat tempe di RTI dan RTS.

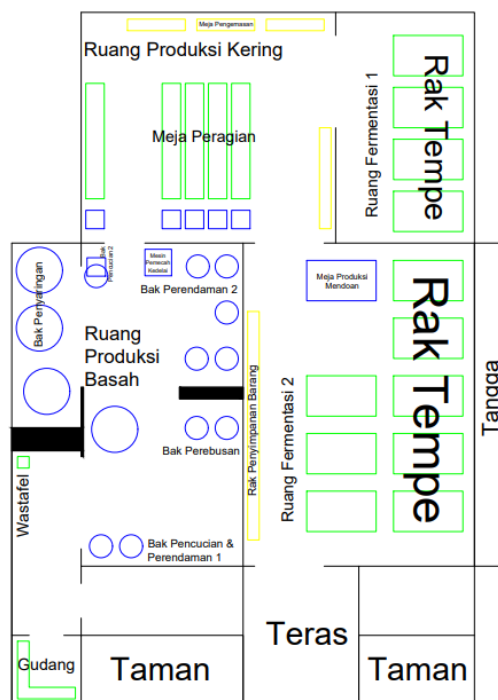
Pada bangunan kantor terdiri dari ruang direktur, ruang aula, ruang administrasi, ruang *general manager*, ruang kantor, ruang tamu, ruang penyimpanan mesin, ruang bendahara, ruang penyimpanan piala, gudang penyimpanan kedelai non GMO dan gudang penyimpanan kedelai GMO.



Gambar 8. Tata letak bangunan kantor RTI

Pada bangunan produksi terdiri dari ruang produksi basah dan kering. Di ruang produksi basah digunakan untuk mengolah biji kedelai menjadi kacang kedelai. Pada ruang produksi basah terdapat mesin dan peralatan yang digunakan saat produksi diantaranya yaitu bak perendaman pertama, bak perebusan, bak perendaman kedua, mesin pemecah kedelai, bak penyaringan, mesin mixer, dan bak pencucian kedua.

Sedangkan pada produksi kering digunakan untuk memproses kacang kedelai menjadi tempe. Di ruang produksi kering terdiri dari meja penirisan dan peragian, meja kerja, dan ruang fermentasi pertama dan kedua.



Gambar 9. Tata letak bangunan produksi RTI

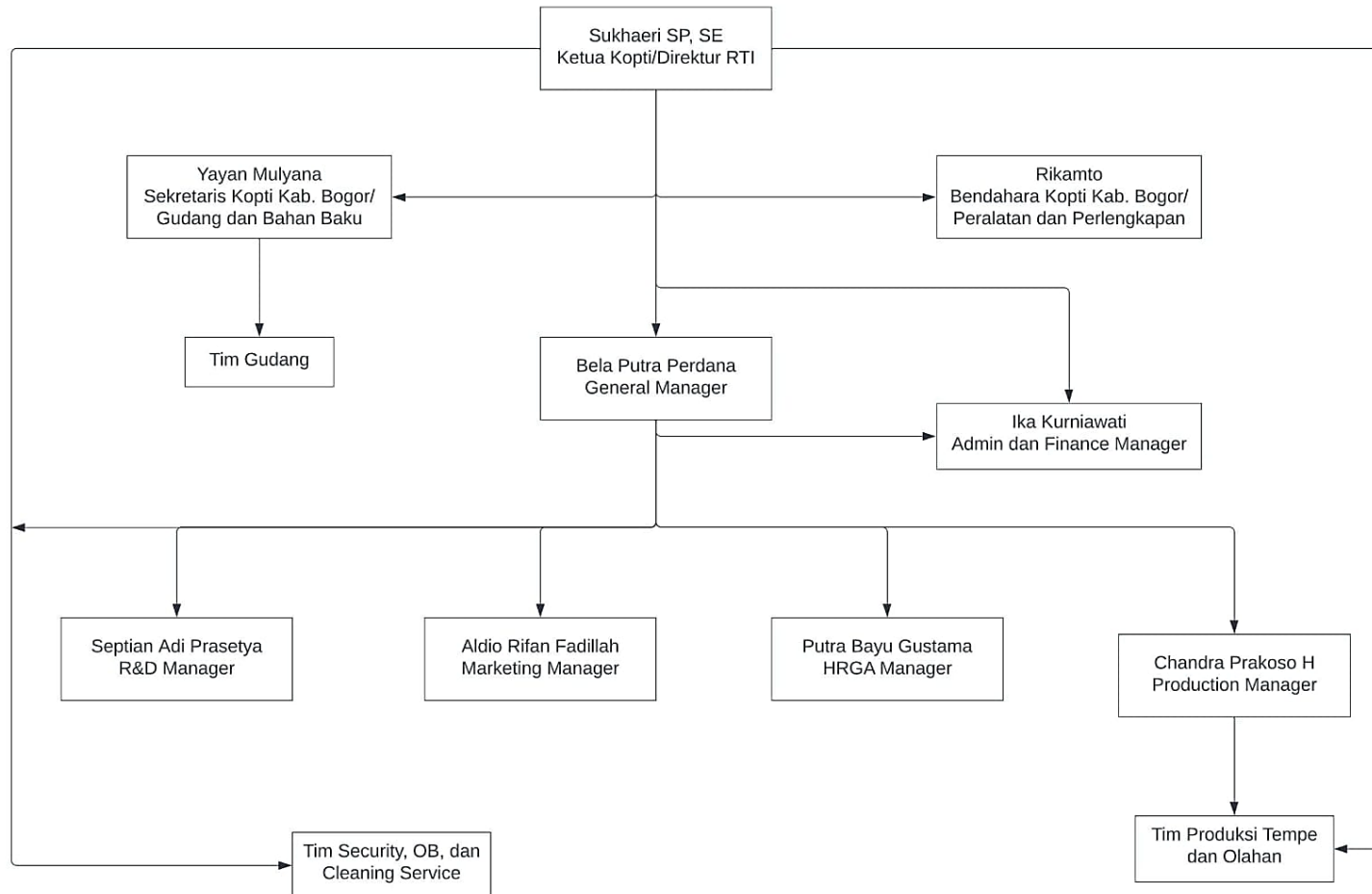
Tata letak pabrik telah diatur dengan baik, hal tersebut ditunjukkan pada pengaturan tata letak area produksi yang mengikuti alur produksi tempe dari proses basah ke proses kering, sehingga dapat memudahkan mobilisasi pekerja.

Pada bangunan produksi RTI terdapat ventilasi yang berfungsi untuk pertukaran udara sehingga dapat menghilangkan uap panas, aroma tidak sedap, dan panas yang timbul selama proses produksi. Pengaturan udara di ruangan produksi juga ditunjukkan dengan adanya *exhaust fan* ditempat perebusan. Dengan adanya *exhaust fan* tersebut sehingga panas yang dihasilkan akibat perebusan dapat keluar.

Sedangkan pada ruangan fermentasi harus tertutup dan harus terjaga suhu serta kelembaban. Oleh karena itu, untuk mengupayakan agar kondisi ruang fermentasi tempe tetap terjaga yaitu pada ruang fermentasi dipasang *thermo control* yang berfungsi untuk mendeteksi suhu didalam ruangan tersebut. Karena suhu pada ruang fermentasi harus terjaga suhunya yaitu 29°C sampai dengan 31°C.

5. Kelembagaan

a) Struktur organisasi



Gambar 10. Struktur organisasi

RTI dan RTS dari segi struktur organisasi sama, yang membedakan yaitu tenaga kerja dibagian produksi. Jumlah tenaga kerja di RTI dan RTS yaitu sebanyak 26 orang, dengan posisi yaitu 12 orang bertugas di kantor dan 14 orang bekerja di ruang produksi (8 orang di RTS dan 6 orang di RTI).

B. PERSIAPAN BAHAN BAKU

1. Mutu bahan baku

Mutu bahan baku sangat mempengaruhi terhadap kualitas produk tempe yang dihasilkan. Bahan baku yang digunakan dalam proses pembuatan tempe di RTI yaitu kedelai impor dari USA dengan *brand* yaitu bola yang dikemas oleh PT. FKS Multi Agro TBK. RTI menggunakan impor sebagai bahan baku kedelai karena ukurannya lebih besar dan seragam sehingga akan menghasilkan tempe yang kompak.



Gambar 11. Kedelai yang digunakan RTI

Alasan RTI menggunakan kedelai impor sama dengan yang disampaikan oleh Suharno P & W. Mulyana (1996), bahwa pengrajin tempe lebih menyukai biji kedelai impor sebagai bahan baku karena ukuran bijinya lebih besar dan seragam, sehingga rendemennya 25% lebih tinggi dibanding kedelai lokal. Selain itu menurut Krisdiana R (2004), sekitar 93% pengrajin tempe menyukai biji kedelai yang warna kulitnya kuning dan ukurannya besar (82%), karena menghasilkan tempe yang warnanya cerah dan volumenya besar (Antarlina, S.S. *et. al.*, 2000).



Gambar 12. Biji kedelai

Sebelum biji kedelai diolah menjadi tempe, maka diperlukan perlakuan pada bahan baku kedelai untuk menghasilkan produk yang berkualitas, berikut ini adalah persiapan perlakuan bahan baku kedelai yang perlu dilakukan adalah :

a. Memilih kedelai baru

Kedelai yang digunakan yaitu kedelai baru, karena jika menggunakan kedelai yang sudah terlalu lama di gudang, kedelai tersebut sudah bau tengik dan berjamur, sehingga dapat mempengaruhi kualitas dari produk tempe.

b. Melakukan sortasi biji kedelai

Sortasi dilakukan dengan menggunakan alat sortasi, tujuan dilakukan sortasi yaitu untuk memisahkan antara kedelai yang bagus dengan kedelai rusak, kotoran dan lain-lain, sehingga mutu bahan baku dapat terjamin.

2. Air

Air merupakan kebutuhan yang sangat penting dalam industri tempe. selama proses pembuatan tempe air sangat penting karena digunakan untuk perendaman, perebusan, pencucian, dan lain-lain. Umumnya kapang (jamur) tempe tumbuh baik pada kondisi air yang sedikit mengandung klorin dan mineral (Supriyono, 2003).

Namun perlu diingat bahwa air yang mendapatkan klorinasi yang terlalu kuat dan air yang kesadahanannya tinggi dapat menyebabkan kegagalan proses pembuatan tempe, karena kapang tempe dapat terhambat pertumbuhannya atau bahkan mati pada air yang berkadar klorin dan bersadah tinggi, karena

klorin merupakan bahan yang tergolong zat antimikroba atau disinfektan (Supriyono, 2003).

3. Peralatan produksi

Peralatan produksi di RTI menggunakan bahan yang tidak mudah berkarat dan tahan terhadap asam, karena selama perendaman akan terjadi penurunan nilai pH yang terbentuk secara spontan.

Bahan-bahan yang dianjurkan berupa *stainless steel* dan tidak dianjurkan untuk tidak menggunakan besi, kuningan, dan perak. Peralatan pembuatan tempe, baik berupa bak perendaman, pemasakan, wadah pencampuran dan ruang fermentasi hendaknya dijamin kebersihannya. Hal ini diperlukan untuk menghindari terjadinya kontaminasi oleh mikroba yang tidak diinginkan.

C. PROSES PENGOLAHAN TEMPEKITA

Tahapan yang diterapkan pada proses pengolahan tempekita di RTI terdiri dari tahapan persiapan dan lanjutan. Untuk tahapan persiapan terdiri dari sortasi, pencucian, dan perendaman pertama. Dan untuk tahap lanjutan yaitu terdiri dari perebusan, perendaman kedua, pemecahan kedelai, pengupasan kulit, pencucian, penirisan, peragian, pengemasan, dan fermentasi.

1. Tahapan Persiapan Bahan Baku

Pada tahap persiapan yang harus dilakukan sebelum biji kedelai tersebut diproses lebih lanjut untuk diolah menjadi kacang kedelai yang digunakan untuk pembuatan tempe. Tujuan diperlukannya persiapan biji kedelai sebelum masuk ke tahap proses selanjutnya yaitu untuk menghasilkan tempe yang berkualitas. Proses persiapan biji kedelai dapat dilakukan sebagai berikut:

a. Sortasi

Pada tahap ini yaitu untuk memisahkan kedelai yang bagus dengan kedelai yang kurang bagus (hitam dan berjamur). Selain itu, juga menghilangkan kotoran atau benda asing selain kedelai yang mungkin terbawa atau tercampur. Kotoran pada biji kedelai berupa tanah, kerikil, pasir, ranting, dan batang kedelai. Kedelai yang baik dan terbebas dari

kotoran akan menghasilkan tempe yang berkualitas, memiliki daya simpan lama, dan aman bagi konsumen yang mengonsumsinya.

Biji kedelai dari varietas lokal biasanya masih banyak mengandung kotoran dan biji kurang baik. Hal ini karena sebagian besar kedelai dari varietas lokal dihasilkan dari petani yang kurang memperhatikan penanganan pascapanen yang baik.

Berdasarkan hasil pengamatan di RTI, bahwa bahan baku kedelai untuk pembuatan tempe menggunakan kedelai varietas nonlokal atau kedelai impor. Kedelai ini berasal dari Amerika Serikat dan memiliki ciri-ciri bulir kedelai tampak bersih dengan warna yang terang, ukuran yang besar, dan hasil yang didapatkan umumnya lebih banyak dibanding kedelai lokal.



Gambar 13. Sortasi kedelai

Berdasarkan sortasi yang telah dilakukan sebanyak tiga kali dengan menggunakan biji kedelai dengan merk dagang yaitu bola yang di impor dari Amerika Serikat, didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Sortasi

Percobaan	Berat awal (kg)	Berat tidak lolos sortasi (kg)	Berat akhir (kg)	Susut (kg)
1	50	0.460	49.5	0.040
2	50	0.497	49.45	0.053
3	50	0.645	49.3	0.055

Berdasarkan tabel diatas didapatkan hasil bahwa kedelai yang digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan tempe merupakan kedelai yang memiliki mutu yang baik, hal tersebut dapat dilihat dari biji yang tidak lolos sortasi atau kedelai yang tidak sesuai standar hanya sedikit yaitu kurang dari 1 kg.

Berdasarkan pada ketiga percobaan hasil yang tidak tersortasi paling banyak yaitu pada percobaan ketiga sebanyak 0.645 kg, hal tersebut disebabkan karena setiap karung kedelai memiliki kualitas biji kedelai yang berbeda, dari 0.645 kg terdiri dari biji kedelai yang tidak tersortasi merupakan biji kedelai yang memiliki ukuran lebih kecil dari mesh yaitu memiliki ukuran kurang dari 4 mm, selain itu terdapat biji mati, jagung, ranting, batu, atau kotoran lain-lain. Kemudian pada percobaan kedua hasil yang tidak tersortasi sebanyak 0.497 kg, dan paling sedikit yaitu pada percobaan ketiga sebanyak 0.460 kg.

Berdasarkan hasil susut, bahwa pada percobaan ketiga memiliki susut paling banyak yaitu sebesar 0.055 kg, kemudian pada percobaan kedua susut kedelai sebanyak 0.053 kg, dan susut yang paling sedikit yaitu pada percobaan pertama sebanyak 0.040 kg. Salah satu penyebab penyusutan yaitu ketika petugas sortasi sedang melakukan sortasi atau mengayak kedelai jatuh ke lantai.

b. Pencucian pertama

Pencucian bertujuan untuk menghilangkan kotoran yang masih menempel pada kedelai seperti tanah, dan lain-lain serta untuk mengurangi kontaminasi awal pada kedelai seperti residu bahan kimia ataupun mikroba pembusuk lainnya (Supriyono, 2003).

Proses pencucian pertama yang dilakukan di RTI yaitu dilakukan dengan menggunakan air mengalir. Air yang digunakan dalam pencucian kedelai hendaknya dengan menggunakan air bersih karena pencucian dengan air kotor akan menyebabkan kontaminasi dan mengakibatkan pada kegagalan proses pembuatan tempe.



Gambar 14. Proses pencucian pertama kedelai

Saat proses pencucian, biji kedelai ditempatkan pada bak pencucian dan dialiri air yang bersih, selama pencucian kedelai dicuci dan diremas-remas. Dalam pencucian diperlukan diremas-remas bijinya agar kotoran yang menempel pada biji hilang.

c. Perendaman pertama

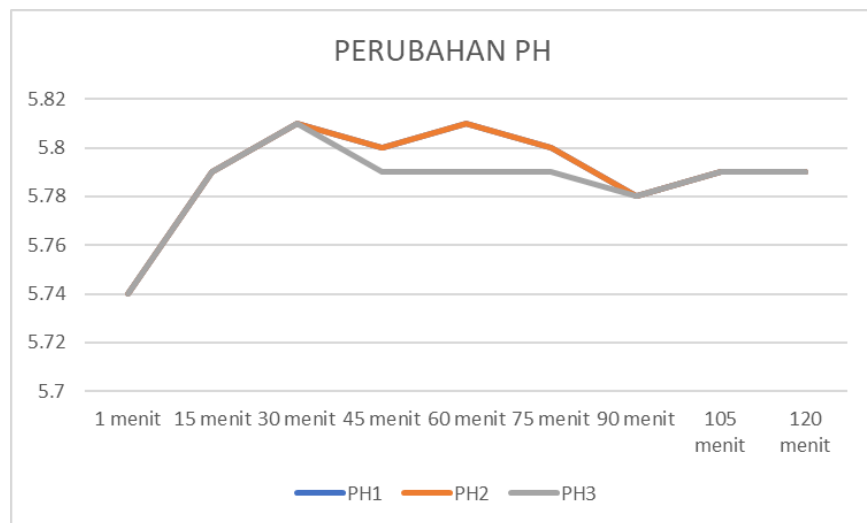
Perendaman pertama dilakukan setelah kedelai melalui tahapan proses pencucian. Proses perendaman pertama ini dilakukan dengan cara kedelai yang sudah disortir dan dicuci dimasukkan kedalam bak perendaman pertama yang berbahan *stainless steel*, kemudian kedelai tersebut direndam dengan air yang sudah ada didalam bak tersebut.



Gambar 15. Proses perendaman pertama

Proses perendaman pertama yang dilakukan di RTI yaitu selama 2 jam hingga kacang kedelai mekar. Tujuan dari dilakukannya proses perendaman pertama yaitu untuk meningkatkan kadar air pada biji kedelai sehingga nantinya kedelai tersebut akan mekar dan kacang tersebut lunak, hal tersebut disebabkan karena terjadi proses penyerapan air sehingga nantinya akan mempercepat proses perebusan dan memudahkan kacang kedelai tersebut dipecah dan dikupas pada proses selanjutnya.

Adapun tujuan lain dari proses perendaman pertama ini yaitu untuk membantu proses pembersihan kacang kedelai lebih lanjut. Karena jika masih terdapat material asing selain kedelai, material tersebut akan terapung sehingga nantinya dapat diambil dan disingkirkan dengan menggunakan saringan *stainless steel*.



Gambar 16. Grafik perubahan pH perendaman pertama

Sebelum dilakukan pengukuran pH yang perlu dilakukan yaitu memasukkan kedelai yang telah dicuci bersih kedalam bak perendaman pertama, setelah itu isi bak tersebut dengan air hingga air dalam menutupi semua biji kedelai. Pengukuran pH ini menggunakan pH meter dengan *range* 15 menit. Proses pengukuran pH dilakukan sebanyak tiga kali pengukuran di tiga tempat yang berbeda.

Berdasarkan percobaan pengukuran pH pada proses perendaman pertama didapatkan hasil bahwa air rendaman dari kedelai direndam memiliki pH yang paling rendah yaitu 5.74 dengan suhu 28.8°C. Perubahan pH pada air rendaman kedelai diduga disebabkan oleh aktivitas bakteri asam laktat. Dengan suhu 20-30 °C, maka bakteri asam laktat mesofilik dapat tumbuh (Gemechu T, 2015). Menurut (Pisol *et. al.*, 2015) bahwa jumlah bakteri asam laktat pada air rendaman kedelai dapat mencapai 9.5×10^8 CFU/ml.

2. Tahapan Lanjutan Proses Pembuatan Tempe

Setelah melalui tahap persiapan, kedelai tersebut siap untuk diolah lebih lanjut yang nantinya akan menjadi suatu produk yaitu produk tempe segar. Berikut adalah tahapan proses lanjutan diantaranya sebagai berikut :

a. Perebusan

Tujuan perebusan pertama ini adalah untuk melunakkan kulit kedelai sehingga memudahkan jamur untuk tumbuh dan menembus kotiledon

kedelai, menghentikan aktivitas enzim lipoksigenase yaitu enzim penyebab terbentuknya bau langu pada produk tempe, dan mematikan mikroba yang berbahaya yang tidak diinginkan.



Gambar 17. Proses perebusan kedelai

Di RTI, proses perebusan pertama ini dilakukan dengan menggunakan suhu 100°C , proses perebusan dapat dikatakan selesai jika kedelai sudah mencapai tingkat kematangan yang diinginkan yaitu kedelai memiliki tekstur yang tidak terlalu lembek dan tidak terlalu keras. Oleh karena itu, lamanya waktu perebusan ditentukan oleh staf produksi yang sudah ahli dan sudah terbiasa dalam pembuatan tempe.

Menurut Supriyono (2003), perebusan yang terlalu lama dapat menyebabkan kedelai terlalu lunak sehingga pada proses pemecahan kedelai dapat mengakibatkan banyak kedelai yang patah atau remuk. Sebaliknya perebusan yang terlalu singkat, menyebabkan enzim penyebab kelanguan belum semuanya mati, sehingga ketika terjadi pengupasan kulit kedelai enzim tersebut akan bekerja dan mengakibatkan kedelainya berbau langu.

b. Perendaman kedua

Proses perendaman kedua dilakukan untuk mengempukkan kulit kedelai, sehingga memudahkan pada pemecahan kedelai. Proses perendaman kedua di RTI selama 15-20 jam, hingga pH air rendaman turun menjadi 3.5-5.2 yang merupakan pH optimal untuk pertumbuhan jamur.



Gambar 18. Proses perendaman kedua

Proses perendaman kedua ini dilakukan dengan cara menuangkan kedelai yang sudah direbus kedalam bak perendaman kedua, kemudian baru ditambahkan air hingga semua kedelai terendam. Parameter selesainya perendaman yaitu hingga terbentuknya lendir serta buih atau gelembung-gelembung pada permukaan air rendaman.

c. Pemecahan kedelai

Proses pemecahan kedelai dilakukan untuk membelah kedelai, hal tersebut nantinya akan memudahkan pertumbuhan jamur. Menurut Supriyono (2003), proses pemecahan kedelai dilakukan untuk mempermudah kapang tempe menembus kedelai.



Gambar 19. Proses pemecahan kedelai

Proses ini juga merupakan proses penting, karena jika tidak dilakukan menyebabkan pertumbuhan jamur akan terhambat, sehingga dapat menyebabkan kegagalan proses. Proses pemecahan kedelai yang dilakukan di RTI dengan menggunakan mesin pemecah kedelai.

d. Pemisahan kulit

Proses pemisahan kulit ini dilakukan untuk memisahkan kacang kedelai yang sudah dipecah dengan kulit ari dan tunas. Kulit kedelai yang tidak dipisahkan dapat memberikan kesan kotor dan mengurangi rasa tempe, sehingga menyebabkan tidak dapat kompak melainkan pecah-pecah (Supriyono, 2003).



Gambar 20. Proses pemisahan kulit

Proses pemisahan kulit yang diterapkan di RTI yaitu dengan sistem sistem agitasi, sistem ini dilakukan dengan memasukkan bahan kedalam bak yang berisi air, kemudian diaduk-aduk menggunakan saringan bambu sehingga kulit kacang kedelai dapat mengapung sehingga kulit kedelai mengapung dan dapat diambil atau dibuang dengan cara menyaring.

e. Pencucian kedua

Proses pencucian kedua bertujuan untuk menghilangkan sisa asam yang masih terdapat pada kacang kedelai, yang ditandai dengan permukaan licin dan berlendir pada kacang kedelai. Proses pencucian ini apabila dilakukan dengan tidak sempurna maka akan mempengaruhi mutu pada produk tempe, karena dapat menyebabkan kegagalan saat proses fermentasi dan terdapat rasa asam pada produk tempe.



Gambar 21. Proses pencucian kedua

Di RTI, proses pencucian kedua ini dilakukan dengan menggunakan mixer atau mesin pencuci kedelai yang berbahan dari *stainless steel*. RTI dalam penerapan proses produksinya menggunakan gabungan metode yaitu metode Yogyakarta, Pekalongan, dan Malang. Tetapi, pada proses produksi tempe di RTI sekali proses perebusan, karena proses perebusan kedua ini digantikan dengan proses blanching atau penyiraman air panas.

Tujuan blanching ini untuk sterilisasi kacang kedelai sebelum melalui tahap peragian, sehingga dapat mempersingkat proses penirisan. Proses blanching ini dilakukan dengan menuangkan air mendidih kedalam bak pencucian kedua yang berisi kacang kedelai yang telah dicuci.

f. Penirisan

Proses penirisan perlu dilakukan untuk menurunkan kadar air dan mengeringkan kacang kedelai. Karena apabila kadar air kacang masih tinggi, maka akan menyebabkan pertumbuhan kapang terhambat. Menurut Supriyono (2003), proses penirisan yang salah dapat menyebabkan kegagalan proses fermentasi dan akan menyebabkan rasa asam pada tempe, busuk, atau kapang tidak tumbuh sama sekali. Oleh karena itu, proses penirisan sebaiknya dilakukan hingga kadar air sekitar 45-55% berdasarkan bobot basah.

Penirisan juga harus dilakukan sampai kacang kedelai tidak lagi basah namun juga tidak terlalu kering, hal ini dikarenakan air juga dibutuhkan agar ragi dapat merekat dengan kacang kedelai, dan jika kadar air tinggi melebihi keadaan optimal, dikhawatirkan terjadinya kontaminasi dari mikroorganisme yang tidak diinginkan dan dapat mempengaruhi jamur tempe sehingga pertumbuhan jamur tersebut menjadi tidak optimal (Astawan *et. al.*, 2017). Selain itu, apabila kadar air kacang kedelai tinggi menyebabkan umur simpan tempe singkat.



Gambar 22. Proses penirisan kedelai

Proses penirisan di RTI yaitu dengan menebarkan kacang kedelai diatas meja penirisan yang telah dilapisi kain dan kemudian dikeringkan angin dengan menggunakan kipas. Dengan menggunakan kain diharapkan kain tersebut dapat menyerap air sehingga proses penirisan dapat lebih cepat.

Pada proses penirisan, dilakukan juga sortasi kedua yang bertujuan untuk memisahkan benda-benda asing yang masih terikut pada sortasi pertama, selain itu memisahkan juga kulit kedelai yang masih terikut agar dapat menghasilkan tempe yang memiliki kualitas baik. Sortasi yang dilakukan secara manual.

g. Peragian

Proses peragian merupakan sebuah proses pemberian kapang *Rizhopus sp.* atau disebut ragi tempe pada kacang kedelai. Proses peragian terbagi menjadi dua jenis yaitu peragian basah dan kering. Tempe yang melalui tahap peragian basah cenderung memiliki umur simpan yang singkat, sedangkan peragian kering dapat menghasilkan tempe yang memiliki rasa gurih dan memiliki umur simpan lama.

RTI menerapkan peragian kering, proses peragian kering dilakukan dengan menaburi ragi tempe pada kacang kedelai yang telah melewati proses penirisan. Setelah ragi ditaburi pada kacang kedelai, selanjutnya diaduk agar ragi tersebut dapat tersebar merata pada seluruh permukaan kacang kedelai.



Gambar 23. Proses peragian

Pada proses peragian, jumlah ragi yang digunakan harus sesuai dengan takarannya, apabila jumlah ragi yang ditambahkan terlalu banyak maka akan menyebabkan terjadinya fermentasi lanjut atau tempe menjadi cepat matang, tetapi tempe yang dihasilkan memiliki rasa pahit.

RTI menggunakan ragi dari Raprima yang merupakan ragi khusus tempe. peragian dilakukan dengan menaburkan 1,5-2 gram per 1 kilogram kedelai dengan menggunakan ayakan, kemudian kacang yang sudah diberikan ragi diaduk secara merata.

Jumlah ragi yang ditambahkan tergantung pada waktu proses peragian (pagi, siang, atau sore) dan temperatur lingkungan atau cuaca. Jika temperatur udara lebih rendah, maka ragi tempe ditambahkan lebih dari takaran sebelumnya agar proses fermentasi t, map berjalan normal. Hal ini dikarenakan, karena pada temperatur rendah, fermentasi akan berjalan lebih lambat, sehingga diperlukan penambahan ragi.

h. Pengemasan

Proses pengemasan dilakukan untuk mengemas serta mencetak kacang kedelai yang sudah dicampurkan ragi. Tujuan dari pencetakan agar tempe yang dihasilkan nantinya memiliki bentuk yang rapi, sehingga dapat meningkatkan daya tarik konsumen.

Kemasan produk tempekita di RTI menggunakan kemasan plastik polypropylene (PP) yang dilubangi dengan jarak 1,5 x 1,5 cm. Alasan RTI memilih kemasan plastik PP yaitu untuk meningkatkan daya tarik konsumen, selain itu dengan sifat plastik PP yang transparan maka dapat memudahkan staf produksi dalam pengecekan, sehingga apabila terdapat

produk tempe yang tidak sesuai dengan standar mutu, dapat langsung dipisahkan.



Gambar 24. Proses pengemasan

Proses pengemasan yang dilakukan di RTI yaitu dengan melakukan pengisian kacang kedelai yang sudah dicampurkan dengan ragi kedalam kemasan kemudian ditimbang dengan menggunakan timbangan *digital* dengan berat 455 gram, setelah itu kemasan tersebut tutup dengan menggunakan alat *plastic film sealer*.

Kemudian dilanjutkan pada tahap pencetakan dengan menggunakan alat pengepres dan pembentukan kemasan dengan melipat bagian-bagian ujung kemasan agar udara tidak terperangkap disudut kemasan yang dapat menyebabkan tumbuhnya spora hitam pada bagian tersebut.

i. Fermentasi

Proses fermentasi dilakukan untuk menumbuhkan kapang pada bagian permukaan kacang kedelai. Fermentasi menggunakan suhu 20-37 °C dengan suhu maksimal 40°C. Hal ini dikarenakan jika suhu fermentasi terlalu tinggi menyebabkan pertumbuhan kapang tidak optimal (Astawan *et. al.*, 2017).

Proses fermentasi di RTI dilakukan selama 36-48 jam dengan suhu yang digunakan yaitu 29-31°C. Menurut (Supriyono, 2003), suhu ruang yang sering digunakan para perajin tempe adalah pada suhu 31°C yang menghasilkan tempe yang putih, kompak dan rasa serta aroma yang khas dan kuat.

Tempe yang umum yang ada di Indonesia umumnya difermentasi pada suhu ruang yaitu sekitar 25°C selama 44 – 52 jam. Satu faktor lain yang penting adalah kelembaban udara. Kelembaban udara yang optimum adalah antara 75 – 85 %.



Gambar 25. Proses fermentasi

Selain suhu yang perlu diperhatikan yaitu penataan tray pada rak fermentasi, apabila jarak antara tray saling berdekatan menyebabkan suhu disekitar produk menjadi lebih panas dan akan menyebabkan produk tempe menjadi lebih cepat tua.

Proses fermentasi di RTI dilakukan selama dua kali yakni fermentasi pertama dan kedua. Fermentasi pertama dilakukan selama 24 jam nantinya akan menghasilkan produk tempe setengah matang. Kemudian, dilanjutkan dengan proses fermentasi kedua dengan menggunakan suhu yang lebih rendah dan pada tahap fermentasi kedua diperlukannya membalik posisi tempe agar proses fermentasi merata.

Peralatan yang digunakan selama fermentasi yaitu *tray* yang terbuat dari *stainless steel*, selain itu terdapat termometer suhu untuk mengontrol suhu pada ruangan fermentasi, dan juga terdapat lampu sorot atau pemanas pada sudut ruangan, dengan tujuan untuk menyesuaikan temperatur ruangan agar sesuai dengan tempatur ideal tumbuhnya jamur.

D. PENERAPAN TEKNOLOGI PADA PROSES PERSIAPAN BIJI KEDELAI UNTUK PRODUK TEMPEKITA

1. Alat sortasi

Alat sortasi kedelai digunakan untuk untuk memisahkan antara kedelai yang bagus dengan butir kedelai yang kurang bagus (hitam dan berjamur). Selain itu, juga menghilangkan kotoran atau benda asing selain kedelai yang mungkin terbawa (tercampur). Kotoran pada biji kedelai berupa tanah, kerikil, pasir, ranting, dan batang kedelai.



Gambar 26. Alat sortasi kedelai di RTI

Alat sortasi terdiri dari rangka, mesh, bak penampung biji yang tersortir, lubang pengeluaran biji yang tidak tersortir. Prinsip kerja mesin ini yaitu biji kedelai yang ukurannya kecil, butir rusak, dan benda asing dapat turun melalui mesh kemudian jatuh ke penampung pada bagian bawah. Sedangkan biji kedelai yang bagus akan keluar menuju lubang pengeluaran yang nantinya akan menghubungkannya kedalam karung, sedangkan biji selain biji kedelai yang tidak tersortasi maka dapat dipisahkan dengan manual. Berikut adalah spesifikasi alat sortasi yang digunakan di RTI :

Tabel 4. Spesifikasi alat sortasi biji kedelai

Rangka	Hollow SS 304 ukuran 4x6
Dimensi	175 x 70 x 80 cm
Tebal <i>perforated</i>	$\frac{1}{2}$ cm
Ukuran <i>mesh</i>	4 mm

Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan sebanyak tiga kali dengan setiap percobaannya yaitu menggunakan satu karung kedelai yang beratnya yaitu 50 kg. Berdasarkan data ketiga percobaan tersebut didapatkan rata-rata bahwa kapasitas kerja alat sortasi yaitu sebesar 41 kg/jam.

2. Bak pencucian kedelai

Bak pencucian kedelai digunakan untuk proses pencucian kedelai, tujuan dilakukan pencucian kedelai yaitu untuk menghilangkan kotoran yang masih menempel pada kedelai seperti tanah, dan lain-lain serta untuk mengurangi kontaminasi awal pada kedelai seperti residu bahan kimia ataupun mikroba pembusuk lainnya.



Gambar 27. Bak pencucian kedelai di RTI

Pada bak pencucian terdapat pipa pembuangan yang berfungsi untuk mengeluarkan air hasil dari pencucian. Bak pencucian kedelai yang digunakan di RTI yaitu memiliki kapasitas 35 kg kedelai, berbentuk *cone* (mengerucut ke bawah) untuk mempercepat air turun. Selain itu dilengkapi keran untuk pembuangan air sehingga praktis. Berikut adalah spesifikasi dari bak yang digunakan untuk pencucian kedelai :

Tabel 5. Spesifikasi bak pencucian kedelai

Body	Flat SS 201/304 ukuran 10 mm
Sabuk	Pipa SS 201/304 ukuran 0,75 inch
Keran	Tipe <i>double valve</i> ukuran 1.25 inch
Diameter atas	55 cm
Diameter tengah dan bawah	45 cm
Diameter saringan	25 cm
Tinggi	80 cm
Berat	14 kg

3. Bak perendaman kedelai



Gambar 28. Bak perendaman pertama di RTI

Bak perendaman kedelai digunakan untuk merendam kedelai baik kedelai mentah ataupun kedelai yang sudah direbus. Kapasitas bak perendaman memiliki kapasitas sebanyak 80 kg kedelai. Berikut adalah spesifikasi bak perendaman pertama.

Tabel 6. Spesifikasi bak perendaman kedelai

Body	SS 201/304 ukuran 1.2 mm
Bawah	Flat SS 201/304 ukuran 15 mm
Sabuk atas	Pipa SS 201/304
Sabuk bawah	Pipa SS 201/304
Tinggi	80 cm
Diameter	78 cm
Berat	19 kg

E. PERAWATAN PERALATAN UNTUK PERSIAPAN BAHAN BAKU

1. Alat sortasi kedelai

Perawatan yang dapat dilakukan agar alat sortasi memiliki umur simpan yang lama dan meminimalisir kerusakan yaitu dengan cara membersihkan alat sortasi setelah digunakan untuk sortasi biji kedelai.



Gambar 29. Perawatan alat sortasi di RTI

Pembersihan alat sortasi dapat dilakukan dengan membersihkan bagian mesh, apabila ada biji kedelai yang menyangkut pada lubang mesh atau ayakan maka dapat disingkirkan dari lubang tersebut dan dapat diambil dengan manual. Selain itu diperlukan pembersihan pada bagian bak penampung biji yang tersortir (biji berukuran kecil, biji mati, atau kotoran) pembersihan dapat dilakukan dengan menggunakan kemoceng atau sapu.

2. Bak pencucian kedelai

Perawatan yang dapat dilakukan agar bak pencucian kedelai memiliki umur simpan yang lama dan meminimalisir kerusakan yaitu dengan cara membersihkan bak pencucian tersebut setelah digunakan.



Gambar 30. Perawatan bak pencucian pertama di RTI

Untuk pembersihannya dapat dilakukan dengan mencuci bak pencucian dengan menggunakan air, agar nantinya ketika akan dipakai kembali untuk produksi keadaan bak pencucian tersebut sudah bersih dan steril. Setelah dicuci maka bak tersebut dapat di lap menggunakan kanebo, tujuan di lap yaitu agar bak pencucian tersebut dapat kering dengan cepat.

3. Bak perendaman

Perawatan yang dapat dilakukan agar bak pencucian kedelai memiliki umur simpan yang lama dan meminimalisir kerusakan yaitu dengan cara membersihkan bak pencucian tersebut setelah digunakan.



Gambar 31. Perawatan bak perendaman pertama di RTI

Untuk pembersihannya dapat dilakukan dengan mencuci bak pencucian dengan menggunakan air, agar nantinya ketika akan dipakai kembali untuk produksi keadaan bak pencucian tersebut sudah bersih dan steril. Setelah

dicuci maka bak tersebut dapat di lap menggunakan kanebo, tujuan di lap yaitu agar bak pencucian tersebut dapat kering dengan cepat.

F. PENGELOLAAN USAHA

1. Jenis usaha

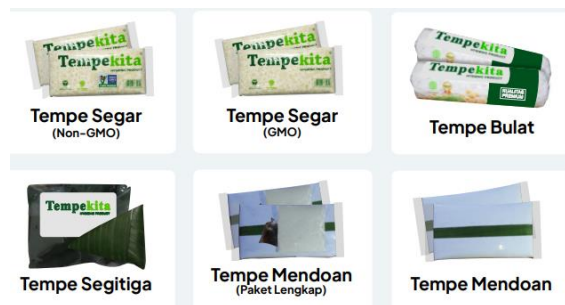
Rumah Tempe Indonesia (RTI) merupakan jenis usaha Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM). Berdasarkan analisa bahwa RTI memiliki hasil penjualan tahunan sebanyak Rp. 400.000.000 sampai dengan Rp. 500.000.000, hal tersebut dapat dikatakan bahwa berdasarkan hasil penjualan tahunan RTI merupakan usaha kecil. Sedangkan dari segi kekayaan bersih RTI sebanyak Rp. 500.000.000 sampai dengan Rp. 10.000.000.000, berdasarkan segi kekayaan bersih, RTI merupakan usaha menengah.

2. Produk

Produk tempe yang diproduksi oleh RTI berbagai macam jenisnya diantaranya sebagai berikut :

a. Produk tempe segar

Produk tempe segar yang diproduksi oleh RTI terdiri dari tempe segar non-GMO, tempe segar GMO, tempe bulat, tempe segitiga, tempe mendoan paket lengkap, dan tempe mendoan.



Gambar 32. Jenis produk tempe segar

b. Produk tempe olahan

Produk tempe olahan yang diproduksi oleh RTI terdiri dari tempe bacem, tempe ungkep bumbu kuning, tempe bulat, tempe segitiga, tempe mendoan paket lengkap, dan tempe mendoan.



Gambar 33. Jenis produk tempe olahan

c. *Cookies tempe*

Produk *cookies* tempe yang diproduksi oleh RTI terdiri dari *cookies* tempe *chocochips*, *cookies* tempe keju, *cookies* tempe moka, dan *cookies* tempe almond.



Gambar 34. Jenis produk *cookies* tempe

d. Keripik tempe sagu

Produk keripik tempe sagu yang diproduksi oleh RTI terdiri dari keripik tempe original, keripik tempe sapi panggang, keripik tempe jagung bakar, keripik tempe mie goreng, dan keripik tempe rumput laut.



Gambar 35. Jenis produk keripik tempe sagu

e. Tempe *cubes*

Produk tempe *cubes* yang diproduksi oleh RTI terdiri dari tempe *cubes* orek, ricaa-rica, rendang, bolognese, pedas manis, gulai, soto, opor, dan rawon.



Gambar 36. Jenis produk tempe *cubes*

f. Sereal tempe

Produk sereal tempe yang diproduksi oleh RTI terdiri dari sereal tempe *original*, vanilla, cokelat, dan moka.



Gambar 37. Jenis produk sereal tempe

3. Konsumen

Konsumen RTI meliputi pasar-pasar swalayan, catering, rumah sakit, lembaga pemasyarakatan, dan konsumen menengah keatas, dan konsumen yang peduli terhadap kesehatan.

4. Strategi pemasaran

Pemasaran yang dilakukan RTI adalah pemasaran secara langsung kepada konsumen, *business to business*, dan *e-commerce*. Untuk pemasaran langsung ke konsumen, konsumen biasanya dapat memesan langsung melalui telepon ataupun datang langsung ke lokasi untuk membeli produk.

Untuk pengiriman untuk wilayah Bogor diantarkan langsung oleh karyawan dan apabila mendapat pesanan berasal dari wilayah Jadetabek pengiriman produk akan dilakukan menggunakan jasa pengiriman seperti TIKI ataupun JNE. Sedangkan untuk strategi *business to business*, RTI memproduksi beberapa *brand* produk tempe segar yaitu Tempe Kims, Tempe SESA, Tempe Sehat, dan lain-lain. Selain itu, RTI memasarkan produk melalui *e-commerce* seperti shopee, tanihub, segari, dan lain-lain.

5. Masalah atau kendala pemasaran

Masalah atau kendala pemasaran di RTI yaitu pemasaran yang belum optimal karena hanya mengandalkan media sosial saja untuk ajang promosi dari produk, sehingga tempe yang diproduksi oleh RTI belum semua masyarakat mengetahuinya.

6. Pemecahan masalah atau kendala pemasaran

Pemecahan masalah atau kendala pemasaran yang dapat dilakukan diantaranya yaitu pengembangan pasar baru secara intensif dengan strategi pemasaran yang baru dan melakukan evaluasi rutin mengenai manajemen pemasaran.

7. Penanganan komplain produk

Apabila terdapat komplain dari konsumen mengenai kualitas dari produk tempe yang di produksi oleh RTI, penanganan yang dapat dilakukan yaitu melakukan diskusi terlebih dahulu dengan konsumen yang bersangkutan. Apabila terdapat komplain mengenai rusaknya kualitas produk, maka nantinya akan di analisis terlebih dahulu penyebabnya, setelah itu apabila kesalahan oleh pegawai RTI, maka produk tersebut akan diganti dengan produk tempe yang lain. Sedangkan jika bukan kesalahan karena pegawai RTI, maka produk yang rusak tersebut tidak dapat diganti

8. Kegiatan layanan purna jual produk

Layanan purna jual adalah suatu layanan yang disediakan oleh produsen kepada konsumen setelah konsumen tersebut membeli produk. Kegiatan layanan purna jual RTI dapat dilakukan melalui WhatsApp PIC.

BAB V. PENUTUP

A. KESIMPULAN

1. Tahapan dalam proses pembuatan tempe yaitu terdapat tahapan persiapan bahan baku dan tahapan proses lanjutan. Pada tahapan persiapan terdiri dari tiga tahapan yaitu sortasi, pencucian, dan perendaman pertama. Sedangkan pada tahapan proses lanjutan terdiri dari perebusan, perendaman kedua, pemecahan kedelai, pemisahan kulit, pencucian kedua, penirisan, peragian, pengemasan, dan fermentasi.
2. Peralatan yang digunakan dalam proses persiapan bahan baku diantaranya yaitu alat sortasi, bak pencucian, dan bak perendaman. Semua peralatan produksi yang digunakan di RTI yaitu dengan menggunakan bahan yang tidak mudah berkarat dan tahan terhadap asam, karena selama perendaman akan terjadi penurunan nilai pH yang terbentuk secara spontan. Oleh karena itu, peralatan produksi di RTI menggunakan bahan *stainless steel*.
3. Perawatan yang dilakukan pada peralatan produksi yaitu dengan cara dibersihkan setelah digunakan. Hal ini dilakukan secara rutin dengan tujuan untuk menghindari terjadinya kontaminasi oleh mikroba yang tidak diinginkan.
4. RTI merupakan Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) yang menjual berbagai macam produk tempe segar dan tempe olahan. Produk tersebut ditawarkan ke konsumen melalui *business to konsumen*, *business to business*, dan *e-commerce*.

B. SARAN

Produk tempekita yang di produksi oleh RTI sudah cukup dikenal di masyarakat, tetapi diperlukannya peningkatan terhadap strategi pemasarannya dengan cara lebih aktif mempromosikan produk baik daring maupun luring.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Ahyari. 2002. Pengendalian Produksi. BPFE.
- Anonim. 2006. Karakteristik Kedelai Sebagai Bahan Pangan Fungsional. *eBookPangan.com*
- Antarlina, S.S, J.S. Utomo, E. Ginting, & S. Nikkuni. 2000. *Evaluation of Indonesian Soybean Varieties For Food Processing*.
- Assauri Sofyan. 1993. Manajemen Produksi dan Operasi. Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Astawan, T. Wresdiyati, & L. Maknum. 2017. Tempe: Sumber Zat Gizi dan Komponen Bioaktif untuk Kesehatan. IPB Press.
- Astuti, Meliala, Dalais, & Wahlqvist. 2000. Tempe, *a nutritious and healthy food from Indonesia*. *Asia Pacific J Clin Nutr*, 9, 322–325.
- Badan Pusat Statistik. 2020. Rata-Rata Konsumsi per Kapita Seminggu Beberapa Macam Bahan Makanan Penting, 2007-2021. Badan Pusat Statistik.
- Badan Pusat Statistik. 2021. Rata-Rata Konsumsi per Kapita Seminggu Beberapa Macam Bahan Makanan Penting, 2007-2021. Badan Pusat Statistik.
- Corder A. 1988. Teknik Manajemen Pemeliharaan. Erlangga.
- Corder A. 1992. Teknik Manajemen Pemeliharaan. Erlangga.
- Dewi E.L. 2009. *Superfood: Yang Perlu Kita Ketahui Dari Produk Kedelai*.
- Dian Adi Anggraeni Elisabeth, Erliana Ginting, & Rahmi Yulifianti. 2017. Respon Pengrajin Tempe Terhadap Introduksi Varietas Unggul Kedelai Untuk Produksi Tempe. *Jurnal Pengkajian Dan Pengembangan Teknologi Pertanian*, 20, 183–196.
- Endang Sr, Indrati R, Utami T, Harmayani E, & Cahyanto. 1993. Bahan Pangan Hasil Fermentasi. *Food and Nutrition Culture Collection*, PAU Pangan dan Gizi UGM.
- Gemechu T. 2015. *Review on Lactic Acid Bacteria Function in Milk Fermentation And Preservation*. *African Journal of Food Science*, 9, 170–175.
- Hermana, Karmini, & Karyadi. 1996. Komposisi Gizi Tempe Serta Manfaatnya dalam Peningkatan Gizi Pangan. Yayasan Tempe Indonesia.
- Hidayat N, Masdiana C, Padaga, & Sri Suhartini. 2006. Mikrobiologi Industri.
- Hidayat, Sukardi, & Insani. 2004. Analisis Perbandingan Teknologi Pembuatan Tempe. Malang. Universitas Brawijaya.

- Joko Purwono, Sri Sugyaningsih, & Rara Tama Putri. 2015. Strategi Pengembangan Bisnis Rumah Tempe Indonesia Di Kota Bogor, Propinsi Jawa Barat. *Jurnal NeO-Bis*, 9, 60–71.
- Krisdiana R. 2004. Preferensi Industri Tahu dan Tempe Dalam Menggunakan Bahan Baku Kedelai Di Jawa Timur.
- M. Muchlish Adie & Ayda Krisnawati. 2016. Biologi Tanaman Kedelai. 45–73.
- Pisol, Nuraida L, Abdullah N, Suliantari, & Khalil K A. 2015. *Isolation and Characterization of Lactic Acid Bacteria From Indonesia Soybean Tempe*. 58, 32–36.
- P.K. Sekarmurti, W.D. Prastiwi, & W. Roessali. 2018. Preferensi Penggunaan Kedelai Pada Industri Tempe Tahu Di Kabupaten Pati. *Jurnal Sungkai*, 6, 97–109.
- Prawirosentono S. 2000. Manajemen Operasi: Analisis Studi Kasus. Bumi Aksara.
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian. 2021. Analisis Ketahanan Pangan Tahun 2021 (Vol. 1). Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian.
- Saono, Hull, & Dhamcharee. 1986. *A Concise Handbook of Indigenous Fermented Foods in the Asia Countries*. Indonesian Institute of Sciences.
- Somaatmadja S. 1985. Kedelai. Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian Dan Pengembangan Tanaman Pangan.
- Sugiharti M. H, S. R. Endang, R. K. Adi, & M. T. Sundarai. 2015. Kajian Preferensi Produsen Tahu Tempe Terhadap Bahan Baku Menyongsong Swasembada Kedelai 2014 Di Karesidenan Surakarta. *Jurnal Agrin*, 19, 66–80.
- Suharno P & W. Mulyana. 1996. Industri Tahu dan Tempe.
- Supriyono. 2003. Memproduksi Tempe (Soesarno Wijandi, Ed.).
- Synder & Twon. 1987. *Soybean Utilization*. AVI Book.
- Wahyuni D. 2017. Analisis Preferensi Agroindustri Tempe Dalam Pemilihan Kedelai. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agroinfo*, 4, 444–453.
- Widianarko B, Rika P, & Retnaningsih. 2000. Tempe, Makanan Populer dan Bergizi Tinggi. *Seri Iptek Pangan*, 1.

LAMPIRAN

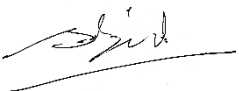
Lampiran 1. Jadwal palang pelaksanaan PKL II

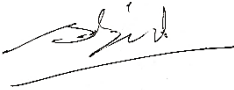
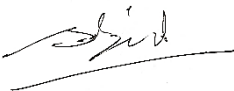
No	Kegiatan	Waktu																																															
		Maret 2022																April 2022																															
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27			
1	Diskusi dengan pembimbing eksternal																																																
2	Mengumpulkan informasi dan data mengenai profil usaha																																																
3	Mengumpulkan informasi dan data mengenai ketenagakerjaan																																																
4	Mengumpulkan informasi dan data mengenai pengelolaan usaha																																																
5	Mengumpulkan informasi dan data mengenai layanan komplain dan purna jual																																																
6	Melakukan identifikasi penerapan teknologi pascapanen yang digunakan dalam proses pembuatan tempe																																																
7	Praktik pemeliharaan dan perawatan teknologi pascapanen yang digunakan dalam proses pembuatan tempe																																																
8	Pengolahan data																																																
9	Analisis data																																																
10	Pembuatan laporan PKL																																																
11	Evaluasi pembimbing eksternal																																																
12	Evaluasi pembimbing internal																																																

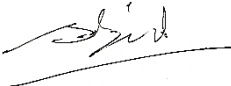
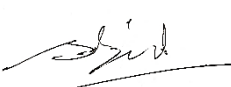
Lampiran 2. Jurnal harian PKL II

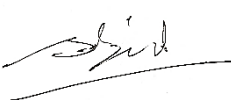
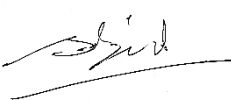
JURNAL HARIAN
KEGIATAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN II
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA

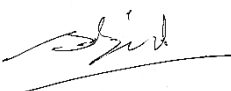
Nama : Renita Lishandi
NIM : 07.16.19.014
Lokasi PKL : Rumah Tempe Indonesia

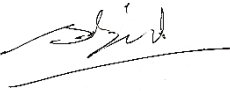
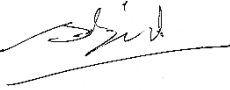
No	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan	Dokumentasi Kegiatan	Paraf Pembimbing Eksternal
1	Senin, 14 Maret 2022	1. Mengikuti kegiatan penyerahan mahasiswa PKL II dari pihak PEPI kepada pihak RTI 2. Melakukan diskusi dengan pembimbing eksternal mengenai kegiatan yang akan dilaksanakan selama PKL II		

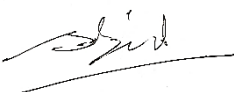
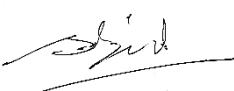
No	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan	Dokumentasi Kegiatan	Paraf Pembimbing Eksternal
		3. Melakukan observasi kegiatan produksi di RTI		
2	Selasa, 15 Maret 2022	1. Melakukan diskusi dengan pak Kamto mengenai peralatan dan mesin produksi tempe pada RTI 2. Melakukan pengemasan pada produk turunan kedelai tempe bacem 3. Melakukan penempelan tanggal <i>expired</i> pada produk tahu		
3	Rabu, 16 Maret 2022	1. Melakukan sortasi kedelai 2. Melakukan penimbangan kedelai yang akan dikemas		

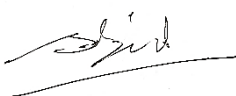
No	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan	Dokumentasi Kegiatan	Paraf Pembimbing Eksternal
		3. Melakukan pengemasan kedelai 4. Melakukan <i>labelling</i> produk tempe 5. Melakukan pemotongan tempe untuk produk tempe orek		
4	Kamis, 17 Maret 2022	1. Melakukan pengemasan produk tempe mendoan 2. Melakukan penimbangan kedelai yang akan dikemas 3. Melakukan pengemasan kedelai		
5	Jum'at, 18 Maret 2022	1. Melakukan pengemasan tempe mendoan di RTS 2. Memasang <i>labelling</i> pada tempe mendoan		

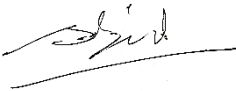
No	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan	Dokumentasi Kegiatan	Paraf Pembimbing Eksternal
		3. Mengikuti kegiatan produksi tempe di RTS		
6	Senin, 21 Maret 2022	1. Membantu dalam produksi tempe mendoan 2. Melakukan kegiatan <i>labelling</i> pada produk tempekita 3. Melakukan kegiatan penempelan tanggal <i>expired</i> pada produk tempekita		
7	Selasa, 22 Maret 2022	1. Melakukan pengemasan tempe mendoan di RTI 2. Melakukan pengemasan tempe segitiga 3. Mengikuti kegiatan produksi		

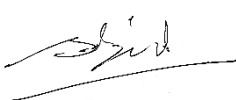
No	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan	Dokumentasi Kegiatan	Paraf Pembimbing Eksternal
		4. Melakukan perawatan pada alat dan mesin produksi 5. Melakukan kegiatan perawatan ruang produksi basah 6. Melakukan sortasi biji kedelai yang akan digunakan untuk bahan baku tempe		
8	Rabu, 23 Maret 2022	1. Membuat tempe mendoan 2. Melakukan pengemasan tempe 3. Mengikuti kegiatan perawatan peralatan setelah digunakan 4. Pembersihan ruangan produksi		

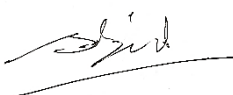
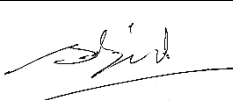
No	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan	Dokumentasi Kegiatan	Paraf Pembimbing Eksternal
9	Kamis, 24 Maret 2022	1. Membuat tempe mendoan 2. Melakukan pengemasan tempe 3. Mengikuti kegiatan perawatan peralatan setelah digunakan 4. Pembersihan ruangan produksi setelah digunakan		
10	Jum'at, 25 Maret 2022	1. Mengikuti kegiatan produksi basah di RTI 2. Melakukan pengambilan data pH perendaman pertama di RTI 3. Melakukan sortasi kedelai saat penirisan		

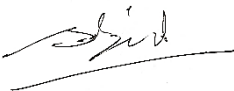
No	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan	Dokumentasi Kegiatan	Paraf Pembimbing Eksternal
		4. Melakukan pengemasan produk tempe di RTI 5. Mengikuti kegiatan produksi di RTS 6. Melakukan pengemasan tempe mendoan di RTS		
11	Senin, 28 Maret 2022	1. Melakukan pengemasan mendoan di RTS 2. Mengikuti proses produksi basah di RTS 3. Pengambilan data PH pada perendaman pertama di RTS		
12	Selasa, 29 Maret 2022	1. Melakukan pengemasan dengan menggunakan <i>sealer</i> pada produk tempe		

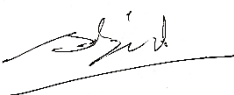
No	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan	Dokumentasi Kegiatan	Paraf Pembimbing Eksternal
		2. Mengikuti kegiatan produksi di RTI 3. Melakukan pembersihan ruangan produksi setelah digunakan 4. Menginput data pengrajin tempe atau tahu untuk subsidi kedelai 5. Melakukan perawatan pada peralatan produksi yang digunakan		
13	Rabu, 30 Maret 2022	1. Mengikuti kegiatan pengemasan mendoan 2. Melakukan penempelan label non gmo pada produk tempe		

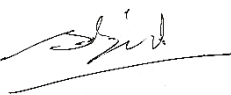
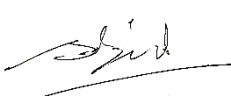
No	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan	Dokumentasi Kegiatan	Paraf Pembimbing Eksternal
		3. Melakukan pengemasan dengan menggunakan <i>sealer</i> pada produk tempe 4. Melakukan pengemasan tempe kita dengan memasukkan kedelai yang sudah diberikan ragi pada kemasan		
14	Kamis, 31 Maret 2022	1. Melakukan kegiatan sortasi kedelai yang sedang ditiriskan untuk dipisahkan antara kedelai yang bagus dengan yang kurang bagus 2. Melakukan pengemasan tempe		

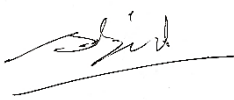
No	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan	Dokumentasi Kegiatan	Paraf Pembimbing Eksternal
		3. Melakukan pembersihan ruang produksi		
15	Jum'at, 01 April 2022	1. Melakukan kegiatan sortasi kedelai yang sedang ditiriskan untuk dipisahkan antara kedelai yang bagus dengan yang kurang bagus 2. Melakukan pengemasan tempe dengan menggunakan <i>sealer</i> 3. Melakukan pembersihan ruang produksi 4. Melakukan pengemasan tempe bacem 5. Mengikuti uji organoleptik tempekita		

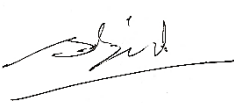
No	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan	Dokumentasi Kegiatan	Paraf Pembimbing Eksternal
		6. Melakukan proses pemotongan tempe menjadi tempe orek untuk dikirim ke rumah makan		
16	Senin, 04 April 2022	1. Melakukan sortasi kedelai yang sedang ditiriskan 2. Melakukan pengemasan produk tempe segar 3. Melakukan pemasangan label pada produk tempe segar 4. Melakukan pencetakan tempe segar		
17	Selasa, 05 April 2022	1. Melakukan sortasi kedelai yang sedang ditiriskan		

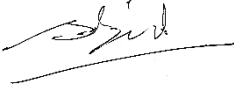
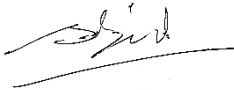
No	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan	Dokumentasi Kegiatan	Paraf Pembimbing Eksternal
		2. Melakukan pengemasan produk tempe segar 3. Melakukan pemasangan label pada produk tempe segar 4. Melakukan pencetakan tempe segar		
18	Rabu, 06 April 2022	1. Melakukan sortasi kedelai yang sedang ditiriskan 2. Melakukan pengemasan produk tempe segar 3. Melakukan pemasangan label pada produk tempe segar 4. Melakukan pencetakan tempe segar		

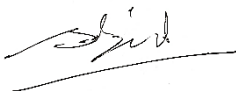
No	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan	Dokumentasi Kegiatan	Paraf Pembimbing Eksternal
		5. Melakukan pembersihan ruang produksi		
19	Kamis, 07 April 2022	1. Melakukan pemasangan label pada produk tempe segar di RTS 2. Melakukan pengemasan tempe mendoan 3. Melakukan pemotongan tempe untuk keripik tempe 4. Melakukan penggorengan keripik tempe 5. Melakukan pengemasan produk tempekita 6. Melakukan pembersihan ruang produksi setelah digunakan		

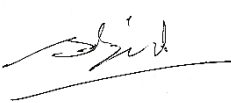
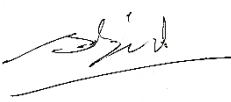
No	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan	Dokumentasi Kegiatan	Paraf Pembimbing Eksternal
20	Jum'at, 08 April 2022	1. Melakukan pemasangan label pada produk tempe segar di RTS 2. Melakukan pengemasan tempe mendoan 3. Melakukan pemotongan tempe untuk keripik tempe 4. Melakukan penggorengan keripik tempe 5. Melakukan pengemasan produk tempekita 6. Melakukan pembersihan ruang produksi		
21	Senin, 11 April 2022	1. Melakukan sortasi kedelai yang sedang ditiriskan 2. Melakukan pengemasan		

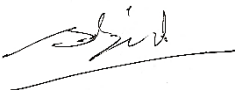
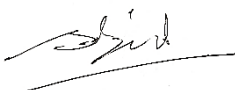
No	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan	Dokumentasi Kegiatan	Paraf Pembimbing Eksternal
		3. Melakukan pemasangan label pada produk tempe segar 4. Melakukan pencetakan tempe segar 5. Melakukan pembersihan ruang produksi		
22	Selasa, 12 April 2022	1. Melakukan sortasi kedelai yang sedang ditiriskan 2. Melakukan pengemasan produk tempe segar 3. Melakukan pemasangan label pada produk tempe segar 4. Melakukan pengemasan tempe segitiga		

No	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan	Dokumentasi Kegiatan	Paraf Pembimbing Eksternal
		5. Melakukan pencetakan tempe segar 6. Melakukan pembersihan ruang produksi		
23	Rabu, 13 April 2022	1. Melakukan sortasi kedelai yang sedang ditiriskan 2. Melakukan pengemasan produk tempe segar 3. Melakukan pemasangan label pada produk tempe segar 4. Melakukan pengemasan tempe segitiga 5. Melakukan pencetakan tempe segar 6. Melakukan pembersihan ruang produksi		

No	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan	Dokumentasi Kegiatan	Paraf Pembimbing Eksternal
24	Kamis, 14 April 2022	1. Melakukan sortasi kedelai yang sedang ditiriskan 2. Melakukan pengemasan produk tempe segar 3. Melakukan pengemasan tempe mendoan 4. Melakukan pencetakan tempe mendoan 5. Melakukan pemasangan label pada produk tempe segar 6. Melakukan pencetakan tempe segar 7. Melakukan pembersihan ruang produksi		
25	Senin, 18 April 2022	1. Melakukan sortasi kedelai yang sedang ditiriskan		

No	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan	Dokumentasi Kegiatan	Paraf Pembimbing Eksternal
		2. Melakukan sortasi kedelai yang sedang ditiriskan 3. Melakukan pengemasan produk tempe segar 4. Melakukan pengemasan tempe mendoan 5. Melakukan pencetakan tempe mendoan 6. Melakukan pemasangan label pada produk tempe segar 7. Melakukan pencetakan tempe segar 8. Melakukan pembersihan ruang produksi		
27	Selasa, 19 April 2022	1. Melakukan pengemasan produk tempe segar		

No	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan	Dokumentasi Kegiatan	Paraf Pembimbing Eksternal
		2. Melakukan pengemasan tempe mendoan 3. Melakukan pencetakan tempe mendoan		
28	Rabu, 20 April 2022	1. Melakukan pengemasan produk tempe segar 2. Melakukan pengemasan tempe mendoa 3. Melakukan pencetakan tempe mendoan		
29	Kamis, 21 April 2022	1. Melakukan pengemasan produk tempe segar 2. Melakukan pengemasan tempe mendoan 3. Mempersiapkan tempe yang akan di olah menjadi tempe orek		

No	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan	Dokumentasi Kegiatan	Paraf Pembimbing Eksternal
30	Jum'at, 22 April 2022	Kegiatan Monitoring dan Evaluasi oleh dosen pembimbing internal yaitu Dr. Mardison, S, S.TP, M.Si		
31	Rabu, 27 April 2022	Melakukan presentasi mengenai kegiatan yang telah dilakukan selama PKL II di Rumah Tempe Indonesia		

Lampiran 3. Lembar konsultasi laporan PKL II

LEMBAR KONSULTASI
LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN II

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA
TAHUN AKADEMIK 2021/20212

Nama Mahasiswa : Renita Lishandi
Lokasi PKL : Rumah Tempe Indonesia
Pembimbing Internal : 1. Shaf Rijal Ahmad, S.TP., M. Agri.Comm
2. Dr. Mardison S, S.TP., M.Si
Pembimbing Eksternal : Bela Putra Perdana, M.M

No	Tanggal	Koreksi Pembimbing	Paraf Pembimbing
1	Senin, 25 April 2022	Revisi dari Dosen Pembimbing Internal I : 1. Daftar isi Perbaikan pada urutan penulisan Bab IV 2. Bab I Latar belakang Pada latar belakang ditambahkan kata perawatan karena harus disesuaikan dengan judul 3. Bab II Tinjauan pustaka a. Perhatikan pada sub bab kedelai bagian varietas apakah itu	

No	Tanggal	Koreksi Pembimbing	Paraf Pembimbing
1	Senin, 25 April 2022	b. masih menurut Ayda dan muchlish c. Pada sub bab penggunaan teknologi pada persiapan bahan baku ditambahkan gambar peralatan produksi 4. Hasil dan pembahasan a. Pada <i>layout</i> kantor dan produksi ditambahkan keterangan itu <i>layout</i> RTI arau RTS b. Pada penjelasan tenaga kerja, apakah struktur organisasi RTS dan RTI sama atau tidak c. Pada pengelolaan usaha apakah kendala pemasaran hanya pada sosial media saja atau ada lagi	
2	Jum'at, 13 Mei 2022	Revisi dari Dosen Pembimbing Internal II : 1. Pada lembar pengesahan judul proposal diubah menjadi judul laporan	

No	Tanggal	Koreksi Pembimbing	Paraf Pembimbing
2	Jum'at, 13 Mei 2022	2. Perhatikan penggunaan <i>italic</i> pada kata latin atau bahasa inggris 3. Pada latar belakang diawal kalimat jangan gunakan kata preposisi 4. Pada gambar struktur biji, gambarnya dibesarkan lagi 5. Penulisan sumber kutipan diperbaiki lagi contohnya (Widiarnoko B. et. al., 2000) 6. Pada penulisan judul tabel yaitu rata kiri bukan ditengah 7. Struktur organisasi RTI dibesarkan lagi 8. Gambaran umum ambil informasi sesuai dengan pokok pembahasan saja 9. Penulisan Rumah Tempe Indonesia (RTI) diawal saja.	
3	Selasa, 17 Mei 2022	Revisi dari Dosen Pembimbing Internal I : 1. Latar belakang a. Data jumlah kebutuhan kedelai menggunakan data tahun 2020 dan 2021	

No	Tanggal	Koreksi Pembimbing	Paraf Pembimbing
		b. Penyempurnaan kalimat 2. Tinjauan pustaka a. Apakah ada metode lain dalam pembuatan tempe b. Komponen dan prinsip kerja alat sortasi c. Perbedaan spesifikasi bak perendaman dengan bak pencucian 3. Hasil dan pembahasan a. Hal yang harus diperhatikan pada persiapan bahan baku diubah menjadi persiapan bahan baku b. Alasan RTI menggunakan kedelai impor c. Cara pengukuran kadar asam pada perendaman pertama	
4	Kamis, 19 Mei 2022	Revisi dari Dosen Pembimbing Internal I : 1. Tambahkan penulisan sumber pada tabel variasi metode pengolahan tempe	

No	Tanggal	Koreksi Pembimbing	Paraf Pembimbing
4	Kamis, 19 Mei 2022	2. Sampaikan alat yang digunakan untuk mengukur pH	