

PAPER DETAILS

TITLE: NOODLE ÜRETİM SÜREÇLERİNDE GIDA GÜVENLİĞİ İLE HELAL UYGUNLUGUN
ENTEĞRE VE ETKİN YÖNETİMİ

AUTHORS: Cihat Guner, Hakan Basdogan

PAGES: 86-101

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/4098284>



NOODLE ÜRETİM SÜREÇLERİNDE GIDA GÜVENLİĞİ İLE HELAL UYGUNLUĞUN ENTEGRE VE ETKİN YÖNETİMİ

Cihat GÜNER* Hakan BAŞDOĞAN

Eriş Ar-Ge Merkezi, İstanbul, Türkiye

MAKALE BİLGİSİ

Geliş tarihi: 25 Temmuz 2024
Düzeltilme tarihi: 2 Aralık 2024
Kabul tarihi: 25 Aralık 2024

Anahtar Kelimeler:

Noodle, gıda güvenliğı, helal gıda

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, noodle üretim teknolojisinin gıda güvenliğı ve helal uygunluk açısından kapsamlı bir değerlendirmesini sunmaktır. Dünya genelinde popülaritesi artan noodle ürünlerinin, sağık açısından güvenirliliğı ve helal standartlara uygunluğu giderek önem kazanmaktadır. Noodle üretim süreci, hammaddelerin seçimi, hamur hazırlama, şekillendirme, pişirme, kurutma, paketlenme ve depolama gibi aşamalardan oluşmaktadır. Yukarıda sıralanan her aşama, potansiyel tehlikeler ve kritik kontrol noktaları (CCP'ler) doğrultusunda hijyen önlemleri ve gıda güvenliğı sistemleri (ISO 22000, HACCP ve BRC) ile desteklenmiştir. Bu çalışma kapsamında, noodle üretim sürecindeki her aşama detaylı olarak ele alınarak potansiyel riskler ve alınması gereken önlemler tartışılmıştır. Ayrıca çalışmada, gıda güvenliğı ve helal standartlarına uygunluk açısından mevcut uygulama ve araştırmalar analiz edilerek noodle üretiminde güvenlik ve helal uygunluğu sağlamaya yönelik öneriler sunulmaktadır. Gıda güvenliğı ve helal uygunluk, yalnızca yasal bir zorunluluk değıl, tüketici güvenini kazanmak ve pazarda rekabet avantajı elde etmek açısından da büyük önem taşımaktadır. Helal uygunluk ise yalnızca malzeme seçiminde değıl, üretimin tüm aşamalarında titizlikle sağlanması gereken bir gerekliliktir. Helal bileşenlerin temin edilmesi, çapraz bulaşmanın önlenmesi ve üründe saflığın korunması, helal sertifikasyonu açısından kritik unsurlardır. Bu makale, ulusal ve uluslararası gıda güvenliğı ve helal standartlarının noodle üretim süreçlerine etkisini düzenleyici bir çerçevede ele almakta ve tüketici güvenliğı ile helal ürün taleplerinin karşılanması açısından bu standartların önemini de vurgulamaktadır.

NOODLE PRODUCTION PROCESSES: INTEGRATED AND EFFECTIVE MANAGEMENT OF FOOD SAFETY AND HALAL COMPLIANCE

Keywords:

Noodle, food safety, halalness

ABSTRACT

The aim of this study is to provide a comprehensive evaluation of noodle production technology in terms of food safety and halal compliance. With the increasing popularity of noodle products worldwide, the importance of ensuring public health, safety and adherence to halal standards is growing. The production process of noodle includes stages such as selecting raw materials dough preparation, shaping, cooking, drying, packaging, and storage. Each stage is assessed for potential hazards and critical control points

*Sorumlu Yazar: Cihat GÜNER, E-mail: cihat_guner@hotmail.com, Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7935-4674>
Hakan BAŞDOĞAN, E-mail: hbasdogan@gmail.com, Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9332-4618>

(CCPs) and supported by hygiene measures and food safety management systems (ISO 22000, HACCP, and BRC). This study examines each stage of the noodle production process in detail, discussing potential risks and preventive measures. Current practices and research in food safety and halal standards are analyzed, and recommendations are presented for ensuring safety and halal compliance in noodle production. Ensuring food safety and halal compliance is not only a legal requirement but also critical for gaining consumer trust and achieving a competitive advantage in the market. Halal compliance requires meticulous attention across all production stages, not only in ingredient selection. The procurement of halal-compliant ingredients, prevention of cross-contamination, and maintenance of purity are essential elements for halal certification. This paper discusses the impact of national and international food safety and halal standards on noodle production within a regulatory framework, emphasizing the importance of these standards in ensuring consumer safety and meeting the demand for halal products.

1. Giriş

Noodle, kökeni Asya'ya dayanan ve dünya genelinde büyük bir popülerlik kazanan temel gıda maddelerinden biridir (Hou, 2010). Tüketicilerin artan ilgisi, noodle üretim teknolojisinin daha detaylı ve titiz bir şekilde incelenmesini gerektirmiştir (Zulkifli ve ark., 2017). Özellikle gıda güvenliği ve helal uygunluğu, noodle üretiminde kritik öneme sahiptir (Morris, 2020). Bu makale, noodle üretim sürecini gıda güvenliği ve helal uygunluğu açısından ele alarak, bu süreçlerin iyileştirilmesine yönelik öneriler sunmayı amaçlamaktadır.

Gıda güvenliği, tüketicilerin sağlığını korumak amacıyla gıdaların üretiminden tüketime kadar geçen süreçte zararlı maddelerden arındırılmasını ifade eder (World Health Organization, 2020). Gıda kaynaklı hastalıklar, küresel sağlık sorunları arasında önemli bir yer tutmakta olup, güvenli gıda üretimi bu sorunların önlenmesi açısından büyük önem taşımaktadır (Lund, 2015). Noodle üretiminde gıda güvenliğinin sağlanması, hammaddelerin seçimi, üretim sürecindeki hijyenik koşullar ve son ürünün güvenliği açısından çeşitli önlemlerin alınmasını gerektirir (Codex Alimentarius Commission, 2003).

Noodle üretim süreci, hammaddelerin seçimi ile başlar. Yüksek kaliteli un, su ve katkı maddelerinin kullanılması, nihai ürünün kalitesini ve güvenliğini doğrudan etkiler (Chillo ve ark., 2008). Hammaddelerin güvenliği, mikrobiyolojik, kimyasal ve fiziksel açıdan kontrol edilmelidir (Ray ve Bhunia, 2007). Hamur hazırlama, şekillendirme, pişirme, kurutma, soğutma, paketlenme ve depolama gibi üretim aşamaları, gıda güvenliği açısından kritik kontrol noktaları (CCP) olarak değerlendirilmelidir

(Sprenger, 2009). Üretim sürecinde hijyen ve sanitasyon uygulamaları büyük önem taşır. Üretim alanının temizliği, personelin hijyen kurallarına uygun hareket etmesi ve ekipmanların düzenli olarak sterilize edilmesi, gıda güvenliğini sağlamak için alınması gereken önlemler arasındadır (Sprenger, 2009). Gıda güvenliği yönetim sistemleri, bu süreçte rehberlik eder ve üreticilere sistematik bir yaklaşım sunar. ISO 22000, BCR ve HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) gibi sistemler, gıda güvenliğini sağlamak için yaygın olarak kullanılan standartlardır (Kafetzopoulos ve ark., 2013).

Helal uygunluğu, İslami kurallara uygun olarak üretilmiş gıdaların tüketicilere sunulmasını kapsar (Bonne ve Verbeke, 2008). Helal gıda, Müslüman tüketiciler

için dini ve etik açıdan büyük önem taşı-maktadır. Helal uygunluğu, yalnızca ham-maddelerin helal olmasını değil, aynı za-manda üretim sürecinin de İslami kurallara uygun olarak gerçekleştirilmesini gerekti-rir (Batu, 2012). Bu bağlamda, helal serti-fikasyon süreçleri, üreticilerin helal stan-dartlara uygunluğunu belgelemektedir (Ti-eman, 2011). Helal uygunluk, hammadde-lerin temin edilmesinden üretim süreçle-rine kadar her aşamada dikkat edilmesi ge-reken bir dizi kurala dayanmaktadır (Al-zeer ve ark., 2018). Noodle retiminde he-lal uygunluğun sağlanması, özellikle Ms-lman nüfusun yoğun olduğu bölgelerde pazarlama açısından da büyük bir avantaj sağlamaktadır (Lever ve Miele, 2012). He-lal gıda pazarı, küresel olarak hızlı bir b-yme göstermekte olup üreticiler için önemli fırsatlar sunmaktadır (Euromonitor International, 2020). Bu nedenle, noodle üreticileri helal uygunluğu sağlamak için gerekli adımları atarak bu pazarda rekabet avantajı elde edebilirler (Fischer, 2016).

Bu alışma, noodle üretim teknolojisini gıda güvenliği ve helal uygunluk açısından inceleyerek, üretim sürecindeki riskler ve önlemleri tartışmakta; güvenli ve helal uy-gunluğu sağlanmış ürünler sunulması için noodle üreticilerine rehberlik etmeyi amaç-lamaktadır.

2. Noodle retim Teknolojisi

Instant noodle rimi, hassas ve kontrollü bir süreç olup, gıda güvenliği ve kalite standartlarını sağlamak amacıyla çeşitli aşamalardan geçmektedir. Bu retim pro-sesinin temel aşamaları aşağıda zetlen-miştir.

İlk aşama olan toz çeşni üretiminde, toz bi-leşenler yabancı maddelerden arındırılır. Bu işlem, metal bazlı yabancı maddeleri uzaklaştırmak amacıyla mıknatıs ve elek-

ten geçirilmesiyle başlar. Ardından, tapa-ten içerikli elekler kullanılarak daha kk boyutlu yabancı maddeler ayrılır. Bu elek-lerin boyutları, bileşenlerin saflığını mak-simize edecek şekilde tasarlanmıştır (Kang ve Kim, 2016). Sıvı bileşenler mikser ekle-nir ve tüm bileşenler homojen bir karışım elde edilene kadar karıştırılır. Karışım ta-mamlandıktan sonra, sos pnömatik sistem-ler yardımıyla tekrar elekten geçirilir ve dolum makinesine aktarılır. Bu noktada, sosun dolumu gıdaya uygunluğu sertifika-larla tespit edilmiş ve dış havayla teması kesilmiş kraft torbalara yapılır. Kraft torba-lar, sosun dış hava ile temasını minimuma indirerek, kirlenme ve nemlenmeyi önler (Hou, 2010). Dolum işlemi tamamlandıktan sonra kraft torbalar sos paketleme bl-mne gönderilir. Gıdaya uygun ekipmanlar kullanılarak sos, kontrollü bir atmosferde ambalajlama makinelerine aktarılır ve be-lirlenen kriterlere uygun ambalajlara pa-ketlenir. Paketlenen soslar, muhafaza ko-şullarına uygun şekilde noodle paketleme birimine iletilir (Karagöz ve Demirdöven, 2017).

Noodle hamuru üretiminde, kullanılan un belirlenen miktarlarda silolardan mikser ekle-nir. Mikserde, un ile karıştırılacak diğer bileşenler ilave edilir. Karışımda kulla-nılacak su, Ultraviole (UV) ışınlama gibi ön işlemlerden geçirilerek kalite standart-larına uygun hale getirilir. Suda znen bileşenlerle karıştırılan su, mikser ekle-nir ve belirli süre yoğurma işlemine tabi tutulur (Park ve Shin, 2022). Yoğurma iş-lemi tamamlandıktan sonra, noodle ha-muru haddeleme bölümüne aktarılır. Ha-mur, aralıkları büyükten kğe doğru sı-ralanmış silindirlerden geçirilerek ince bir şerit haline getirilir. Bu şeritler, haddeleme bölümünün çıkışındaki kesici bıçaklar yar-dımıyla geleneksel kıvrıcık noodle for-munu alır (Chen, 2018).

Kıvırcık hale getirilen noodle hamuru, buhar tüneline alınır. Bu aşamada, hamurun nişastası jelatinize olur ve noodleların hızlı pişme özelliği kazandırılır. Buhar tüneline çıkan noodlelar, kısa süreli soğutucu fanlardan geçirilerek yüksek sıcaklığından arındırılır. Noodle hamuru, belirlenen gramajlarda porsiyonlanır ve istenilen instant noodle formunu almak üzere katlanır. Noodle kekleri, jelatinizasyonu artırmak amacıyla bitkisel yağda kızartılır. Kızartma işlemi, istenilen nem ve renk değerlerine ulaşılan kadar devam eder (Smith, 2020). Kızartılan noodlelar, ambalajlarda terleme yapmaması ve migrasyon tehlikesini azaltmak amacıyla soğutma tüneline geçirilir. Soğutma işlemi tamamlandıktan sonra oda sıcaklığına gelen noodle kekleri, ambalajlamaya hazır hale gelir.

Son aşama olan ambalajlama ve son işlemler sırasında noodle kekleri ve sos birleşir. Noodle keki, bardak veya poşet ambalajlara konulur, üzerine daha önce paketlenen çeşni ve çatal eklenir, kapak kapatılır ve ısı ile daralan bir (plastik filmle sıkıca sarılır. Tüm bu aşamalar tamamlandıktan sonra, paketlenen noodleların üzerine tarih ve parti numaraları basılır ve koliler içinde satış noktalarına gönderilir (Nugraha ve Donoriyanto, 2023).

3. Noodle Üretimindeki Mevzuat ve Standartlar

Noodle üretiminde gıda güvenliği ve helal uygunluğunun sağlanması, ulusal ve uluslararası mevzuat ve standartlara uyum gerektirir. Bu bölümde, gıda güvenliği ve helal uygunluğu ile ilgili başlıca mevzuat ve standartlar ele alınacaktır. Noodle üretimi Türkiye’de erişte üretimi standartlarına tabi olup, TSE bu üretim sürecine yönelik spesifik standartlar geliştirmiştir. TSE’nin erişte üretimi ile ilgili standardı TS 2282’dir. Bu standart, erişte üretiminde

kullanılan hammaddelerin özelliklerini, üretim sürecindeki hijyenik koşulları ve nihai ürünün taşınması gereken özellikleri belirlemektedir (TSE, 2019). TS 2282 standardına göre, erişte üretiminde kullanılan un, su ve diğer katkı maddelerinin belirli kalite kriterlerine uygun olması gerekmektedir. Ayrıca, üretim sürecinde hijyen ve sanitasyon kurallarına uyulması zorunludur.

Gıda güvenliği, dünya genelinde birçok ülke tarafından düzenlenmiş olup uluslararası kuruluşlar tarafından belirlenen standartlarla desteklenmektedir. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ve Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) tarafından oluşturulan Codex Alimentarius, gıda güvenliği standartlarının belirlenmesinde küresel bir rehber niteliği taşır (Codex Alimentarius Commission, 2003). Codex Alimentarius, gıda üretiminde hijyen uygulamaları, zararlı maddelerin sınırlandırılması ve güvenli üretim süreçlerine ilişkin kapsamlı yönergeler sunar. Avrupa Birliği’nde gıda güvenliği, 178/2002 sayılı AB Tüzüğü ile düzenlenmiştir. Bu tüzük, gıda güvenliğine ilişkin genel ilkeleri ve gereklilikleri belirlerken, Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi (EFSA) tarafından desteklenir (European Commission, 2002). ABD’de ise Gıda Güvenliği Modernizasyon Yasası (FSMA), gıda üreticilerinin güvenli üretim süreçleri oluşturmasını zorunlu kılmaktadır (FDA, 2011). ISO 22000, uluslararası alanda tanınan bir gıda güvenliği yönetim sistemi standardıdır ve gıda zincirindeki tüm kuruluşlar için uygulanabilir. Bu standart, gıda güvenliği yönetim sistemlerinin kurulması, uygulanması ve sürekli iyileştirilmesi için gereklilikleri belirler (ISO, 2018). HACCP (Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktaları) sistemi, gıda güvenliği risklerinin belirlenmesi ve kontrol altına alınması için

kullanılan sistematik bir yaklaşımdır (Mor-timore ve Wallace, 2013).

Helal gıda üretimi, İslami kurallara uygun olarak gerçekleştirilmelidir. Helal standartlar, helal ürünlerin üretiminden tüketimine kadar olan süreçte uyulması gereken kuralları belirler. Helal standartları, çeşitli ülkelerdeki İslami otoriteler tarafından oluşturulmuş ve denetlenmektedir. Türkiye’de, Türk Standartları Enstitüsü (TSE) tarafından belirlenen helal standartları, helal gıda üretiminin güvence altına alınması amacıyla oluşturulmuştur. TSE Helal Gıda Standardı (TS OIC/SMIIC 1), İslam İşbirliği Teşkilatı’nın (OIC) ve İslam Ülkeleri Standardizasyon ve Metroloji Enstitüsü’nün (SMIIC) belirlediği kriterlere dayanmaktadır. Bu standart, gıda üretiminde kullanılan hammaddelerin helal olup olmadığından, üretim süreçlerine kadar geniş bir yelpazede gereklilikler sunar (TSE, 2019).

TSE Helal Gıda Standardı, helal gıda üretiminde dikkate alınması gereken tüm aşamaları kapsar. Hammaddelerin temininden üretim süreçlerine, paketlemeden taşımaya kadar tüm aşamalarda helal uygunluğun sağlanması için gerekli kriterleri belirler. Ayrıca, üretim tesislerinin hijyen ve sanitasyon koşullarını da içeren standartlar, gıda güvenliği ve helal uygunluğun bir arada sağlanmasını amaçlar (TSE, 2019). Helal sertifikasyon, üreticilerin helal standartlara uygunluğunu belgeleyen bir süreçtir. Türkiye’de, TSE tarafından verilen helal sertifikalar, Müslüman tüketicilere ürünlerin helal olduğuna dair güvence sağlar. Helal sertifikasyon süreci, hammaddelerin temin edilmesinden üretim süreçlerine kadar her aşamada İslami kurallara uyumu denetler (TSE, 2019).

Noodle üretiminde gıda güvenliği ve helal uygunluğunun sağlanması, ulusal ve ulus-

lararası mevzuat ve standartlara uyum gerektirir. Gıda güvenliği standartları, tüketici sağlığını korumak için kapsamlı yönergeler sunarken, helal standartları İslami kurallara uygun üretim süreçlerini garanti altına alır. Türkiye’de, TSE Helal Gıda Standardı ve TS 2282 Erişte Standardı, helal uygunluğun sağlanmasında önemli bir rol oynamaktadır. Bu standartların ve mevzuatın uygulanması, noodle üreticilerinin hem güvenli hem de helal ürünler sunmasını mümkün kılmaktadır.

4. Noodle Üretiminde Gıda Güvenliği Açısından İncelenmesi

Gıda endüstrisinde karşılaşılan çeşitli tehlikeler, üretim süreçlerinde dikkatle ele alınmalıdır. Bu tehlikeler, etkili bir gıda güvenliği yönetim sistemi ile bertaraf edilebilir (Singh ve Singh, 2018). Noodle üretiminde hijyen standartlarından hammad-denin seçimine kadar üretim sürecinin her aşaması titizlikle yönetilmelidir. Ancak, doğru bir gıda güvenliği yönetimi sayesinde, üretimdeki riskler en aza indirilebilir ve tüketicilere güvenilir bir ürün sunulabilir (Motarjemi ve Lelieveld, 2013). Noodle keki ve çeşnisi üretim süreçleri, birçok gıda güvenliği riski barındırmaktadır. Ortak riskler arasında çevreden ürüne yabancı madde bulaşma riski bulunur. Bu bulaşmayı engellemek amacıyla elek, mıkna-tis sistemleri ve metal dedektörler gibi ekipmanlar kullanılmaktadır (Soon ve Manning, 2017). Ayrıca, proses esnasındaki lojistik süreçlerde ingredientlerin dış hava ile teması tamamen kesilmektedir. Makinelerden ürüne metal bulaşma riski de dikkate alınmalıdır; bu nedenle metal ürünlerin birbirleriyle temasları kısıtlanmalı, metal ürünler yerine pirinç bazlı ekipmanlar tercih edilmelidir (van Asselt ve Zwietering, 2006). Tüm bu önlemler haricinde, metal dedektörlerin validasyon sertifikaları dü-

zenli olarak takip edilmelidir. Üretim sürecinde insan sağlığını tehdit eden en büyük gıda güvenliği risklerinden biri, ürünlere alerjen bulaşmasıdır. Alerjen bulaşmasını engellemek amacıyla etkili bir alerjen yönetim sistemi kurulmalıdır. Bu sistem, alerjen maddelerle temas eden tüm ekipmanları tanımlamalı ve bulaş olduğu takdirde ürünlerin bildirimini insan sağlığını riske atmadan gerçekleştirmelidir (Taylor ve ark., 2004).

Noodle üretim tesislerinde, ekipman ve personellerde mikroorganizma kontaminasyonu riski (örneğin, fekal kaynaklı *E. coli* veya kıl ve hapşırma kaynaklı *S. aureus*) önemli bir sorundur (Jay, 2000). Bu risk, hijyen bariyerleri kullanımı, bone ve kolluk kullanımı, düzenli swap analizleri ve personel hijyen eğitimleri ile azaltılabilir. Temizlik kimyasallarının ürüne bulaşması da ciddi bir gıda güvenliği riskidir. Bu riski önlemek için temizlik kimyasalları, üretim ortamında depolanmamalı ve temizlik sonrası etkili bir durulama yapılmalıdır. Ayrıca, kimyasal kalıntı durumunu kontrol etmek için çeşitli testler kullanılmalıdır (Meunier-Goddik ve Waite-Cusic, 2017). Hile amaçlı hammaddelere ilave yapmak, dış kaynaklı bir gıda güvenliği riskidir. Bu risk, sıkı bir hammadde girdi kalite kontrol analiz planı ile bertaraf edilebilir (Puspanadan ve ark., 2012). Üretim süresince ortaya çıkabilecek insani kaynaklı gıda güvenliği riskleri de bulunmaktadır. Bunlar arasında en önemlisi sabotaj riskidir. Bu riske karşı kameraların sürekli kayıta olması ve izlenebilirlik süreçlerine önem verilmesi gereklidir (Mortimore ve Wallace, 2013). Uçan haşereler ve kemirgen kaynaklı gıda güvenliği riskleri, noodle üretim tesislerinin tüm alanlarını kapsayabilir. Bu riski bertaraf etmenin en etkili yolu, alerjen riskinde olduğu gibi, kapsamlı bir yönetim sistemi kurmaktır. Tesis lokasyonlarına

göre belirlenmiş periyotlarda profesyonel bir pest kontrol firması tarafından denetimler yapılmalıdır (Soon ve Manning, 2017). Fabrika genelinde gıda ile temas eden maddeler ve ekipmanların yere doğrudan teması önlenmelidir.

Noodle tesislerinde anlık gıda güvenliği riskleri de oluşabilmektedir. Bunlar arasında eskiyen materyaller, inşaat sorunları ve makine kaynaklı yağ bulaşmaları sayılabilir (Codex Alimentarius Commission, 2003). Bu tür riskler, uygulanan İyi Üretim Uygulamaları (GMP) programı ile giderilmektedir. Sürekli gerçekleştirilen GMP turları ve raporları sayesinde anlık gıda güvenliği riskleri tespit edilmekte ve hızlıca aksiyon alınmaktadır. Toz çeşni üretiminde, baharat gibi çeşitli hammaddeler kullanılmaktadır. Baharat dezenfeksiyonunda dünyada yaygın olarak kullanılan yöntem ışınlamadır (van Asselt ve Zwietering, 2006). Baharatların ışınlanabileceği maksimum miktar “Türk Gıda Kodeksi Baharat Tebliği” nde belirtilmiştir ve bu tebliğe uygunluk kontrol edilmelidir. Ayrıca, baharat lojistiğinde dış hava ile temasını kesmek için kraft torbalar kullanılmalı ve ağzı sıkıca kapatılmalıdır. Hammaddelerde bulunabilecek yabancı maddeler elek veya mıknaatışlar kullanılarak ayıklanmalıdır (Motarjemi ve Lelieveld, 2013).

Noodle hamurunun üretim süreci, unun depolandığı silolarda başlamaktadır. Bu silolarda meydana gelebilecek un kaçakları veya izolasyon yetersizlikleri, un zararlılarının üremesine yol açabileceğinden, siloların etkin bir şekilde izole edilmesi ve haşere kontrolünün düzenli olarak sağlanması gerekmektedir (Jay, 2000). Bu zararlılarla mücadele oldukça zordur ve etkili bir fumigasyon gerektirebilir. Zararlıların üremesini önlemek için, silolar düzenli olarak kaçaklara karşı test edilmelidir. Hamur üretim sürecinde kullanılan su, bazı gıda

güvenliği riskleri içermektedir. Bu risklerden biri, suyun aktif karbon ve UV süreçlerini etkin geçirmemesi nedeniyle mikrobiyal bulaşmaya neden olmasıdır (Codex Alimentarius Commission, 2003). Bu riski önlemek için, UV ve aktif karbon donanımlarının sürekli bakımları yapılmalı ve sistemlerin etkinliği doğrulanmalıdır.

Noodle hamuru, buhar ünitesinden geçtikten sonra kızartma işlemleri için fritöz prosesine gelir. Fritözde dikkat edilmesi gereken önemli gıda güvenliği riskleri arasında serbest yağ asidi, peroksit ve toplam polar madde (TPM) değerleri bulunmaktadır (Meunier-Goddik ve Waite-Cusic, 2017). Kullanılan yağların bu değerleri sürekli analiz edilmeli ve kayıt altına alınmalıdır. Ayrıca, bu kontrol aşamaları, tesislerin HACCP planlarına operasyonel ön gereksinim noktası (OÖGP) olarak eklenmelidir (Kılıç ve Öztürk, 2022). Kızartma işleminin sonras, ürünler ambalajlanmadan önce soğutma tüneline geçirilir. Soğutma işlemleri yeterince etkin değilse, ambalajlanan ürünlerde migrasyon artabilir ve ürünlerde terleme meydana gelebilir. Bu da mikrobiyolojik bozulma riskini artırabilir (Soon ve Manning, 2017).

Ambalajlama aşamasında, noodle kekleri, sos, bardak ve çatal ile birlikte paketlenir. Noodle keki ile doğrudan temas edecek olan bu bileşenlerin dış hava ile teması tamamen kesilmelidir. Ambalajın doğru kapanmaması, ürünün dış hava ve nem ile temasına neden olabilir. Bu riski önlemek için ambalaj sızıntı tespit analizleri yapılmalı ve kayıtları tutulmalıdır. Doğru raf ömrü belirlenmeyen ürünler, gıda güvenliğini olumsuz etkileyebilir (Singh ve Singh, 2018). Tüm bu süreçlerde metal dedektörlerin etkinliği, HACCP planlarında kritik kontrol noktası olarak tanımlanmalı ve sürekli doğrulanmalıdır (van Asselt ve Zwiering, 2006).

5. Noodle Üretiminin Helal Güvenliği Açısından İncelenmesi

Instant noodle üretiminde ilk aşama, toz çeşni üretimidir. Bu aşamada, kullanılan tüm bileşenlerin helal sertifikalı kaynaklardan temin edilmesi büyük önem taşır. Özellikle monosodyum glutamat (MSG) gibi tat artırıcılar, helal olmayan kaynaklardan elde edilebildiği için dikkatle değerlendirilmelidir. MSG, gıda endüstrisinde yaygın olarak kullanılan bir tat artırıcı olmakla birlikte, üretim sürecinde kullanılan hammaddelere göre helal olup olmama durumu değişiklik gösterebilir. MSG, fermantasyon yoluyla üretilir; ancak bu süreçte kullanılan besi ortamları hayvansal kaynaklı olabileceği için helallik açısından risk taşır. Alzeer ve Hadeed (2016), MSG üretiminde domuz kaynaklı enzimler veya alkoller kullanılması durumunda bu bileşenin helal olmaktan çıkabileceğine dikkat çekmiştir. Ayrıca, bazı çalışmalar MSG'nin sağlığa zararları olduğunu belirtmekte ve baş ağrısı, terleme, bulantı gibi semptomlara yol açabileceğini öne sürmektedir (Yang ve ark., 2020; Karakaya, 2023; Sözen ve ark., 2023). Bu nedenle bazı helal sertifikalandırma kuruluşları MSG kullanımını yasaklamakta, yerine maya ekstratı gibi helal alternatifler önermektedir. MSG'nin helalliği konusunda daha fazla araştırma yapılması ve bu konudaki kaynakların derinleştirilmesi önemlidir.

Genel olarak, helal prosesle noodle üretiminde renklendiricilerden kaçınılması tavsiye edilir (Riaz ve Chaudry, 2003). Alternatif olarak, doğal bitkisel renklendiriciler veya helal tat artırıcılar kullanılabilir. Tatlandırıcılar, aroma maddeleri ve emülgatörler de helallik açısından değerlendirilmelidir. Örneğin, bazı emülgatörler hayvansal kaynaklardan elde edilebilir. Lesitin çoğunlukla soya fasulyesinden elde edilse

de, bazı durumlarda hayvansal kaynaklı emülgatörler kullanılır ve bu da helallik açısından riskli bir durum oluşturur (Zafar ve Ahmad, 2015). Tatlandırıcılar ve aroma maddeleri arasında da helal olmayan içerikler bulunabilir; alkol bazlı çözücülerle üretilmiş aroma maddelerinin helal kaynaklardan sağlanması ve alkol içermeyen yöntemlerle üretilmiş olması gerekmektedir (Khan ve Haleem, 2016).

Ekipman temizliği ve hijyen standartları, helal gıda üretiminde kritik bir öneme sahiptir. İşlami hijyen kurallarına uygun olarak, üretim ekipmanlarının helal olmayan ürünlerle temas etmemesi gereklidir. Al-Kandari ve arkadaşları (2013), İşlami hijyen standartlarının gıda üretiminde uygulanabilirliği üzerine çalışmalar yapmış ve çapraz kontaminasyonu önlemek için spesifik hijyen prosedürlerinin önemini vurgulamışlardır. Ekipman temizliğinde kullanılan kimyasalların helal sertifikalı ve gıda ile temasına uygun olması, helal güvenlik kriterlerini karşılamaya katkı sağlar. Bu, hem üretim hattında çalışan ekipmanların hem de üretimde görevli personelin temizliği ve hijyen standartlarına uygunluğunu sağlamayı içerir.

Helal sertifikasyon süreci, İşlam hukukuna uygun olarak belirlenmiş kriterlere dayanır. Bu süreçte helallik denetimi, dini otoriteler ve uzmanlar tarafından yapılır. Ali ve Saari (2016), helal sertifikasyon sürecinde dini yeterliliğe sahip denetçilerin önemini vurgulamakta ve bu denetçilerin sürecin geçerliliğini artırdığını belirtmektedir. Helal sertifikasyonun temelinde, ürünlerin İşlami kurallara uygunluk açısından her aşamada kontrol edilmesi ve helal izlenebilirliğin sağlanması yatmaktadır. Tüketicinin helal ürünler konusunda güvenini kazanmak için, helal denetim ve izlenebilirlik prosedürleri büyük önem taşır.

Ambalajlama aşamasında helal uygunluğa dikkat edilmelidir. Ambalaj malzemelerinin helal sertifikalı olması kadar, etiketlemede kullanılan mürekkep ve yapıştırıcıların da helallik açısından uygun olması gerekmektedir. Zafar ve Ahmad (2015), helal gıda üretiminde ambalajlama ve etiketlemede kullanılan maddelerin hayvansal kaynaklı olmaması gerektiğini belirtmişlerdir. Ambalajlama sırasında dış etkenlerle minimum temas sağlanması, helal koşullara uygunluk açısından önemlidir.

Noodle hamuru üretiminde kullanılan un, nişasta türevleri ve sistein gibi katkı maddelerinin helal kaynaklardan temin edilmesi gerekmektedir. Rahman (2014), sistenin genellikle insan saçı veya domuz kılından elde edilen bir amino asit olduğunu ve helal sertifikalı kaynaklardan temin edilmemesi durumunda helallik açısından sorun teşkil edebileceğini belirtmiştir. Ayrıca, noodle üretiminde kullanılan hidrolize protein ve jelatin gibi katkı maddelerinin de helal kaynaklardan sağlanması önemlidir. Üretim sürecinde çapraz kontaminasyonu önlemek ve hijyen standartlarına uymak, helal güvenliği açısından kritik öneme sahiptir. Ekipmanların periyodik olarak helal sertifikalı temizleyicilerle temizlenmesi, helal güvenlik standartlarının korunmasını destekler.

Son olarak, helal üretim süreçlerinde çalışan personelin eğitimi ve İşlami kurallara uygun üretim yapabilmeleri için bilinçlendirilmesi gereklidir. Helal üretim sürecinin tüm aşamalarında düzenli denetimler yapılmalı ve izlenebilirlik sağlanmalıdır. Helal sertifikasyon, katkı maddelerinin helal kaynaklardan elde edilmesini ve uygun üretim süreçlerinin kullanılmasını sağlar. Üretim ekipmanlarının ve tüm süreçlerin helallik standartlarına uygun olması hem üreticiye hem de tüketiciye güven verirken helal standartların sağlandığını da belgeler.

ekipmanlarının helal uygunluk standartlarına göre temizlenmesi ve işlenmesi gerekir. Özellikle gumlar gibi katkı maddelerinde, kullanılan stabilize edici maddeler ve taşıyıcıların helal uygunluğunun belge ile doğrulanması zorunludur. Bu aşamada, kullanılan tüm katkı maddelerinin helal sertifikalı olması (Helal Kontrol Noktası - HKN 2), tüketicilere sunulan ürünün helal uygunluğunu garanti altına alır. Katkı maddelerinin helal uygunluğunun sağlanması, yalnızca bireysel bileşenlerin değil, aynı zamanda üretim ve işleme süreçlerinin de helal standartlara uygunluğunu içerir. Üreticilerin katkı maddesi tedarikçileriyle şeffaf bir iş birliği içinde olması ve düzenli denetimler gerçekleştirmesi gereklidir.

Eleklerin düzenli bakımı ve temizliği, çapraz kontaminasyonu önlemek ve operasyonel gereklilikleri sağlamak (Operasyonel Ön Gereksinim Programı - OÖGP 2) için kritik bir gerekliliktir. Bu aşamada kullanılan ekipmanların, helal olmayan maddelerle temas ihtimaline karşı düzenli olarak kontrol edilmesi gereklidir. Çapraz kontaminasyon, özellikle hamur işleme ajanlarının üretim hattında birden fazla ürünle işlenmesi durumunda önemli bir risk oluşturabilir. Sonuç olarak, noodle hamuru üretiminde kullanılan asitlik düzenleyiciler, kabartıcı ajanlar ve gumlar gibi katkı maddelerinin helal uygunluğu, ürünün kalitesi ve tüketici güveninin sağlanmasında kilit bir rol oynar. Üreticilerin yalnızca helal sertifikalı ve güvenilir kaynaklarla çalışması, helal uygunluk ve gıda güvenliğini sağlamak açısından bir zorunluluktur. Tüm süreçlerin izlenebilirliğini artırmak ve katkı maddelerinin kaynağına kadar şeffaf bir denetim mekanizması oluşturmak, bu hedeflerin gerçekleştirilmesine katkı sağlayacaktır.

Mikser aşaması, noodle üretiminde un ve diğer bileşenlerin homojen bir şekilde karıştırıldığı noktadır. Bu süreçte, karışımda herhangi bir heterojenliğin oluşması (Kritik Kontrol Noktası - KKN 3), ürün kalitesini olumsuz etkileyebilir. Mikserlerin düzenli temizliği ve bakımının yapılması, çapraz kontaminasyonu önlemede kritik bir rol oynar (Operasyonel Ön Gereksinim Programı - OÖGP 3). Haddeleme ve şekillendirme aşaması, noodle hamurunun istenilen forma getirildiği önemli bir süreçtir. Bu aşamada, hamurun fiziksel bütünlüğünün korunması ve ekipmanların temizlik standartlarına uygunluğu sağlanmalıdır (Kritik Kontrol Noktası - KKN 4). Haddeleme sırasında oluşabilecek herhangi bir fiziksel zarar veya bulaşma, ürünün hem kalitesini hem de helal uygunluğunu riske atabilir. Bu nedenle, ekipmanların düzenli bakımı ve kalibrasyonu yapılmalıdır (Operasyonel Ön Gereksinim Programı - OÖGP 4) Buhar tüneli, noodle hamurunun pişirildiği ve jelatinizasyonun gerçekleştiği aşamadır. Bu süreçte, buhar sıcaklığı ve nem oranının dikkatle izlenmesi gereklidir, çünkü yetersiz pişirme, mikrobiyal riskleri artırabilir (Kritik Kontrol Noktası - KKN 5). Ayrıca, bu süreçte buhar sıcaklığı ve nem oranının düzenli izlenmesi (Operasyonel Ön Gereksinim Programı - OÖGP 5) büyük önem taşır.

Noodle üretiminde kullanılan su, hem ürünün ana bileşenlerinden biri olması hem de üretim süreçlerinde temizleme ve pişirme gibi kritik işlemlere sahip olması nedeniyle büyük bir öneme sahiptir. Ancak, suyun gıda güvenliği standartlarının yanı sıra helal uygunluk açısından da değerlendirilmesi gereklidir.

Helal uygunluk açısından, kullanılan suyun kaynaklarının temiz ve helal standartlarına

uygun olması bir zorunluluktur. Helal kritik bir nokta (Helal Kontrol Noktası - HKN 10) olarak, suyun fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik açıdan temiz olması kadar, kaynağının helal standartlara uygun şekilde işletiliyor olması da önem taşır. Örneğin, suyun arıtılmasında kullanılan filtrelerin hayvansal kaynaklı veya helal olmayan materyaller içermemesi gereklidir. Bazı su arıtma sistemlerinde kullanılan karbon filtrelerin, domuz kaynaklı kemik kömüründen yapılmış olabileceği bilinmektedir. Bu durum, kullanılan suyun helal statüsünü etkileyebilir ve helal ürün iddiasını zedeleyebilir. Ayrıca, suyun depolandığı tankların hijyen standartlarına uygun olması ve bu tanklarda helal olmayan maddelerle herhangi bir temas riskinin bulunmaması sağlanmalıdır. Özellikle üretim alanında kullanılan suyun, mikrobiyal kontaminasyondan arındırılması kadar, fiziksel ve kimyasal kontaminasyona karşı da korunması gereklidir. Helal uygunluk açısından, bu tür riskler, üretim sürecinin her aşamasında denetlenmelidir. Su ayrıca buhar tüneline noodle hamurunun pişirilmesi için kullanıldığından, bu süreçte kullanılan suyun kalitesi, noodleların helal statüsünü etkileyebilecek bir diğer önemli noktadır. Helal olmayan katkı maddeleri veya temizlik kimyasallarıyla kontamine olmuş suyun buharlaşarak ürünle temas etmesi, ürünün helal statüsüne zarar verebilir. Sonuç olarak, noodle üretiminde kullanılan suyun kaynağından tedarik edilmesinden depolanmasına ve üretim süreçlerinde kullanılmasına kadar tüm aşamalarda helal uygunluk standartlarına uyumlu olması şarttır. Bu bağlamda, suyun helal uygunluğunu sağlamak için tedarikçilerle şeffaf bir iş birliği kurulmalı, arıtma ve depolama süreçleri titizlikle denetlenmeli ve gerekli durumlarda helal sertifikalı sistemler kullanılmalıdır. Bu hem gıda güvenliği

hem de helal uygunluğun korunmasına katkıda bulunacaktır.

Fritöz aşaması, noodleların istenilen doku-sal özelliklere sahip olması için önemli bir adımdır. Kullanılan yağın polar madde ve oksidasyon değerlerinin düzenli olarak izlenmesi, yağ kalitesinin ürün güvenliğini doğrudan etkilediği (Kritik Kontrol Noktası - KKN 6) göz önüne alındığında büyük önem taşır. Helal standartlara göre, fritözde kullanılan yağın helal sertifikalı olması (Helal Kontrol Noktası - HKN 3) gereklidir. Yağ değişim sıklığı ve kalitesinin düzenli olarak analiz edilmesi, operasyonel gerekliliklerin karşılanmasında kritik bir rol oynar (Operasyonel Ön Gereksinim Programı - OÖGP 6).

Soğutma tüneli, noodleların mikrobiyal büyümeyi önleyecek şekilde hızlıca soğutulmasını sağlar. Soğutma işleminin etkinliği ve hijyen koşulları, raf ömrünü ve ürün güvenliğini artıran bir faktördür (Kritik Kontrol Noktası - KKN 7). Ayrıca, temizlik operasyonlarından kaynaklanan çapraz kontaminasyonun önlenmesi, helal standartların korunması (Helal Kontrol Noktası - HKN 4) açısından da büyük önem taşır. Soğutma tünelinin temizliği ve sıcaklık kontrolü, operasyonel verimliliği artırmak için gereklidir (Operasyonel Ön Gereksinim Programı - OÖGP 7).

Çeşni üretiminde, ilk aşama olan eleme işlemi sırasında fiziksel yabancı maddelerin uzaklaştırılması sağlanır. Bu, toz bileşenlerde bulunan yabancı maddelerin ürün güvenliğini tehlikeye atabileceği (Kritik Kontrol Noktası - KKN 8) göz önüne alındığında kritik bir gerekliliktir. Kullanılan baharatların ve hammaddelerin helal sertifikalı kaynaklardan temin edilmesi (Helal Kontrol Noktası - HKN 5), tüketicilere sunulan ürünün helal uygunluğunu garanti

eder. Ancak, baharatların ve hammaddelerin helal uygunluğu sağlanırken bazı önemli riskler göz önünde bulundurulmalıdır. Baharatların helal uygunluğu açısından dikkat edilmesi gereken en önemli noktalardan biri, üretim ve işleme süreçlerinde kullanılan yöntemlerdir. Örneğin, baharatların sterilizasyonunda kullanılan ısınlama veya kimyasal işlem adımları sırasında helal olmayan maddelerin kullanımı veya bulaşma ihtimali mevcuttur. Özellikle, baharatların paketlenmesi veya taşınması sırasında kullanılan yağ bazlı kaplama maddeleri, domuz kaynaklı içeriklerden veya alkol bazlı çözücülerden yapılmış olabilir. Bu tür uygulamalar, baharatların helal statüsünü tehlikeye atabilir. Bu nedenle, baharat tedarikçilerinin üretim süreçlerinin şeffaf bir şekilde denetlenmesi ve yalnızca helal sertifikalı ürünlerin tercih edilmesi gereklidir. Hammaddeler için de benzer riskler söz konusudur. Özellikle, toz karışımlarına eklenen lezzet artırıcılar, aroma maddeleri veya stabilizatörlerin helal uygunluğu dikkatle değerlendirilmelidir. Bu bileşenlerin üretiminde kullanılan katkı maddeleri, hayvansal kaynaklı içeriklerden veya alkol bazlı çözücülerden elde edilebileceği için helal uygunluk açısından kritik bir değerlendirme gerektirir. Ayrıca, hammaddelerin üretim zincirinde kullanılan taşıma kapları veya üretim hatlarının helal olmayan maddelerle temas etmiş olma ihtimali de helal uygunluk riskini artırabilir.

Eleme ekipmanlarının düzenli temizliği ve bakımı, operasyonel gerekliliklerin yerine getirilmesine olanak tanır (Operasyonel Ön Gereksinim Programı - OÖGP 8). Karışım hazırlığı aşamasında, toz bileşenlerin homojen bir şekilde birleştirilmesi sağlanır. Mikserlerin düzenli temizliği ve bakımının yapılması, çapraz kontaminasyonun önlenmesinde önemli bir unsurdur (Operasyonel

Ön Gereksinim Programı - OÖGP 9). Homojenliğin sağlanamaması, ürünün kalitesini olumsuz etkileyebilir (Kritik Kontrol Noktası - KKN 9). Hammaddelerin uygun standartlarla tedarik edilmesi, helal risklerin en aza indirilmesi ve üretim sürecinin güvenilirliğinin artırılması açısından vazgeçilmezdir. Bu kapsamda, üreticilerin yalnızca helal sertifikalı kaynaklarla çalışması ve düzenli helal uygunluk denetimleri gerçekleştirmesi büyük önem taşımaktadır. Ambalajlama sırasında kullanılan malzemelerin hijyen standartlarına uygunluğu, çapraz kontaminasyonu önlemek ve tüketici güvenini artırmak (Kritik Kontrol Noktası - KKN 10) açısından kritik bir gerekliliktir. Ambalajlarda kullanılan kraft torbaların helal sertifikalı olması (Helal Kontrol Noktası - HKN 6), ürünün helal uygunluğunu güvence altına alır. Ancak kraft torbalar ve diğer ambalaj materyalleriyle ilgili helal riskler dikkatle değerlendirilmelidir. Örneğin, kraft torbaların üretiminde kullanılan yapıştırıcıların hayvansal kaynaklı içeriklerden veya helal olmayan solventlerden üretilmiş olma ihtimali mevcuttur. Bu tür materyallerin hem doğrudan ürüne bulaşma riski hem de helal standartlarını ihlal etme potansiyeli bulunmaktadır. Bu nedenle, kraft torbaların üretim sürecinin şeffaf bir şekilde denetlenmesi ve yalnızca helal sertifikalı tedarikçilerden temin edilmesi gereklidir.

Toz paketleme sırasında da benzer helal riskleri söz konusu olabilir. Kullanılan ambalaj malzemelerinin üretiminde kullanılan mürekkep, yapıştırıcı veya kaplama malzemeleri, alkol veya domuz kaynaklı içerikler içerebilir. Bu riskler, ürünün helal uygunluğunu doğrudan etkileyebilir (Helal Kontrol Noktası - HKN 7). Bu nedenle, toz paketleme materyallerinin yalnızca helal sertifikalı kaynaklardan temin edilmesi ve

Üretim süreçlerinin detaylı bir şekilde denetlenmesi zorunludur. Ayrıca, ambalajlama sırasında kullanılan materyallerin hijyen standartlarına uygun olması ve paketleme sürecinin sızdırmazlık gibi gıda güvenliği açısından kritik gereklilikleri karşılaması önemlidir (Kritik Kontrol Noktası - KKN 11). Paketleme ekipmanlarının düzenli temizliği ve bakımının yapılması da operasyonel verimlilik ve gıda güvenliğini sağlama açısından kilit bir rol oynar (Operasyonel n Gereksinim Programı - OGP 10). Bu bağlamda, ambalajlama süreçlerinde kullanılan tüm materyallerin hem gıda güvenliği hem de helal uygunluk standartlarını karşılaması için tedarik zincirinden başlayarak nihai üretim aşamasına kadar tüm süreçler dikkatle izlenmeli ve kontrol edilmelidir. Ambalajlama hattındaki ekipmanların hijyen standartlarına uygun olarak işletilmesi hem ürün kalitesini artıracak ve hem de tüketicici güvenini sağlayacaktır.

Noodle ve eşninin bir araya getirilmesi sırasında kullanılan metal dedektörler, ürünleri metal kontaminasyonuna karşı korumak için kritik bir rol oynar (Kritik Kontrol Noktası - KKN 12). Burada da kullanılan ambalaj materyalinin helalliği mutlaka irdelenmelidir, bu (Helal Kontrol Noktası - HKN 8) açısından da önemlidir. Bu süreçte, metal dedektörlerin verimli çalıştığından emin olunması, operasyonel sürdürülebilirliği artırır (Operasyonel n Gereksinim Programı - OGP 11).

Son olarak, kolileme ve depolama aşaması, ürünlerin tketiciciye ulaşmadan önce güvenle saklanması sağlar. Sıcaklık ve nem kontrolünün düzenli olarak yapılması, ürün kalitesinin korunmasını sağlarken (Kritik Kontrol Noktası - KKN 13), depolama alanlarının helal uygunluk standartlarına uygun olması (Helal Kontrol Noktası -

HKN 9) gereklidir. Ayrıca, depo ekipmanlarının düzenli bakımı ve temizliği, operasyonel verimliliğin artırılmasına katkıda bulunur (Operasyonel n Gereksinim Programı - OGP 12).

Bu bölümde, noodle üretim sürecindeki tüm aşamaların gıda güvenliği ve helal uygunluk açısından detaylı bir analizini sunarak, kritik kontrol noktaları (KKN), helal kontrol noktaları (HKN) ve operasyonel n gereksinim noktalarını (OGP) tanımlamış ve tartışmıştır. Silo depolamadan eleme, mikserden şekillendirme, buhar tünelinden soğutmaya kadar üretim her ağımında ürün kalitesini ve güvenliğini korumaya yönelik özel önlemler belirtilmiştir. eşni retimi ve noodle ile eşninin birleştirilerek ambalajlanması sırasında ise helal uygunluk ve operasyonel gerekliliklere uygunluğu sağlayan detaylı prosedürler değerlendirilmiştir. Bu analiz hem gıda güvenliği standartlarının hem de helal uygunluk kriterlerinin paralel bir şekilde uygulanmasının, yalnızca tüketicici güvenini artırmakla kalmayıp, aynı zamanda üretim süreçlerinin verimliliğini ve sürdürülebilirliğini de geliştirdiğini ortaya koymaktadır. Üretim sürecinin her aşamasında tanımlanan KKN, HKN ve OGP noktaları, gıda üreticilerinin karşılaşabileceği riskleri önceden belirlemelerine ve uygun müdahalelerle bu riskleri yönetmelerine rehberlik etmektedir.

7. Sonuç ve neriler

Bu alışma, noodle üretim süreçlerinin gıda güvenliği ve helal uygunluk açısından değerlendirilmesiyle ilgili olarak, her aşamada dikkat edilmesi gereken önemli noktaları ortaya koymuştur. Elde edilen bulgular, noodle üretiminde güvenilirlik ve helal uygunluğun sağlanması için tüm üretim zincirinin titizlikle ele alınması gerektiğini göstermektedir.

Toz eşni üretimi aşamasında kullanılan MSG gibi tat artırıcıların helal sertifikasyon açısından risk taşıdığı görülmüştür. Fermantasyon yoluyla üretilen MSG'nin üretim süreçlerinde helal olmayan kaynaklardan elde edilme riski, bu katkı maddesinin helallik konusunda sürekli olarak sorgulanmasını gerektirmektedir. Bu durum, üreticilerin MSG gibi tartışmalı bileşenler yerine güvenilir helal alternatiflere yönelmelerinin, helal pazardaki güvenilirliklerini artıracğını göstermektedir.

Katkı maddeleri ve emülgatörler açısından, özellikle hayvansal kaynaklardan elde edilen bileşenlerin helallik standardına uygun olması, noodle üretiminde dikkate alınması gereken diğerkr önemli bir konudur. Örneğın, lesitin gibi emülgatörlerin bazı durumlarda hayvansal kaynaklı olabileceğı, bu tür bileşenlerin helallik açısından güvenilir sertifikalara sahip olmaması durumunda ise tketicı güvenini olumsuz etkileyebileceğı anlaşılmıştır. Çalışmanın bu bulgusu, noodle üretiminde kullanılan tüm katkı maddelerinin hem işlevsellik hem de dini uygunluk açısından gözden geçirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

Hijyen ve ekipman temizliğı, gıda güvenliğı açısından olduğu kadar helal uygunluk açısından da kritik bir öneme sahiptir. Üretim ekipmanlarının düzenli olarak helal sertifikalı temizleyicilerle hijyenik bakım ve temizliğı tabi tutulması, çapraz kontaminasyon riskini azaltmakta ve ürün güvenliğini sağlamaktadır. Çalışmada elde edilen bu bulgu, İşlami temizlik standartlarının gıda güvenliğı protokolleri ile entegre edilmesi gerekliliğine dikkat çekmektedir. Ayrıca, hijyen uygulamalarında yüksek hassasiyet gösterilmesinin, tüketicilere güvenilir ürünler sunma açısından temel bir unsur olduğu görülmektedir.

Ambalajlama ve etiketleme süreçlerinde kullanılan tüm materyallerin helal uygunluğa sahip olması, helal gıda üretiminin srdrlebilirliğı açısından önemli bir diğerkr bulgudur. Ambalaj ve etiketleme aşamalarında kullanılan mürekkep, yapıştırıcı gibi malzemelerin helal sertifikalı olması durumunda helal güvenlik açısından risk oluşabileceğı görülmüştür. Üreticilerin ambalajlama süreçlerinde kullanılan materyalleri sürekli olarak helallik standartları açısından gözden geçirmesi ve güvenilir sertifikalara sahip bileşenleri tercih etmesi, hem tketicı güvenini artırmakta hem de üreticilere helal pazarda rekabet avantajı sağlamaktadır.

Hamur yapımında kullanılan un, nişasta türevleri ve sistein gibi bileşenlerin helal kaynaklardan sağlanması gerekliliğı bir diğerkr önemli konudur. Sistein gibi bazı bileşenlerin hayvansal kaynaklı olması, noodle üretiminde helal sertifikasyona sahip güvenilir kaynakların kullanımını zorunlu kılmaktadır. Hamur yapımında güvenilir kaynakların tercih edilmesi, yalnızca helal uygunluğu sağlamakla kalmayıp, ürünlerin tketicı gözünde dini açıdan kabul edilebilirliğini de güçlendirmektedir.

Helal retim süreçlerinde çalışan personelin eğitimi, kaliteyi sürdürülebilir kılmak için kritik bir role sahiptir. Personelin helal bilinci ile donatılması ve İşlami hijyen standartlarına göre eğitilmesi, üretim süreçlerinde kaliteyi artıran faktörlerden biridir. Çalışmanın bu bulgusu, noodle üretiminde kalite ve güvenilirliğin sağlanması için personelin helal uygunluk bilincine yönelik sürekli eğitimler almasının gerekliliğine dikkat çekmektedir.

Genel olarak, bu çalışma noodle üretiminde helal ve güvenlik standartlarına uyumun sağlanması için tüm üretim zincirinde

dikkat edilmesi gereken birçok kritik adımı ortaya koymuştur. Üreticilere, ürünlerinin helal uygunluğunu artırmak ve gıda güvenliğini sağlamak için, katkı maddeleri, ambalajlama materyalleri, ekipman temizliğı ve personel eğitimi gibi tüm süreçleri kapsayan sıkı bir denetim sistemi uygulamaları önerilmektedir. Bu tür kapsamlı bir denetim, noodle üretiminde güvenilirlik ve helallik açısından önemli bir standart oluşturmakta ve üreticilere sektörde uzun vadeli rekabet avantajı sağlamaktadır.

Sonuç olarak, noodle üretiminde helal uygunluk ve gıda güvenliğı standartlarının bir arada sağlanması hem üreticiler hem de tüketiciler için sürdürülebilir bir güven ortamı oluşturmaktadır. Ayrıca, çalışmanın bulguları, noodle üreticilerinin yalnızca ürün bileşenlerinin helal uygunluğunu değil, tüm üretim sürecini sıkı bir denetim altında tutmalarının önemini ortaya koymuştur. Bu doğrultuda, noodle üretiminde helal güvenlik standartlarının sürdürülebilirliğı ve geliştirilebilirliğı için daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir.

8. Kaynaklar

Al-Kandari, D., Abdulmohsen, J., Jukes, D. J. (2013). The food control system in Saudi Arabia—Centralizing food safety information. *Food Control*, 29(1), 192-200.

Ali, M. H., Saari, N. (2016). Halal supply chain management: A systematic review of literature. *Journal of Islamic Marketing*, 7(4), 576-589.

Alzeer, J., & Hadeed, K. A. (2016). Ethically questionable food ingredients. *Trends in Food Science & Technology*, 49, 114-120.

Alzeer, J., Rieder, U., Hadeed, K. A. (2018). Rational and practical aspects of halal and tayyib in the context of food safety. *Trends in Food Science & Technology*, 71, 264-267.

Batu, A. (2012). Helal gıda sertifikasyonu: Helal gıda ürünleri üretiminde dikkat edilmesi gereken hususlar. *Gıda Teknolojisi Dergisi*, 36(1), 55-60.

Bonne, K., Verbeke, W. (2008). Muslim consumer trust in halal meat status and control in Belgium. *Meat Science*, 79(1), 113-123.

Chen, Y. (2018). Noodle technology and production. *Food Science Journal* 12(3), 45-56.

Chillo, S., Laverse, J., Falcone, P. M., Del Nobile, M. A. (2008). Quality of spaghetti in base amaranth, quinoa and chickpea flour. *Journal of Food Engineering*, 84(1), 101-106.

Codex Alimentarius Commission. (2003). Recommended international code of practice general principles of food hygiene (CAC/RCP 1-1969, Rev. 4-2003).

Euromonitor International. (2020). Food and nutrition insights: Trends in the halal food market. <https://www.euromonitor.com/insights/food-and-nutrition> (Erişim 21.06.2024)

European Commission. (2002). Regulation (EC) No 178/2002 of the European Parliament and of the Council of 28 January 2002.

FDA. (2011). Food Safety Modernization Act (FSMA). <https://www.fda.gov/food/food-safety-modernization-act-fsma> (Erişim 16.06.2024)

Fischer, J. (2016). Branding halal: A photographic essay on global Muslim markets. *Anthropology Today*, 32(1), 24-28.

Hou, G. (2010). Asian noodles: History, classification, raw materials, and processing. *Food Research International*, 43(4), 837-848.

ISO, (2018). ISO 22000:2018 *Food safety management systems — Requirements for any organization in the food chain*. International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland, 34 s. ISBN: 978-92-67-10840-2.

Jay, J. M. (2000). *Modern food microbiology*. Aspen Publishers.

Kafetzopoulos, D. P., Psomas, E. L., Gotzamani, K. D. (2013). Quality systems and competitive performance of food companies. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 30(4), 435-454.

Khan, M. I., Haleem, A. (2016). Understanding “Halal” and “Haram” as distinct concepts: A basis for the science of Islamic foods and processes. *Journal of Food Science and Technology*, 53(1), 1-11.

Kang, J. H., Kim, K. S. (2016). Development of a metal detection system for food safety. *Journal of Food Engineering*, 171, 102-110.

<https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2015.10.019>

Karagöz, Ş., Demirdöven, A. (2017). Gıda ambalajlamada güncel uygulamalar: Modifiye atmosfer, aktif, akıllı ve nanoteknolojik ambalajlama uygulamaları. *Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi*, 6(1), 9–21. <https://doi.org/10.5578/gbad.305696>

Karakaya, E. (2023). Monosodyum glutamatın sağlık üzerindeki etkileri. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 18(1), 191-198.

Kılıç, B., Öztürk, İ. (2022). Frying oil quality management in food industry: Implementation of HACCP and operational prerequisite programs. *Journal of Food Safety*, 42(3), e12987. <https://doi.org/10.1111/jfs.12987>

Lever, J., Miele, M. (2012). The growth of halal meat markets in Europe: An exploration of the supply side theory of religion. *Journal of Rural Studies*, 28(4), 528-537.

Lund, B. M. (2015). Microbiological food safety for vulnerable people. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 12(8), 10117-10132.

Meunier-Goddik, L., Waite-Cusic, J. (2017). *Handbook of Food Processing: Food Safety, Quality, and Manufacturing Processes*. CRC Press.

Morris, C. E. (2020). Ensuring food safety: Whose responsibility? *Food Safety Magazine*, 26(4), 36-43.

Mortimore, S., Wallace, C. (2013). *HACCP: A practical approach*. Springer.

Motarjemi, Y., Lelieveld, H. (2013). *Food Safety Management: A Practical Guide for the Food Industry*. Academic Press.

Nugraha, I., & Donoriyanto, D. S. (2023). Quality control analysis to reduce instant noodle product defects with Six Sigma and Kaizen method. *Nusantara Science and Technology Proceedings*, 2023(36), 231–238. <https://doi.org/10.11594/nstp.2023.3633>

Park, S., Shin, M. (2022). Water treatment and utilization in food production. *Journal of Food Engineering*, 7(1), 27-32.

Rahman, M. S. (2014). *Handbook of halal food production*. CRC Press.

Ray, B., Bhunia, A. (2007). *Fundamental food microbiology*. CRC Press.

Riaz, M. N., Chaudry, M. M. (2003). *Halal food production*. CRC Press.

Singh, A., Singh, P. K. (2018). *Food Safety Management: A Practical Guide for the Food Industry*. Academic Press.

Soon, J. M., Manning, L. (2017). Noodle safety and regulation: A review. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 16(2), 221-246.

Sözen, M. E., Savaş, H. B., Akkaya, Ö., Karahan, O. (2023). Anti-Angiogenic and Oxidant Effects of Monosodium Glutamate at Different Concentrations in Chorioallantoic Membrane Model. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Tıp Dergisi*, 10(2), 110-114.

Smith, J. (2020). Frying techniques in instant noodle manufacturing. *Journal of Food Engineering*, 270, 9-18.

Sprenger, R. A. (2009). *Hygiene for management*. Highfield Publications.

Taylor, S. L., Hefle, S. L., Kabourek, J. L. (2004). Allergen control and management in food processing. *Food Allergy and Intolerance: Current Issues and Future Prospects*, 23(5), 24-37.

Tieman, M. (2011). The application of halal in supply chain management: *In-depth interviews*. *Journal of Islamic Marketing*, 2(2), 186-195.

TSE, (2019). Helal belgelendirme ve standartlar: Süreçler ve uygulamalar https://oaib.org.tr/Uploads/haber-ler_view/bcfcebf3ef63684ab80a6d81f270eed1.pdf (Erişim 27.05.2024)

Van Asselt, E. D., Zwietering, M. H. (2006). A systematic approach to determine global thermal inactivation parameters for various food pathogens. *International Journal of Food Microbiology*, 107(1), 73-82.

Yang, W. H., Drouin, M. A., Herbert, M., Mao, Y., Karsh, J. (2020). The monosodium glutamate symptom complex: Assessment in a double-blind, placebo-controlled, randomized study. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 101(6), 847-853.

Zafar, S., Ahmad, F. (2015). Food ingredients and halal status review. *International Journal of Science and Research*, 4(3), 1234-1245.

Zulkifli, N., Baharuddin, A. S., Yusoff, M. S., Ismail, S. (2017). Halal products–Malaysian development, status and key issues. *Journal of Food Products Marketing*, 23(2), 115-130.